

УДК 551.435.485

ДЕФОРМАЦІЙНІ ТЕКСТУРИ В КАМАХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

А. Ренда

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Ками на Волинському Поліссі вивчені недостатньо. Це стосується і розвинених у них деформаційних текстур. Схарактеризовано гравітаційні (різні типи міроскладок), розривні, діапіроподібні й інші типи текстур. Наголошено на їхньому значенні для палеогеографічного аналізу.

Ключові слова: ками, деформаційні текстури, Волинське Полісся, дніпровське зледеніння, палеогеографічні реконструкції.

Під час вивчення геології і геоморфології Волинського Полісся питанню будови й умов формування камових акумуляцій не приділяли достатньої уваги. До 50-х років ХХ ст. на території Волинського Полісся про ками майже не згадували. Хоча ще 1901 р. П. Тутковський зазначав про наявність на території досліджень форм льодовикового рельєфу, у ядрі яких трапляються тонкі піщані та піщано-глинисті осади, перекриті піщанистими несорттованими моренними відкладами зі значною кількістю грубоуламкової кластики [4]. Польські дослідники інтерпретували камові форми по-різному: або як рештки озів, або як форми, що пов'язані з акумуляцією основної морени, або як площі постгляціальних піщаних відкладів, і, нарешті, вони вперше згадували камоподібні акумуляції [6].

Ми під час вивчення геологічної будови камів дніпровського віку виявили широкий розвиток різного роду деформаційних текстур. Подібні порушення нормального залягання відкладів камів дають цінну інформацію стосовно умов формування камів та їхнього генезису.

Щодо часу акумуляції матеріалу камів усі деформації можна розділити на син- та постгенетичні. До сингенетичних належать деформації, які утворювалися безпосередньо під час накопичення матеріалу або відразу після закінчення його седиментації та які передували процесам епігенетичного перетворення осаду. Такими передусім є деформації, пов'язані з гравітаційним переміщенням різноманітного слабко обводненого абляційного матеріалу з поверхні стагнаційного, чи мертвого льодового покриву. Спливи, які мали зв'язний характер, відбувалися зазвичай, на кінцевих етапах накопичення відкладів каму і призводили до розвитку деформації не лише в пачках самого матеріалу, який танув (рис. 1, 2), а й у відкладах озерно- та водно-льодовикового генезису, накопичених у межах басейнів седиментації, що підстеляли абляційні пачки.

Наприклад, у розрізі каму, який розташований на західній околиці м. Ковель (розріз Ковель-1), задокументовано плікативну деформованість відкладів верхньої озерно-льодовикової пачки, зібраних у систему правильних нерегулярних складок висотою до 0,4 м, з поступовим загасанням деформацій у південно-західному напрямі (рис. 3).



Рис. 1. Характер залягання абляційної морени в розрізі Ковель-1.

Іншого роду деформації осадів ложа абляційної морени описані в розрізі Залісся, де озерно-льодовикові відклади мають ознаки дрібної гофрованості. Подібні порушення були переважно плікативними. Згадані особливості деформацій надзвичайно характерні для верхніх партій відкладів, накопичених у прибортових частинах басейнів. Тут у відкладах є лінзоподібні вкладки абляційного матеріалу. Їхнє формування пов'язують з процесами взаємного ковзання різних за механічним складом шарів порід. Водночас у формуванні дрібних деформацій озерно-льодовикової пачки в розрізі Залісся, ймовірно, певну роль відіграла тонка шаруватість товщі.

Хоча наявність подібних текстур задокументовано в небагатьох розрізах камів Волинського Полісся (розріз Ковель-1), їхнє поширення не викликає сумніву. Наприклад, у більш репрезентативних розрізах кінцевих морен (розрізи Радошин, Мельниця, Дожва) такі текстури трапляються значно частіше.

Іншим механізмом розвитку порушень залягання порід під час процесів седиментації є падіння асимільованого льодовиком матеріалу з льодових стінок тріщин чи стелі перекриття каналів. Зрідка це блоки мерзлого чи напівмерзлого абляційного матеріалу (розріз Ковель-1; рис. 4). Значно частіше трапляються окремі валуни та крупна галька – це так звані дробстоуни [9], як, наприклад, у розрізах Камінь-Каширський, Люблинець, Машів (рис. 5). Цікавим є факт наявності дробстоунів у розрізі Калинівка (зачистка 45), які інтерпретовані як озерно-льодовикові утворення камової тераси (рис. 6).

Утворення подібних порушень нормального залягання порід треба пов'язувати з ударним механізмом впливу матеріалу, що розтопився на підстильні, чи, радше, вмі-

щені породи, можливо, з подальшим впливом процесів ковзання та зсуву їх під дією сили тяжіння. Це призводить до змінання озерно- чи водно-льодовикових осадів, а також значного зменшення потужності прошарків безпосередньо під блоками абляційного матеріалу або окремими уламками.

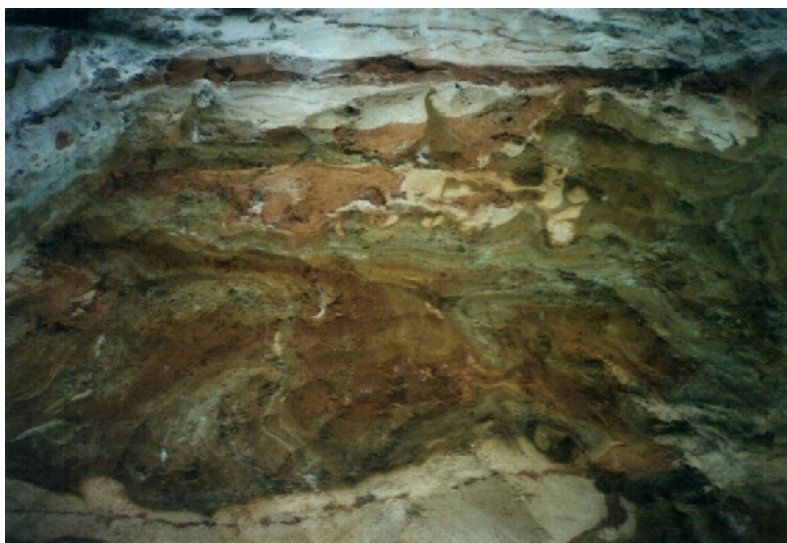


Рис. 2. Складна плікативна деформованість (гравітаційні складки) абляційної пачки (розріз Ковель-1). Наявна значна домішка асимільованого глауконіт-кварцового матеріалу з порід ложа (палеоген).

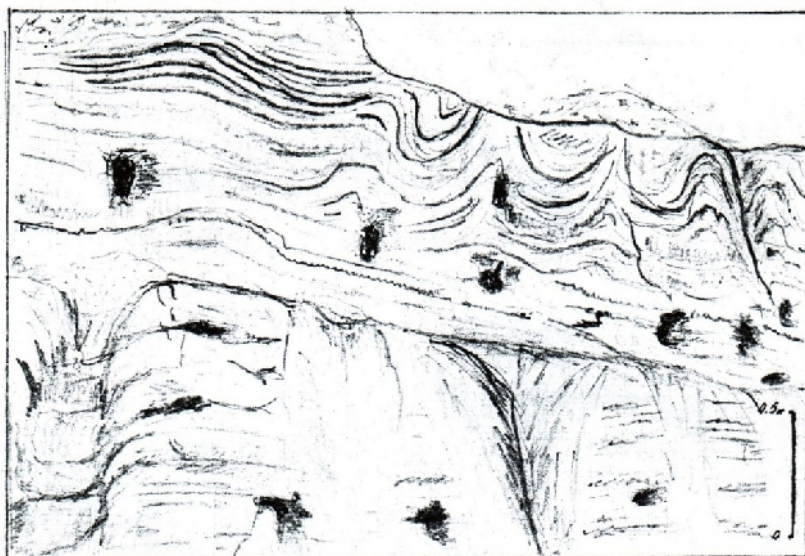


Рис. 3. Плікативна деформованість верхньої товщі озерно-льодовикових відкладів у розрізі Ковель-1. Контактна частина між різними лімногляціальними комплексами.

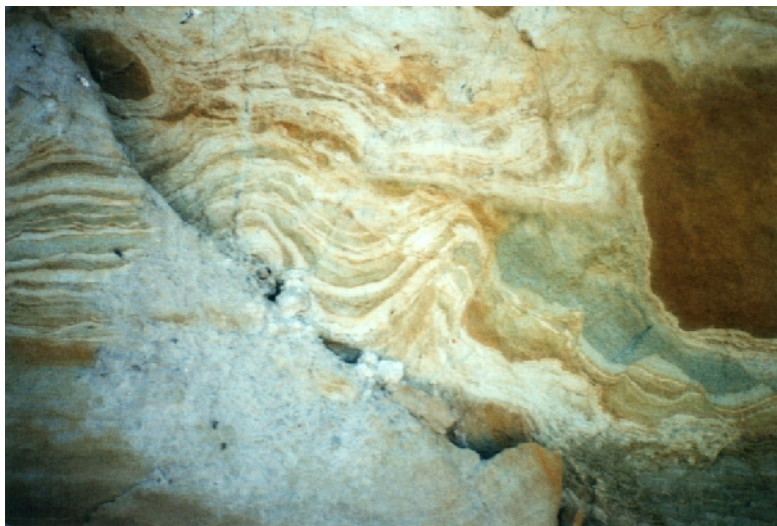


Рис. 4. Деформаційні текстури в озерно-льодовикових відкладах каму (розріз Ковель-1).



Рис. 5. Приклад залягання дробстоуна у водно-льодовикових відкладах (розріз Камінь-Каширський [2]).

Зазначимо, що синседиментаційні деформації трапляються доволі зрідка. Поширенішими є порушення у заляганні порід камів, пов'язані з постседиментаційними проце-

ами. Загалом такі порушення можна розділити на декілька груп. До першої належать деформації, пов'язані з процесами діагенетичного перетворення осаду. Зазвичай, це дрібні плікативні порушення типу текстур навантаження. Вони поширені головню серед глинистих порід і зумовлені різною питомою вагою окремих прошарків, іноді й цілих пачок порід і, як наслідок, розвиваються процеси постгенетичного витіснення прошарків легших порід, що лежать вище, важчими відкладами, що залягають вище. У глинистих відкладах такі порушення виглядають як прояви дрібного діпіризму. Структури, які з ними пов'язані, виглядають як субвертикально витягнуті, висотою до 0,5 м, глинисті тіла неправильної, з роздувами, інколи грибоподібної форми. В багатьох випадках зафіксовано майже повну втрату первинних текстурних особливостей відкладів, появу ознак масивної текстури, хоча частіше первинна тонка горизонтальна шаруватість набуває вигляду неправильно- чи точково-лінзоподібного типу (рис. 7).

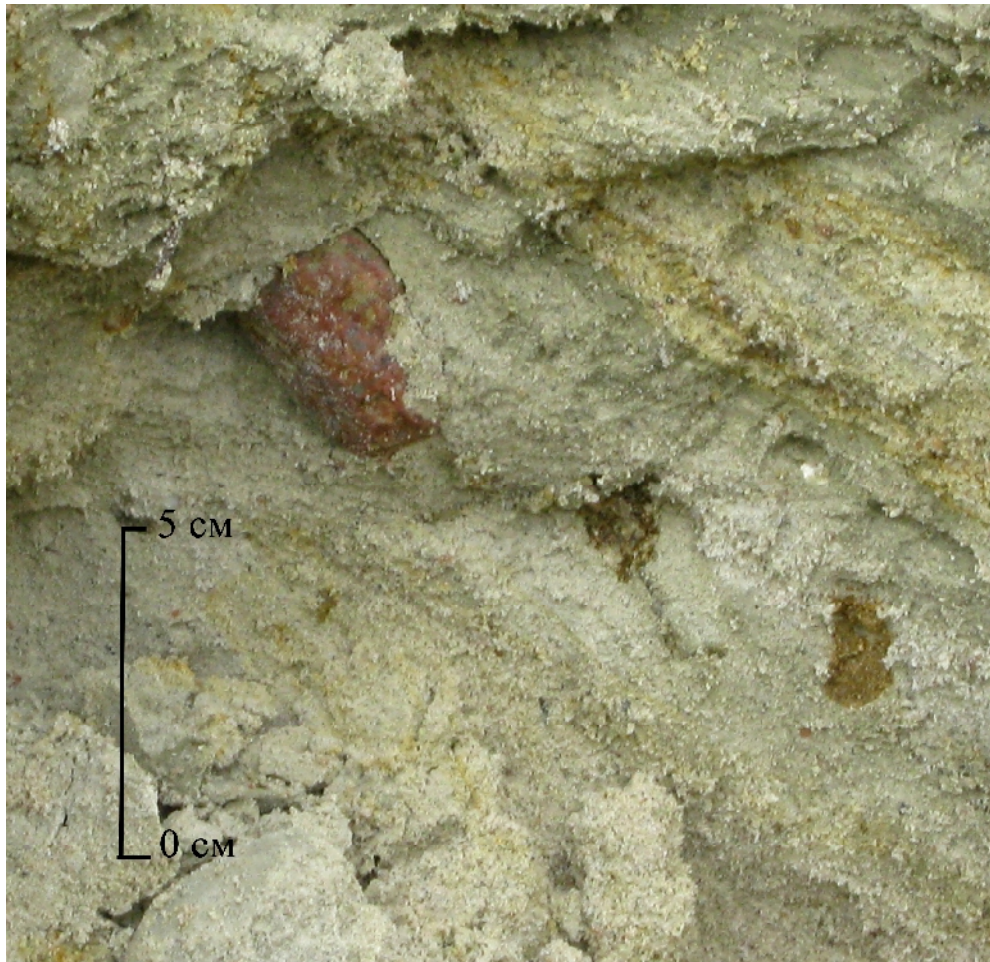


Рис. 6. Умови залягання гальок гранітоїдів в озерно-льодовикових відкладах камової тераси нижньоплейстоценового віку (розріз Калинівка).



Рис. 7. Приклад деформованості озерно-льодовикових суглинків під впливом навантаження порід, що залягають вище (супіски) (розріз Люблинець).

Іноді подібні деформації мають значно більші розміри. Трапляються діапіроподібні текстури висотою до 2 м [5]. У розрізі базальних озерно-льодовикових суглинків каму біля Залісся зафіксовано розвиток одиначної нахиленої складки висотою до 1,2 м.

Іншого типу деформації пов'язані з процесами танення льодового покриву і гляціокарстом. Загалом для камів Волинського Полісся характерні виділені Е. Левковим розривний та зв'язний типи гляціокарстових деформацій [3]. На початковій стадії формування акумулятивного тіла каму відбувалося часткове або повне поховання льоду, а також прислонення відкладів до льодових стін. На етапі деградації льодовика танення льоду з-під нашарованої товщі чи її бортових частин призводило до втрати стійкості в накопиченому масиві відкладів. Водночас, у похованому льоді виникали перенапруження, що теж прискорювало його танення. В цих умовах наставала фінальна стадія накопичення матеріалу майбутнього каму, яка призводила до дислокації осадів – відбувалося зрушення у товщі, що виникла. У випадку мерзлого чи частково мерзлого стану акумульованої товщі, як наслідок периферійних нерівномірних просадок, утворювалась мережа розривних порушень. Порушення представлені системою достатньо крупних розривів та скидів, орієнтованих у бік зсуву, які обмежують основний блок. Амплітуди диз'юнктивних порушень коливаються від перших сантиметрів до 0,5–0,8 м. Прикладами таких структур є розривні порушення, які трапляються у південній частині розрізу Машів (рис. 8).

Окрім зазначених розривних порушень, під час вивчення розрізу Камінь-Каширський було виявлено складну та густу систему мікросколів з амплітудами зміщення до 1–3 см, які приурочені до верхньої частини камової товщі. Сколи різнонапрявлені в різних частинах каму, причому в її центральній частині достатньо чітко фіксовані дві різнонапрявлені групи розривів, проте зазвичай, субпаралельні до схилів форми. Поява диз'юнктивних порушень такого типу, очевидно, пов'язана із втратою підпірного впливу льодових стінок, осушення й ущільнення осадів. Результатом цього було осідання

поверхні та розповзання товщі в плані. Вивільнення ж напружень відбувалося головню по сітці подібних розривів. Осідали й розповзалися відклади каму за напівмерзлого стану, що підтверджене значною плікативною деформованістю серій відкладів, у яких первинні седиментаційні текстури зруйновано майже повністю.



Рис. 8. Розривні порушення у відкладах південної частини каму біля с. Машів.

Окрім розрізу Камінь-Каширський, подібні деформації, щоправда, в значно менших масштабах, зафіксовано в розрізі каму біля с. Бронниця.

Процес розповзання матеріалу камів не завжди супроводжувався виникненням диз'юнктивних деформацій. У немерзлому матеріалі й за певного співвідношення матеріалу та льоду виникали порушення зв'язного типу. Переважна локалізація льоду в одному з бортів зумовлювала розвиток моноклінально нахилених, головню в проксимальний бік, структур (розрізи Замостя, Гута-Кам'янецька).

Особливістю деформацій відкладів камів, пов'язаних із процесами осідання і розповзання, є наявність паралельних дислокацій розривного та плікативного типів, хоча, зазвичай, переважає один із видів порушень.

Під час вивчення розрізу каму біля с. Гута-Камінська, який розкриває його будову практично на всю потужність, у нижніх частинах відслонень виявлено дислоковані геологічні тіла, спричинені, на нашу думку, навантаженням льодової товщі в бортах форми (рис. 10). Підставами для такого твердження є подібність їхньої морфології з деформаціями шарів геологічних порід, відновлених в експериментальних умовах, зокрема, зі

складками нагнітання [1]. Верхній контакт таких деформованих товщ має характер ін'єкцій. Подібні порушення приурочені, головню, до пачок глинистих порід. Наприклад, ін'єктивні текстури в розрізі Гута-Камінська складені глинистою мореною та озерними суглинками (рис. 11).



Рис. 9. Характер верхнього контакту північно-східної частини ін'єктивного тіла в розрізі Гута-Кам'янецька.

Як зазначено вище, поява подібних утворень зумовлена статичним навантаженням льоду. Втиснення матеріалу відбувалося в тріщини, тунелі та інші порожнини у льоді, які одночасно слугували басейнами нагромадження водно-льодовикового матеріалу. За Е. Левковим, виникнення подібних ін'єктивних тіл є характерною особливістю змертвілої частини льодовикового покриву [3]. Основним ін'єкційним матеріалом були найбільш пластичні глинисті породи, очевидно, на ділянках відтаювання, які утворювалися під впливом талих вод.

Іноді в розрізах камів Волинського Полісся наявні деформації, походження яких є проблематичним. У нашому випадку “брекчієподібна” текстура, виявлена в розрізі Ковель-2. Кластичний матеріал представлений різнорозмірними котунами й уламками порід, що залягають нижче, котрі представлені горизонтально шаруватими супісками карбонатними. Міжуламкові інтервали заповнені непластичною, аргілітоподібною, частково літифікованою (?), глиною (див. рис. 11). Розмір уламків збільшується вгору по розрізу, що не характерно для елювіальних утворень. Більшість шарів, особливо у верхній частині, плікативно деформована. Уламковий матеріал нижньої частини “брекчії” дрібніший, часто кутастий, а простір між окремими котунами й уламками заповнений мукоподібною субстанцією. “Брекчія” має чіткі верхній та нижній контакти, залягає горизонтально.



Рис. 10. Дрібні ін'єктивні текстури по нижньому контакту абляційної морени в центральній частині каму (розріз Гута-Кам'янецька).



Рис. 11. “Брекчієподібна” текстура неозначеного походження (розріз Ковель-2).

Утворилася ця “брекчієподібна” текстура, ймовірно, завдяки процесам переміщення вже відкладеної і мерзлої пачки порід під впливом горизонтально напрямленого тиску льодової маси. Хоча і можливе її формування під впливом утворення тріщин висихання, які розвинулись унаслідок відтікання вод. Причому походження дрібно-уламкового матеріалу в низах текстури пов’язане з циркуляцією вод під верхньою кіркою.

Отже, наведені приклади деформацій у відкладах камів Волинського Полісся свідчать про багатогранність відношень стагнавального чи мертвого льодового покриву і накопичених товщ відкладів у його проталинах, каналах, тріщинах та інших порожнинах. Аналіз порушень у заляганні відкладів камів доводить те, що формування камів є наслідком розгортання складних геологічних процесів. Основну масу камів Волинського Полісся можна зачислити до перехідного типу, розташованих між прямими та інверсійними формами. Товща осадів у таких камах на початкових етапах була сформована на льоді, а пізніше, унаслідок його танення, спроектвана на ложе. Лише незначну кількість дрібних форм можна потрактувати як форми прямого типу [3].

-
1. Белоусов В. В. Основные вопросы геотектоники. Л. : Ленинград. типография Госгортехиздата, 1961. 608 с.
 2. Гречко Ф. О., Мельничук В. Г., Крещук П. П. та ін. Геологічна будова і корисні копалини верхів'я р. Прип'ять. Звіт про групову геологічну зйомку масштабу 1 : 50 000 із загальними пошуками на території листів М-35-2-В; -2-Г; -3-В; -14-А; -14-Б; -15-А. К., 2005. Кн. 1. Текст звіту. 294 с.
 3. Левков Э. А. Гляциотектоника / Э. А. Левков. Минск: Наука и техника, 1980. 278 с.
 4. Тутковский П. А. Очерк послетретичных отложений Владимир-Волынского и южной части Ковельского уездов Волынской губернии // Ежегодник по геологии и минералогии России. 1901. Т. 4. Отд. 1. С. 103–109.
 5. Harasimiuk M., Król., Terpilowski S. Proksymalny stożek glacialmarginalny z okresu recesyjnego postępu lodolodu odrzańskiego // IV zjazd geomorfologów polskich. Główne kierunki badań geomorfologicznych w Polsce. Stan aktualny i perspektywy. Lublin: Wyd-wo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 1998. Т. 3. Przewodnik wycieczkowy. S. 159–163.
 6. Krygowski B. Zarys geologiczno-morfologiczny południowego Polesia // Pozn. Tow. Prz. Nauk, Pr. Kom. Matem.-przyrodn. Poznań, 1947. S. 1–139.
 7. Jaksza A. Przykłady zróżnicowania środowisk sedymentacyjnych osadów kemowych w lobie Rawki zlodowacenia warciańskiego // Osady, struktury deformacyjne i formy warciańskiej strefy glacialmarginalnej na Nizinie Podlaskiej. Warsztaty terenowe. Lublin, 2000. S. 28–31.
 8. Terpilowski S. Regresywna megasekwencja osadów szczeliny lodowej: zapis jednego z rytmów rozwoju kemów poprzecznych. Stanowisko Gostchrza // Osady, struktury deformacyjne i formy warciańskiej strefy glacialmarginalnej na Nizinie Podlaskiej. Warsztaty terenowe. Lublin, 2000. S. 114–118.
 9. Terpilowski S. Kemy jako wskaźnik deglacjacji Niziny Podlaskiej podczas zlodowacenia Warty. Lublin: Wyd-wo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2008.–107 s.

DEFORMATION TEXTURES IN KAMES OF THE VOLYN POLISSIA**A. Renda**

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko St., 41, UA – 79000 Lviv, Ukraine*

The kames of the Volyn Polissia are studied insufficiently. This also refers to the deformation textures they bear. Synchronization is done for gravitational (different types of micro-folds), disjunctive, diapir-like and other types of textures. Their importance for a palaeogeographical analysis is stressed.

Key words: kames, deformation structures, Volyn Upland, Dniiper Glaciation, palaeogeographical reconstructions.

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ТЕКСТУРЫ В КАМАХ ВОЛЫНСКОГО ПОЛЕСЬЯ**A. Ренда**

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
ул. П. Дорошенко, 41, г. Львов, 79000, Украина*

Камы на Волынском Полесье изучены недостаточно. Это касается и развитых в них деформационных текстур, которым и посвящена данная работа. Мы охарактеризовали гравитационные (разные типы микроскладок), разрывные, диапироподобные и другие типы текстур. Подчёркнуто их значение для палеогеографического анализа.

Ключевые слова: камы, деформационные текстуры, Волынское Полесье, днепровское оледенение, палеогеографические реконструкции.

Стаття надійшла до редколегії 20.02.2011

Прийнята до друку 19.04.2011