

УДК 552.254

В.П. Янченко

ТЕКТОНОФАЦІАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УЛЬТРАМЕТАМОРФІЧНИХ ПОРІД УМАНСЬКОГО БЛОКУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

Викладено результати тектонофаціальних досліджень ультраметаморфічних порід у межах східного обрамлення Уманського блоку Українського щита. Розглянуто характер дислокаційних перетворень порід, їх структурно-текстурні особливості та механізми формування.

E-mail: Yanchen@ukr.net

Вступ. Ділянка досліджень розміщена на правому березі р. Гірський Тікич в с. Лашова (Черкаська обл). Тектонічно вона розташована у межах східної частини Уманського блоку на границі зчленування Росинсько-Тікицького, Інгульського мегаблоків Українського щита та Голованівської шовної зони. Таке складне тектонічне розміщення суттєво впливає на інтенсивність процесів в'язкорозломних порушень [2] у межах досліджуваного об'єкта та петрографічну контрастність вмісних порід.

Для вивчення вищезазначеного об'єкта використано тектонофаціальну методологію дослідження, що враховує *PT*-умови, реологічні властивості середовища та механізми дислокаційних перетворень порід, а також ступінь таких перетворень, визначену за спеціально розробленою десятибальною шкалою тектонофацій [3, 5].

Виклад матеріалу досліджень. У межах відслонення (150 м завдовжки та 3—8 м завширшки) на денну поверхню виходять ультраметаморфічні утворення уманського комплексу, ускладнені складчастістю та потужними січними жильними тілами гранітоїдного складу. На ділянці серед ультраметаморфічних порід (рис. 1) зафіксований один чіткий максимум, в межах якого порода стає найбільш деформованою, витягнутою в одному напрямку — VIII

тектонофація (ТФ). Ближче до периферії бал ТФ спадає до IV — з'являються неупорядковані складчасті утворення, підвищується кількість накладених січних гранітоїдних жил пізнішого утворення. Тобто зі зниженням ТФ у породі зростає хаотичність орієнтування мінералів і накладених вторинних структур.

Мінеральний склад порід представлений, %: плагіоклазом (40—50), кварцом (30—45), ромбічним піроксеном (0—20) та слюдою (0—5). Структура дрібно-середньозерниста гомео-гетеробластова, часто цементна, що характеризується присутністю у подрібненій кварц-польовошпатовій породі (цементі) реліктів великих нероздрібнених зерен польового шпату. Текстура ультраметаморфічних утворень сланцювата, лінзоподібна, плійчаста, рідше масивна [1, 4].

Проведений мікроструктурно-петрографічний аналіз показав, що порода є структурно неоднорідною. Така неоднорідність залежить від ТФ умов. Нижче наведений поетапний перехід мікрокристалів кварцу та польових шпатів від первинних, майже не деформованих, до складних форм і повної перекристалізації, полігонізації та розтягнення.

На початкових стадіях (II—IV ТФ) зерна кварцу за формою неправильні, $a : c$ в середньому становить 2 : 1. Хвилясте згасання ледь помітне, відсутні полігонізація та дроблення на периферії кристалів. Міжзерновий простір незначний (рис. 2).

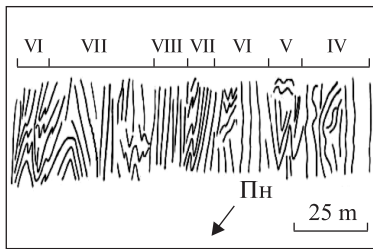


Рис. 1. План ділянки дослідження
Fig. 1. Plan of the region under study

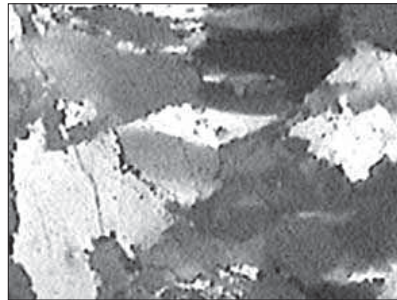


Рис. 2. Недеформований кварц
Fig. 2. Undeformed quartz

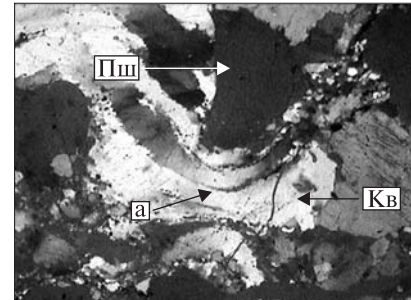


Рис. 3. Утворення складок по кварцу
Fig. 3. Formation of pleat on quartz



Рис. 4. Деформація зерна кварцу
Fig. 4. Deformation of quartz grain

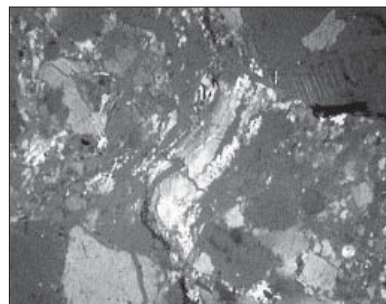


Рис. 5. Розпад складчастого кварцу на частини
Fig. 5. Disintegration of pleated quartz asunder

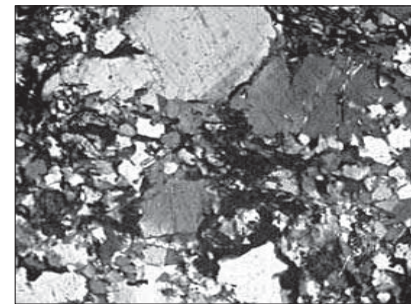


Рис. 6. Повна руйнація зерна
Fig. 6. Full destruction of grains

За умови підвищення ТФ до V—VI (друга стадія) на мікрорівні у породі спостерігаються певні перетворення: кварц набуває складчастої форми, огинаючи крупніші округлі зерна польового шпату (ПШ) (рис. 3). Для нього також є характерним інтенсивний прояв хвилястого згасання, що зумовлено поділом цілісного зерна на мікросфари. Хоча у паралельних ніколях таке зерно має вигляд цілого, без помітних слідів руйнації. Контакти цих шарів тонкі, дугоподібні зі слідами грануляції та перекристалізації кварцу. Саме за цими зонами відбувалась трансформація зерен, тобто складкоутворення (рис. 3, позн. *a*). Необхідно підкреслити, що кварц зазнає найбільших перетворень у міжзернових зонах ПШ, а найменших — де зменшується їх кількість. Це пояснюється порівняно більшими розмірами (до 2 мм), напівкруглою формою та вищою міцністю зерен ПШ. Вони наче плавають у менш в'язкій кварц-слюдяній масі, обертаючись навколо власної осі.

На цьому ж етапі інколи спостерігаємо картину руйнування зерен кварцу на блочки, наявність сідловидних заглиблень, заповнених дрібнішим уламковим матеріалом (рис. 4,

позн. 1) та "хвостів розтягу", що супроводжується грануляцією, дробленням або ж навіть перекристалізацією (рис. 4, позн. 2), яка в шліфах характеризується округлістю форми, малими розмірами і жовтим забарвленням кристалів кварцу.

Таким чином, в межах V—VI ТФ порода зазнає суттєвих перетворень, але без втрати суцільності її складових, а описані структури розтягу, мікроскладчастість, руйнація крайових зон мінералів вказують на напрямок руху та відносну інтенсивність деформації.

У VI—VII ТФ (третья стадія) спостерігається інтенсивна полігонізація, блокування, перекристалізація, дроблення чи навіть перетирання кварц-біотитової маси, але в межах раніше сформованої мікроскладчастості (рис. 5), тобто зовнішні границі раніше сформованої складки ще помітні.

Завершальна стадія (VIII ТФ) характеризується повним руйнуванням первинних мінералів: відстань між великими зернами збільшується, а їхній розмір пропорційно зменшується; підвищується кількість дрібних уламків. Зрештою, весь описаний ланцюг перетворень призводить до стану найменшого тиску на по-

роду (стану рівноваги), що проявляється у більш-менш однаковій формі, розмірі та впорядкованому розташуванні зерен (рис. 6).

Висновки. Механізми дислокаційних перетворень кристалічних гірських порід на мікrorівні дуже подібні до тих, що ми можемо спостерігати і на макrorівні: вигин, складкоутворення, дроблення, розтягнення, утворення хвостів тощо. При цьому відмічено таку закономірність: зі збільшенням балу тектонофації чіткішими та інтенсивнішими стають перетворення індивідів кристалів.

Ці зміни зумовлені "прагненням" породи набутти стану рівноваги шляхом розвантаження зовнішнього тиску, що діє на зерна мінералів. Так, мінерали з вищою межею міцності будуть зазнавати менших перетворень (у даному випадку ПШ), а мінерали з меншою межею

міцності — більших, особливо це стосується слюди та кварцу, що одними з перших починають реагувати на стрес.

У результаті деформації перебудова "міцних" ПШ відбувається за власними механізмами: дроблення периферійних частин, згладжування гострих кутів зерен унаслідок обертальних рухів або ж розпад на уламки без суттєвої пластичної (розтяг, вигин) компоненти. Отже, характер прояву дислокаційних перетворень порід залежить не лише від температури, тиску, інтенсивності, швидкості деформації, а й від мінерального складу та розмірів агрегатів мінералів.

Щиро дякую доктору геолого-мінералогічних наук, професору О.І. Лукієнку за організацію польових робіт та консультації з питань тектонофаціальної методології дослідження, застосованої до об'єкта вивчення.

1. Кочурова Р.Н. Основы практической петрографии. — Л. : Ленингр. ун-т, 1977. — 165 с.
2. Лукієнко О.І. Структурна геологія з основами структурно-парагенетичного аналізу : Підр. — К. : Поліграф. центр "Київ. ун-т", 2002. — 366 с.
3. Лукієнко О.І., Кравченко Д.В., Сухорада А.В. Дислокаційна тектоніка та тектонофації докембрію Українського щита. — К. : Київ. ун-т, 2008. — 279 с.
4. Павлов Г.Г., Моляко В.Г. Петрографія метаморфічних порід. — К. : Київ. ун-т, 2003. — 119 с.
5. Паталаха Е.И., Лукиенко А.И., Дербенев В.А. Тектонофации мезозоны. — Алма-Ата : Наука, 1987. — 184 с.

Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення
ім. М.П. Семененка НАН України, Київ

Надійшла 1.10.2009

РЕЗЮМЕ. Изложены результаты тектонофациальных исследований ультраметаморфических пород восточной периферии Уманского блока Украинского щита. Рассмотрен характер дислокационных изменений пород, их структурно-текстуальные особенности и механизмы формирования.

SUMMARY. The article presents the results of tectonofacial investigations of ultrametamorphic rocks of the east part of Umanskiy block in the Ukrainian Shield. The character of these rocks dislocation is adduced. Their structure-textural characteristics, and formation mechanisms are analyzed.