

УДК 551.243

Р. Н. ТАЯН

ПРИМЕР МИКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА ПОРОДООБРАЗУЮЩЕГО И ЖИЛЬНОГО КВАРЦА В ОБРАЗЦЕ ГРАНОСИЕНИТА

В предлагаемой статье рассматриваются данные, полученные при микроструктурном исследовании ориентировки оптических осей породообразующего и жильного кварца в едином ориентированном образце граносиенита.

Обычно при микроструктурных исследованиях горных пород возникает необходимость в восстановлении истории становления узора тектонитов. Это дает возможность судить о этапах тектонических деформаций, воздействовавших на интрузивы и породы рамы, позволяет однозначно решать сложные вопросы геологического развития изучаемой территории.

Участок отбора ориентированного образца расположен на юге Мегринского плутона (в 2-х км южнее Арцвабердского перевала) в водораздельной части Зангезурского хребта. Сложен он породами граносиенитового состава гипабиссальной фации, слатающими гранодиорит-граносиенитовый интрузивный комплекс Мегринского плутона. Возраст этих пород, согласно геологическим и многим радиологическим данным [1], соответствует верхнему эоцену.

На участке развиты следующие основные системы трещин: 1) близмеридиональная крутая система простирания $355-360^\circ$; 2) северо-западная крутая система простирания $320-330^\circ$; 3) близширотная крутая система простирания 280° ; 4) северо-восточная система крутых трещин простирания $40-50^\circ$.

Сопоставляя ориентировку трещин на соседних участках, можно установить, что отмеченные системы крутопадающих трещин развиты и в породах самого молодого в Мегринском массиве нижнемиоценового интрузивного комплекса порфириовидных гранитоидов. Развитие этих систем трещин обязано этапам тектонических деформаций, проявившихся в процессе формирования и консолидации миоценовых гранитоидов.

Согласно имеющимся данным [3], все вышеотмеченные системы мелких трещин имеют региональное развитие и являются тектоническими. Их формирование протекало в два этапа и связано с крупными стадиями деформаций в области.

В первую стадию деформаций при максимальных сжимающих напряжениях, ориентированных в северо-западном—юго-восточном направлениях, возникли трещины скалывания меридионального, широтного

го и северо-восточного направлений. Значительное развитие в этот этап получили и северо-западные системы трещин отрыва.

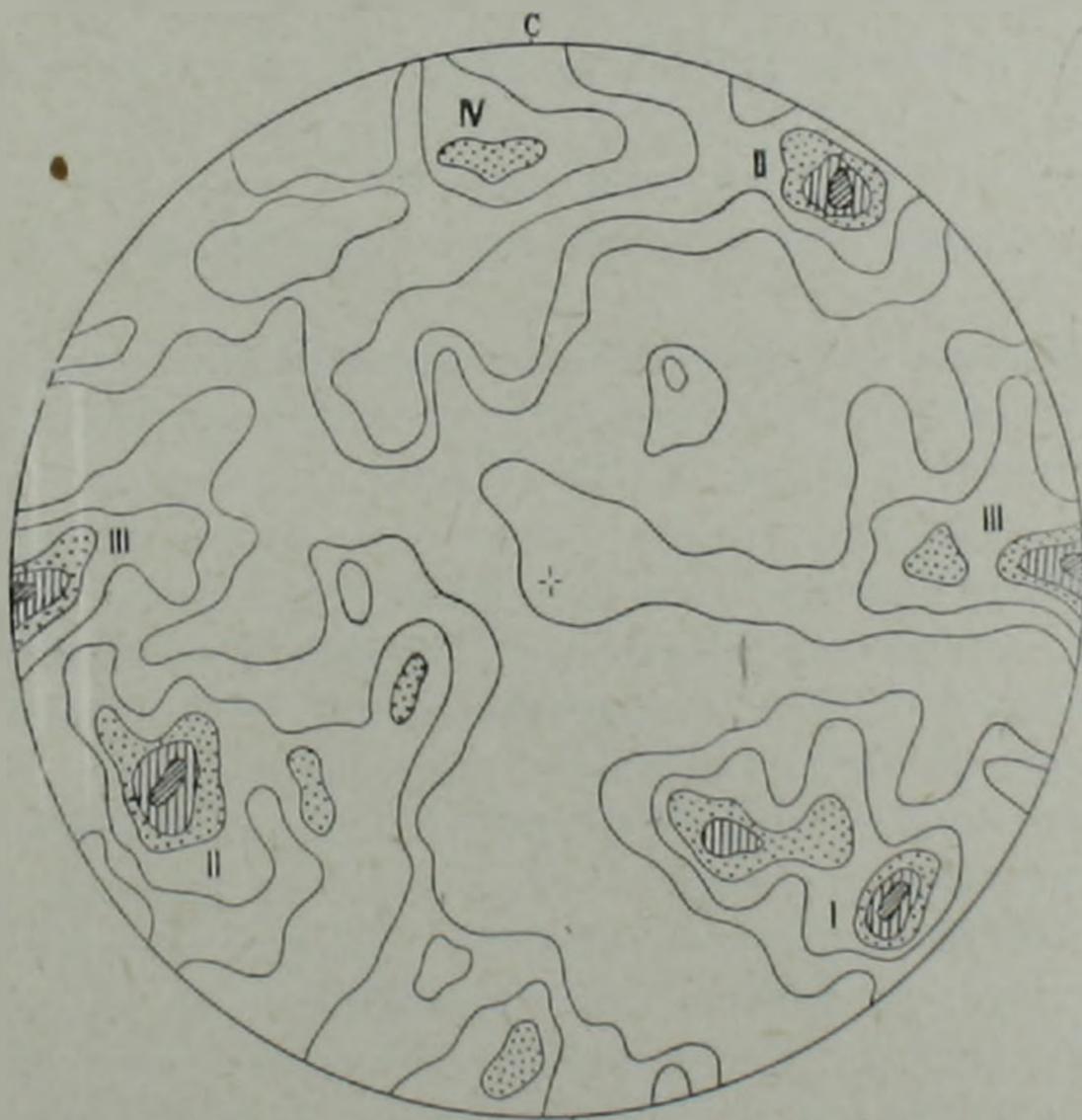
Рассматриваемый план деформаций сохранялся на протяжении значительного геологического времени. В благоприятных для приоткрывания северо-западных системах трещин отрыва, в различное время локализовались интрузивы, жильные породы I и II этапов. С этими же системами трещин связано и широкое развитие в южной экзо- и эндоконтактной зоне пород гранодиорит-граносиенитового комплекса, гидротермальных кварцевых прожилков со слабым халькопиритовым и магнетит-гематитовым оруденением.

В последующую, позднюю стадию, в связи с значительным изменением плана деформаций происходит подновление ранее заложенных северо-западных систем трещин отрыва. По этим системам трещин происходили сдвиговые перемещения, что хорошо устанавливается в зальбандах выполняющих их даек.

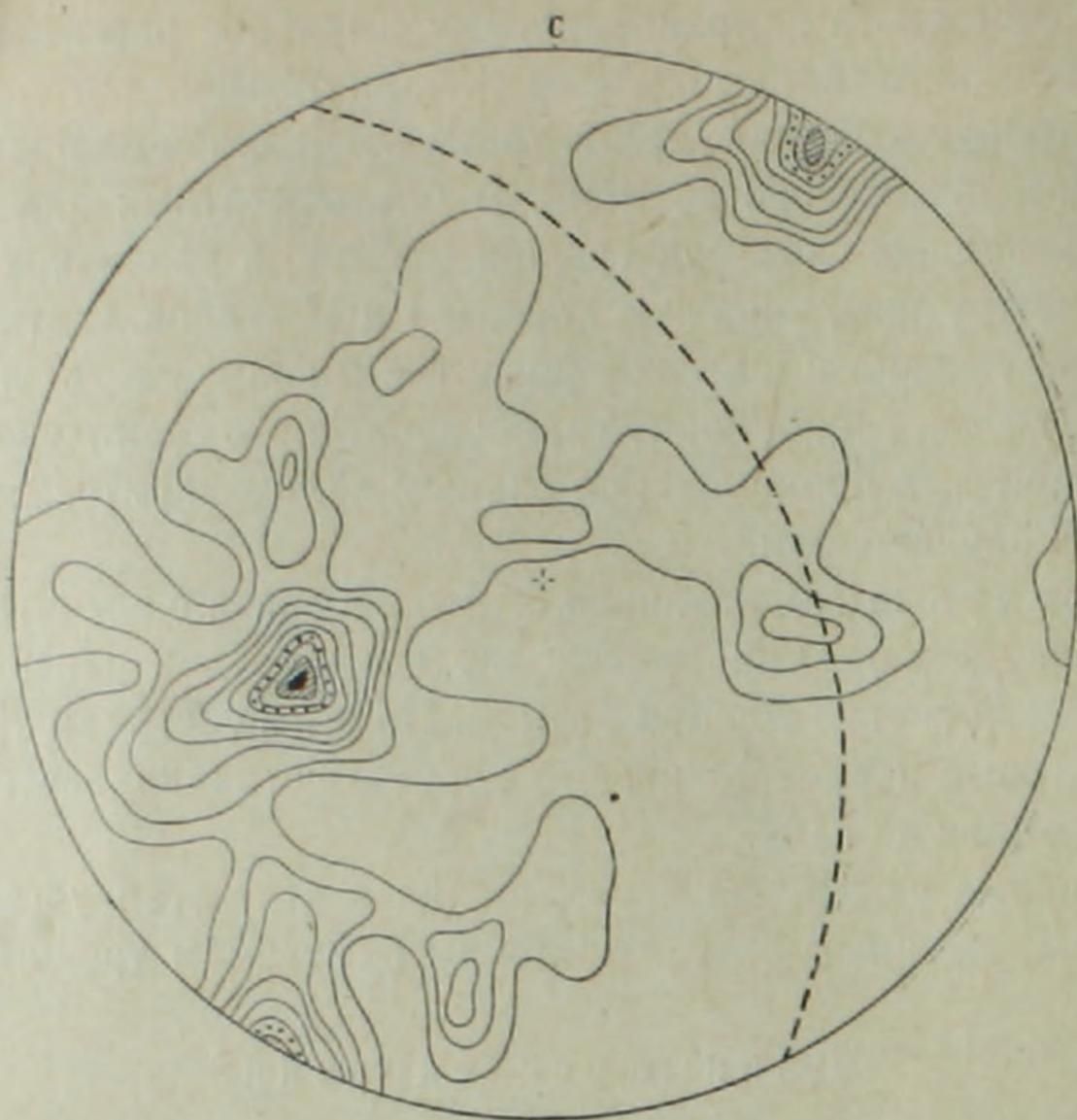
Интенсивные одвиговые перемещения в этот этап устанавливаются и по ранее заложенным северо-восточным системам трещин.

Данные исследований

Диаграмма (фиг. 1, обр. № 1529) составлена на основании замеров оптических осей кварца в шлифе из ориентированного образца граносиенита.



Фиг. 1. Диаграмма ориентировки оптических осей породообразующего кварца в граносиените. Ориентированный образец 1529. 230 зерен.
 \triangleleft 1—2—4—6—7 и \triangleleft 1%.



Фиг. 2. Диаграмма оптической ориентировки кварца в гидротермальном кварцевом прожилке, мощностью 1,5 м. 95 зерен. < 1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 и < %. Пунктирная линия—плоскость прожилка.

На диаграмме отчетливо выделяются несколько четких максимумов в поясе слабо выраженного В-тектонита. Пологий максимум I плотностью 5% имеет падение СЗ 315°, угол скатывания 10°.

Максимумы III и IV с плотностью 5 и 4% отражают соответственно широтное и меридиональное направления ориентировки оптических осей кварца.

В рассматриваемой диаграмме наиболее выражен раздвоенный максимум II, плотностью 5%. Общее «простираение» максимума СВ 40—50°.

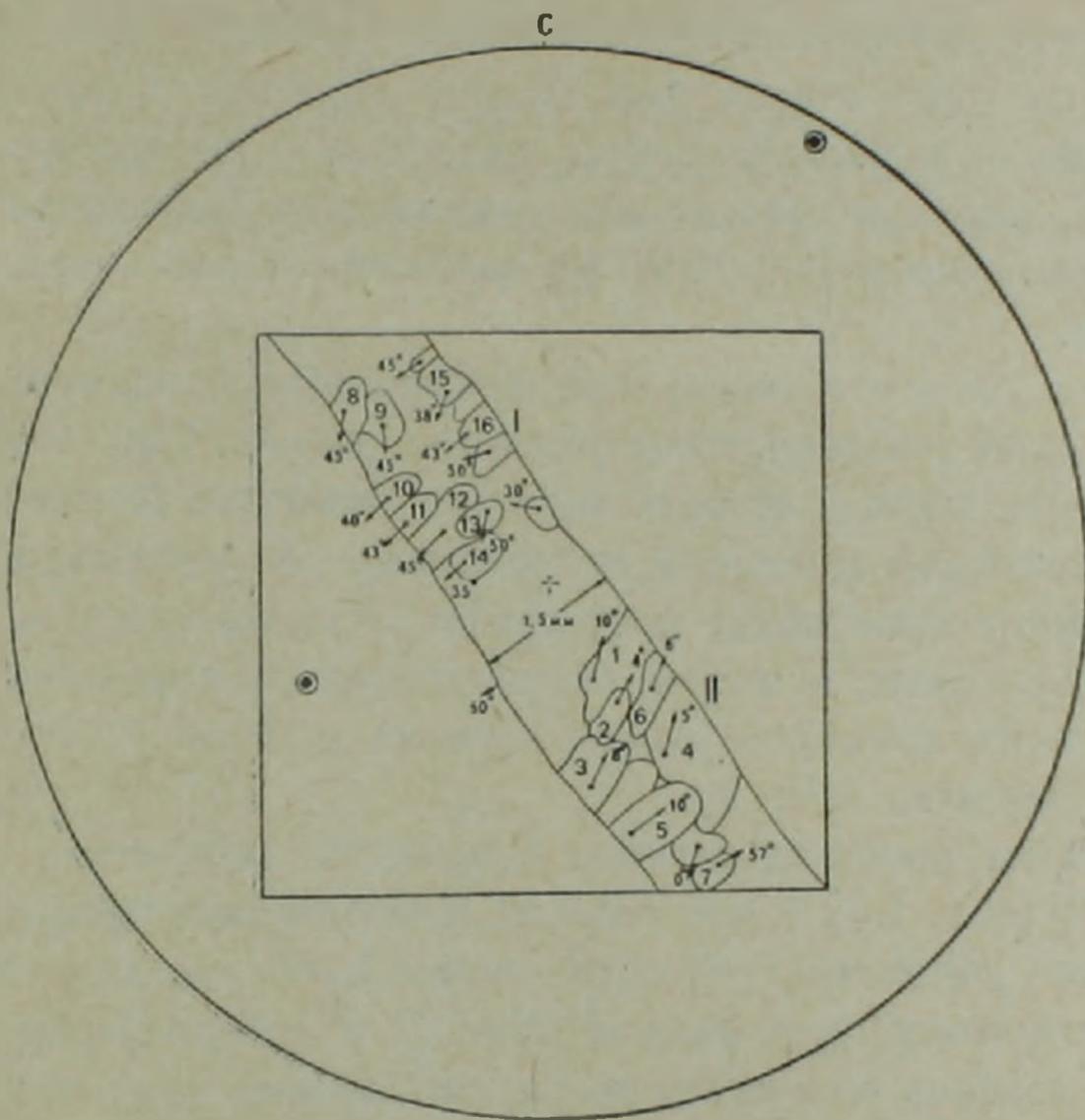
Диаграмма (фиг. 2) составлена по замерам ориентировки оптических осей кварца, в гидротермальном кварцевом прожилке, находящемся в рассматриваемом ориентированном образце. Мощность прожилка 1,5 м. Элементы его залегания, замеренные в образце и на универсальном столике: простираение СЗ 330°, с падением на СЗ, угол падения 45—50°.

На диаграмме четко выделяются два максимума: 1) крутой, более развитый максимум с падением СВ 60°, под углом 40°, ориентирован нормально к плоскостям прожилка и отражает, несомненно, ориентировку роста; 2) пологий северо-восточный максимум, с плотностью контура 8%, соответствует по ориентировке оптических осей кварца максимуму II диаграммы (фиг. 1), составленной по замерам ориентировки породообразующего кварца граносиенита.

Были проведены и более детальные исследования с целью установления положений оптических осей кварца в различных участках прожилка, а также по отношению к его контактам. Рассмотрим это на примере

двух участков, в пределах шлифа, расположенных друг от друга на расстоянии 2—2,5 мм.

Участок I (фиг. 3). Кристаллы кварца вытянуты параллельно оптической оси, в основном перпендикулярны стенкам прожилка. Оптические оси зерен кварца, растущих на стенках прожилка, как показано на фиг. 3, находятся в четкой зависимости от пространственной ориентировки трещины. Преобладающему положению оптических осей на рассматриваемом участке прожилка соответствует крутой максимум на диаграмме (фиг. 2), отражающей ориентировку роста.



Фиг. 3. Ориентировка оптических осей кварца в двух соседних участках прожилка. Кругами показаны положения максимумов на предыдущей диаграмме.

Участок II (фиг. 3). Элементы залегания прожилка, замеренные на универсальном столике, те же, что и на участке I.

Вытянутые гребенчатые кристаллы кварца расположены под острым углом к стенке прожилка и в горизонтальной плоскости составляют с ней угол до 20° . Кристаллы кварца имеют слабо выраженное волнистое погасание.

Положения оптических осей в рассматриваемых зернах кварца по направлению и углу с горизонтальной плоскостью соответствуют положению пологого максимума фиг. 2, со значительным отклонением (до 40°) от ориентировки стенок вмещающей трещины. В этом же северо-восточном направлении происходит также и рост большинства кристаллов гребенчатого кварца.

З а к л ю ч е н и е

Описанный в статье фактический материал позволяет установить последовательность формирования узора кварцевых тектонитов на участке отбора ориентированного образца граносиенита. Проведенные наблюдения над ориентировкой (переориентировкой) оптических осей породообразующего и жильного кварца дают, как нам представляется, определенную возможность судить и о механизме этого процесса.

Как уже отмечалось [2,3], ориентировка оптических осей породообразующего кварца в природе тесно связана с действием направленного давления и осуществляется по сколовым направлениям. В первый из рассмотренных выше этапов деформаций сколовые направления были ориентированы в меридиональном, широтном и северо-восточном направлениях. С этими напряжениями связывается формирование соответствующих максимумов (II, III, IV) в ориентированном образце граносиенита (фиг. 1).

Это же положение главных осей напряжения сохранялось и в гидротермальный этап геологического развития района. При этом северо-западные системы трещин отрыва являлись наиболее благоприятной средой для локализации продуктов гидротермальной деятельности. В их открытых полостях происходит рост гребенчатых кристаллов кварца, оптические оси которых, в целом, ориентировались нормально к стенкам прожилка. Таким примером может служить участок I изученного нами кварцевого прожилка (фиг. 3).

Сопоставляя пространственное положение оптических осей кварца на участке II (фиг. 2,3) с диаграммой ориентировки породообразующего кварца, можно убедиться, что образование наиболее значительных концентраций оптических осей кварца (фиг. 1) в северо-восточных пологих максимумах связано со вторым из рассмотренных нами этапов тектонических деформаций. В этот этап, как уже отмечалось, в связи с общим изменением плана механических напряжений значительное развитие получили северо-западные и северо-восточные сколовые системы трещин. Возникшие при этом напряжения действовали в период роста кристаллов в прожилке, оказывая влияние на их первичную ориентировку. Причем влияние рассматриваемых напряжений было более значительно в тех участках прожилка, где индивиды кварца имели наиболее плотную упаковку.

Рассматриваемые напряжения, по-видимому, сохранились и после полной кристаллизации кварца в прожилке, доказательством чему может служить образование зон волнистого погасания, обычно рассматривающихся как результат тектонических деформаций.

Эти же поздние напряжения привели к возникновению наиболее развитых (фиг. 1) максимумов оптических осей породообразующего кварца I и II, ориентированных в северо-восточном и северо-западном на-

правлениях. Формирование их произошло вследствие переориентировки (разряжения) ранее сформированных максимумов.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 26.VI.1972.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Гукасян Р. Х., Меликсетян Б. М.* Об абсолютном возрасте и закономерностях формирования сложного Мегринского плутона. Известия АН Арм. ССР. Науки о Земле. № 3, 4, 5, 1965.
2. *Таян Р. Н.* К вопросу об ориентировке кварца в тектонитах. Известия АН Арм. ССР. Науки о Земле, № 4, 1967.
3. *Таян Р. Н.* Тектонические деформации в гранитоидах и связь с ними оптической ориентировки породообразующего кварца (на примере Мегринского плутона). Матер. к совещанию «Давление и механические напряжения в развитии состава, структуры и рельефа литосферы». Л., 1969.