

А. А. ПОЛКАНОВ

О ГИГАНТСКИХ КРИСТАЛЛАХ ЛАБРАДОРА ИЗ ПЛУТОНА ГАББРО-ЛАБРАДОРИТОВ ВОЛЫНИ

(Представлено академиком А. Е. Ферсманом 31 X 1939)

1. Лабрадориты Волыни Украинской ССР, широко известные не только геологам, но и строителям, петрографически замечательны своей крупнозернистой структурой. Разности лабрадорита или лейкократового габбро, обладающие размером зерен от 1 до 2 см или от 2 до 5 см и даже свыше 5 см (до 10 см), являются обычными и широко распространенными породами плутона, что всегда отмечалось всеми исследователями^(8, 9). Но поистине замечательными и еще более интересными являются порфировые вкрапленники лабрадора, нередко достигающие в этих крупнозернистых породах гигантских размеров и, что особенно интересно, обладающие некоторой закономерностью распределения в теле плутона.

2. Структурный геологический анализ, произведенный мною, позволяет думать, что волынский плутон габбро-лабрадоритов являлся первоначально гораздо более крупным интрузивным телом. В эпоху овруча-иотния тело плутона было расчленено тектонически и интрузией более молодых гранитов типов коростеньского и рапакиви на отдельные глыбы-части^(4, 5, 6, 7).

В районе между г. Житомир и г. Коростенем располагаются три главных и ряд мелких глыб этого реликтового плутона, погруженных в породы еще более огромного и более молодого коростень-радомысльского гранитного плутона. Наибольший для нас интерес представляет центральная и наиболее сохранившаяся часть плутона, имеющая следующее строение (фиг. 1). Плутон обладает удлинением в С.-С.-З. направлении и имеет неправильные границы вследствие внедрения в него многочисленных гранитных «клиньев». Несмотря на эти последующие нарушения, в теле плутона различаются: а) краевой комплекс пород, частью сохранившийся на западной, восточной и южной окраинах плутона, б) центральный комплекс пород, занимающий наибольшую среднюю часть плутона, и в) дайки монцонита-мангерита и диабаза, пересекающие центральный и краевой комплекс.

Плутон является простым телом, сформировавшимся в две фазы. В первую фазу интрузии образовались породы краевого комплекса плутона и начал формироваться центральный комплекс. Но весьма вероятно, что центральный комплекс окончательно сформировался после дополнительного вертикального поднятия магмы (вторая субфаза первой интрузивной фазы).

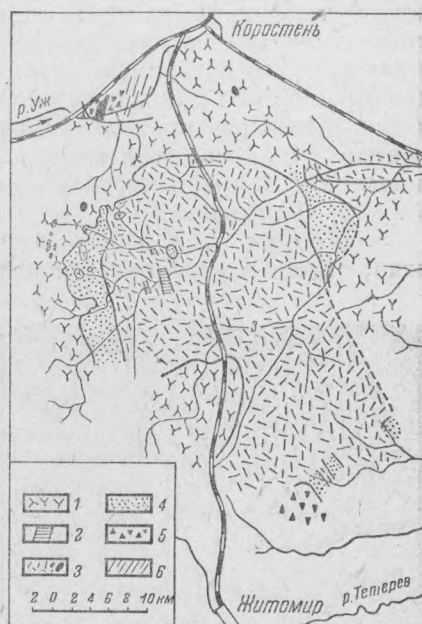
Затем только после формирования центрального комплекса произошла вторая фаза интрузий даек монцонитов-мангеритов и диабазов^(4, 5, 6, 7).

3. Порфировые вкрапленники лабрадора наблюдались, главным образом, в породах краевого и центрального комплексов и изредка в монцонитах-мангеритах и диабазах. Так как при кристаллизации габбро-норитовых и габбро-лабрадоритовых пород центрального

и краевого комплексов лабрадор выделялся первым, то это объясняет появление его в этих породах в виде порфировых вкрапленников, иногда гигантских размеров, и делает понятным почти полное отсутствие его вкрапленников в породах дайковой формации, как образовавшихся из остаточной магмы.

4. Структурный анализ позволяет допускать, что западный крайовой комплекс представляет мощную пластообразную массу, налегающую на породы центрального комплекса (фиг. 1). В своей южной части это пластообразное тело изогнуто в виде пологого антиклинала с погружением оси на север (фиг. 2—разрез по р. Ирше). Поэтому в северной части краевого комплекса наблюдаются более высокие горизонты его пластообразной массы, обладающей здесь небольшими углами падения в различных направлениях. В соответствии с таким строением в северной и средней части краевого комплекса габброидные породы, его слагающие, обладают мелкозернистой или среднезернистой и иногда офитидной структурой и содержат обычно редкие мелкие 1—2 см в поперечнике и редко крупные вкрапленники лабрадора или же совершенно от них свободны.

Другое наблюдается в наиболее южном разрезе по р. Ирше (фиг. 2). Здесь на крыльях антиклинала породы также мелкозернисты и среднезернисты и содержат также относительно редкие и некрупные вкрапленники лабрадора, тогда как в ядре антиклинала вкрапленники аккумулируются, образуя пластообразные залежи. Количество их, по подсчетам П. Н. Чирвинского, в одном месте северного крыла антиклинала достигало всего 2,28 и 3,39% по объему, тогда как в одной из пластообразных залежей в ядре антиклинала достигало 26,44% по объему^(4, 5, 9). Вместе с этим в ядре антиклинала появляются и наиболее крупные порфировые кристаллы лабрадора, достигающие 10 см и более в длину, а в одной небольшой каменоломне, на правом берегу р. Ирши, наблюдался вкрапленник, имеющий размер 12×17 см по плоскости (010) (см. 1 на фиг. 1). Вкрапленник обладает гранями зоны оси [010] и на плоскости (010) обнаруживает зональную иризацию (свойство, обычное для крупных кристаллов лабрадора большинства лабрадоритов плутона Волыни).



Фиг. 1. Схема геологического строения плутона габбро-лабрадоритов Волыни. 1—граниты коростеньского типа и порфировидные; 2—габброспелиты; 3—центральный комплекс плутона; 4—краевой комплекс плутона; 5—граниты житомирского типа; 6—гнейсы и магматиты.



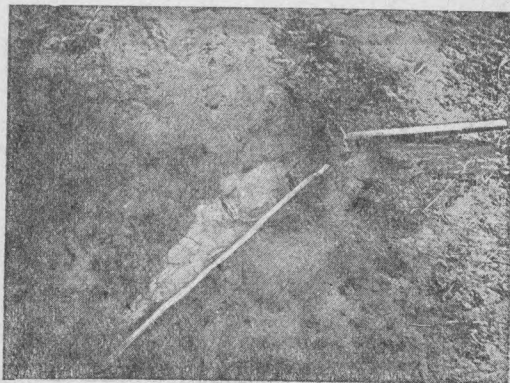
Фиг. 2. Разрез по р. Ирше у г. Володарска. Тонкий пунктир—краевой комплекс; жирные линии—скопления вкрапленников лабрадора и лабрадориты *in situ nascendi*.

Геологический разрез через антиклинал краевого комплекса показывает, что подобное скопление наиболее крупных кристаллов лабрадора

и образование пород «лабрадоритов *in statu nascendi*» имеет место под сводом пород краевого комплекса не менее 250 м мощностью (фиг. 2).

Такое распределение порфировых вкрапленников в породах краевого комплекса может быть объяснено: а) или более благоприятными условиями кристаллизации на глубине краевого комплекса, чем в горизонтах, ближайших к его поверхности, или же б) аккумуляцией при гравитативной дифференциации при движении^(3, 4, 5). Геологи, скептически относящиеся к существованию процессов гравитативно-кристаллизационной дифференциации, вероятно, предпочтут первое объяснение. Однако случаи несимметричных даек диабаз с Кольского полуострова^(3, 2) говорят в пользу второго объяснения.

5. Восточный крайевой комплекс представляет, вероятно, также пластинообразную массу среднезернистых габбро-норитовых



Фиг. 3. Фотография гигантского вкрапленника лабрадора (р. Тростяница, с. Каменный брод). Длина стальной части молота 16 см.

пород, имеющую почти вертикальное падение в более восточной и пологое падение на восток в западной части (разрез по р. Тростянице). В восточной и, следовательно, более высокой части пластообразной массы наблюдались редкие порфировые вкрапленники лабрадора небольших размеров. Почти та же картина наблюдалась и в более западной, т. е. более глубокой, ее части. Но вместе с этим здесь на левом берегу р. Тростяницы близ с. Буки был обнаружен одинокий гигантский вкрапленник лабрадора размером около 30×50 см (фиг. 1, 2). Почти горизонтальная поверхность обнажения пересекает вкрапленник

перпендикулярно к плоскости (010). Вкрапленник имеет прямоугольные очертания, т. е. обладает гранью (010) и второй гранью из зоны оси [010]. В изломе поверхность его имеет зеленовато-белый цвет, что указывает на начало изменения лабрадора (сосюритизация или пренитизация), и на этой же поверхности наблюдаются полисинтетические двойники по (010) шириной от одного и до нескольких сантиметров.

Таким образом местонахождение и этого еще более крупного вкрапленника расположено в нижней части пластины и несколько выше, чем начинают появляться породы, переходные к крупнозернистым габбро-лабрадоритам центрального комплекса. Такое положение порфирового кристалла лабрадора может служить указанием на существование гравитативных процессов; с другой стороны, одинокое положение гигантского порфирового кристалла среди почти непорфировидных пород может служить материалом, говорящим против гравитативной дифференциации.

6. Небольшие сохранившиеся участки крайевого комплекса на юге плутона повторяют только что описанное, но столь крупных порфировых кристаллов автором здесь не наблюдалось.

7. Центральный комплекс плутона имеет очень сложную структуру, указывающую, что в западной и средней части плутона плоскость истечения большей частью располагалась полого падающей на Ю.-З. (на западе) и на С.-В. (на востоке); в северной части плутона, наоборот, наблюдается вертикальное восхождение магмы.

Как уже указывалось, породы центрального комплекса являются большей частью крупнозернистыми, и вкрапленники лабрадора размером 12—15 см и крупнее [по плоскости (010)] встречаются здесь часто, даже не привлекая особенного внимания исследователя, так что трудно говорить о каких-либо закономерностях в их распределении в этой части плутона. Но вместе с этим именно в этой части плутона наблюдался гигантский кристалл порфиrowого лабрадора [р. Тростяница, левый берег, с. Каменный брод, восточный мостик через реку, обнажение к западу от дороги (фиг. 4, 3)]. Этот вкрапленник заключен в крупнозернистые габбро-лабрадориты с размером зерен 5—10 см и выходит на наклоненной к югу поверхности обнажения только частью своей плоскости (010), имеющей длину 80 см и наибольшую ширину около 15 см. На фиг. 3 дан рефлекс солнечных лучей от плоскости (010). Плоскость эта вверху снимка уходит под поверхность обнажения лабрадоритов и местами возвышается на несколько сантиметров над поверхностью обнажения—снизу снимка. Для масштаба положена лента рулетки и молот весом 2,5 кг, имеющий длину стальной части 16 см. Кристалл сильно разрушается, раскалываясь по плоскости (010), и поэтому почти не обладает явлениями иризации.

Это наиболее крупный кристалл, наблюдавшийся автором при исследовании плутона. Его местонахождение соответствует, судя по структуре прототектоники, наиболее глубокой части плутона габбро-лабрадоритов (по разрезу по рр. Тростянице и Очеретенке).

8. Гигантские кристаллы различных минералов описывались многими исследователями. Из обзора, далеко не полного, приводимого Ch. Palache⁽¹¹⁾, видно, что гигантских размеров достигают минералы, образование которых связано в подавляющем большинстве с пневматолитными или гидротермальными жильными или метасоматическими процессами. Сюда же, несомненно, мы должны добавить и образование гигантских кристаллов при процессах метаморфической дифференциации [например кристаллы кианита, граната и гедрита месторождения Тербиостров в Карелии, описанного Н. А. Игнатьевым⁽⁴⁾, и граната, ставролита и кианита в Кейвах на Кольском полуострове].

Описанные автором порфиrowые вкрапленники лабрадора, наоборот, представляют сравнительно редкий пример образований гигантских кристаллов в период протокристаллизации основной магмы.

Th. Barth⁽¹⁰⁾ также указывает, что в анортозитах встречаются крупнозернистые структуры, где лабрадор достигает размеров 35 см. Распределение же гигантских вкрапленников лабрадора в теле волынского плутона, несомненно, связано с процессами гравитативной дифференциации.

Геологический кабинет
Ленинградского университета

Поступило
31 X 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Игнатьев, Тр. Петрогр. ин-та АН, вып. 6, стр. 65—82 (1934).
² Н. П. Лупанова, Тр. Аркт. ин-та, XV, стр. 94—97 (1935). ³ А. А. Полканов, Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей, LIII, вып. 4, стр. 75—163 (1928).
⁴ О. О. Полканов, АН УРСР, Геол. журн., III, вып. 3—4, стр. 29—73 (1936).
⁵ А. А. Полканов, Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей, LXVI, вып. 4, стр. 129—159 (1937). ⁶ А. А. Полканов, Тр. Межд. геол. конгр., XVII сессия, II (1937—1939). ⁷ А. А. Полканов, Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей, LXVII, вып. 2, стр. 187—204 (1938). ⁸ В. Е. Тарасенко, О горных породах семейства габбро из Радомысльского и Житомирского уездов Киевской и Волынской губ. (1895). ⁹ П. Н. Чирвинский, Изв. Укр. отд. Геол. ком., вып. 6, стр. 1—24 (1925). ¹⁰ Th. W. Barth, C. W. Correns, P. Eskola, Die Entstehung der Gesteine (1939). ¹¹ Ch. Palache, Am. Min., 17, № 7, p. 362—363 (1932).