

ГЕОЛОГИЯ

В. Н. КОТЛЯР

**НОВЫЕ ДАННЫЕ В ИЗУЧЕНИИ ГЛУБИННОГО ВУЛКАНИЗМА
МАЛОГО КАВКАЗА**

(Представлено академиком А. Е. Ферсманом 15 VII 1940)

Настоящая статья представляет собой основные выводы, сделанные в результате полевых исследований в одном из интереснейших районов Закавказья, где представлено исключительное разнообразие интрузивов разного состава и возраста. Район исследований имеет площадь более 1000 км² и расположен в северной и центральных частях Армении.

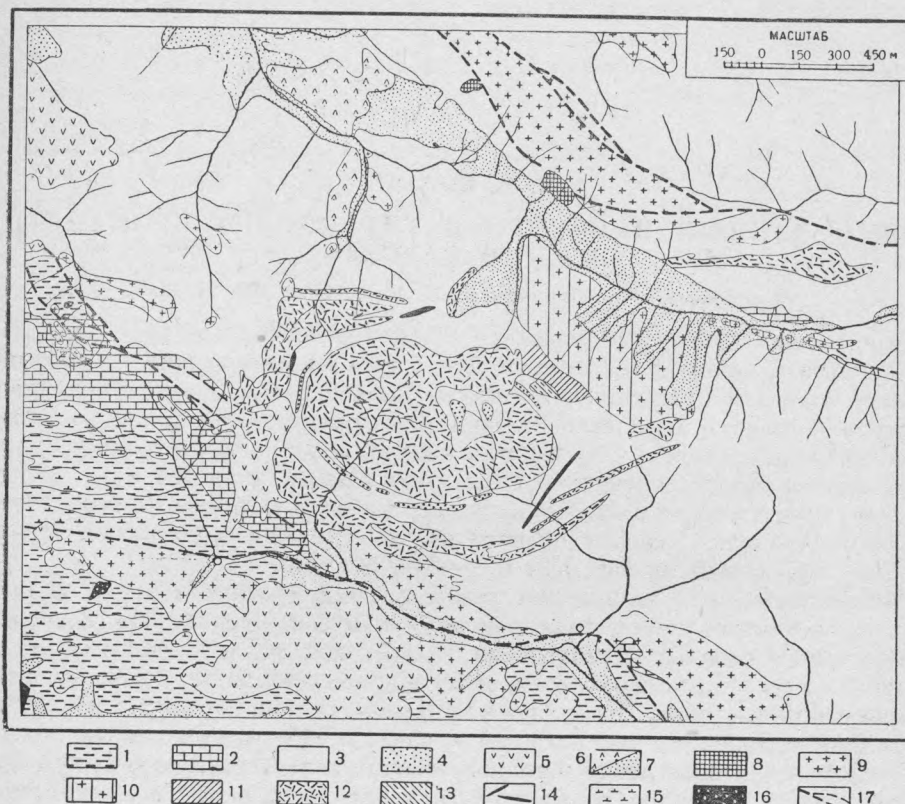
Главным морфологическим элементом района является Памбакский хребет, представляющий собой водораздел между речными системами рек Куры и Аракса. К северу от него проходит также в широтном направлении Халабский хребет, а к югу—Мисханский.

В геологическом отношении район сложен древней толщей сланцев и вулканогенных пород палеозойского или допалеозойского возраста, затем трансгрессивно и несогласно залегающей толщей верхнего мела, состоящей из свит конгломератов и песчаников сеномана, мергелей турона и известняков сенона. Далее сенон покрывается мощной до 2,5 км вулканогенной толщей, принадлежащей к эоцену. Все поименованные толщи перекрываются несогласно и трансгрессивно залегающей свитой туфобрекчий и лав олигоцена. В долинах рек и вдоль них развиты четвертичные наносные отложения, а также лавы и туфы.

В тектоническом отношении район представляет собой крупную Мисхано-Арзакендскую антиклиналь, переходящую к северу через ряд мелких изгибов в Памбакскую синклиналь, которая в свою очередь переходит в сравнительно узкую Воскресеновскую антиклиналь. Этот тектонический комплекс разбит многочисленными разрывами, преимущественно общекавказского направления, из коих некоторые имеют характер надвигов. Наиболее крупные зоны разрывов проходят вдоль Фиолетовско-Воскресенской и Маманской депрессий. Ряд разрывов пересекает весь район, уходя за его пределы (Каранлугский, Сарыкаинский). Усматриваются следы древней до-верхнемеловой тектоники, но наибольшее количество разрывов имеет верхнеэоценовый возраст. Наиболее значительные пере­рывы в отложении осадков с размывом толщ имели место перед сеноманом и олигоценом.

Интрузивные породы разделяются на две больших группы: 1) древние и 2) палеогеновые. Среди древних интрузий могут быть выделены три комплекса: 1) комплекс интрузий основного состава; 2) комплекс кварцевых диоритов, диоритов и габбро-диоритов; 3) комплекс лейкократовых гранитов.

Первый комплекс представлен габбро, габбро-диабазами, диабазами и апоперидотитами (серпентинитами), из которых древние серпентиниты на Малом Кавказе установлены мною впервые. Одна из главных особенностей комплекса заключается в том, что интрузии являются в значительной мере рассланцованными и входят в состав древней сланцевой толщи, на основании чего я склонен считать возраст их соответственно возрасту этой части сланцевой толщи допалеозойским. Второй комплекс пред-



1. Палеозой—допалеозой: метаморфические сланцы. 2. Верхний мел—конгломераты, песчаники, мергели и известняки. 3. Эоцен—вулканогенная толща. 4. Эоцен—щелочные эффузивы и их туфы. 5. Олигоцен—лавы и туфобрекчии. 6. Четвертичные лавы. 7. Современные наносные отложения. 8. Верхний эоцен—габбро. 9. Верхний эоцен—гранодиориты, кварцевые диориты, кварцевые монзониты и т. п. 10. Верхний эоцен—порфиroidные граниты. 11. Верхний эоцен—сиениты. 12. Верхний эоцен—нефелиновые, щелочные и псевдолейцитовые сиениты. 13. Верхний эоцен—нордмаркиты и монзониты. 14. Верхний эоцен—дайки эпилейцитовых порфиров. 15. Палеозой—граниты. 16. Допалеозой—гипербазиты. 17. Тектонические разрывы.

ставлен одним, так называемым Агвиранским массивом, который раньше считался третичным, но наличие гальки таких же пород в конгломератах сеномана, а также прорыв его палеозойскими плагиогранитами, отмечавшийся К. Н. Паффенгольцем, заставили меня склониться в пользу древнего, повидимому, палеозойского возраста. Третий комплекс представлен преимущественно плагиогранитами, энергично и почти повсеместно интрузирующими сланцевую толщу. Ни среди юрских, ни среди меловых интрузий Малого Кавказа мы таких пород не знаем. Галька плагиогранитов также встречена в конгломератах сеномана, являющихся наиболее ранними образованиями после древних сланцевой и вулканогенной толщ.

Таким образом возраст этого комплекса нужно считать палеозойским, возможно соответствующим одной из фаз позднекаледонской или варисцидской складчатости. Палеогеновый или, точнее, эоценовый цикл представлен последовательными внедрениями с образованием следующих интрузий (от более ранних к молодым): 1) пироксенитов и габбро; 2) кварцевых диоритов, гранодиоритов и кварцевых монцонитов с последовавшими вскоре интрузиями гранитов и гранодиоритов; 3) порфиридных гранитов Памбака; 4) сиенитов; 5) щелочных, нефелиновых и псевдолейцитовых сиенитов, которым предшествовало образование даек эпидейцитовых сиенитов, а также, по видимому, эпидейцитовых порфиров и тефритов; 6) нордмаркитов и монцонитов.

Относительный возраст всех перечисленных типов пород от древних к молодым устанавливается довольно прочно на основании полевых геологических наблюдений, за исключением лишь последнего типа — монцонитов, отнесение которых к наиболее молодым основано на соображениях петрографического порядка.

Внедрение всех перечисленных интрузий ограничивалось пределами верхнего эоцена. Олигоценовые лавы, обоснование возраста которых дано К. Н. Паффенгольцем⁽³⁾, перекрывают кварцевые диориты и щелочные интрузии и не несут никаких следов воздействия на них со стороны интрузий. Наиболее значительный интервал времени имел место между образованием комплексов основного и гранодиорито-монцонитового состава, с одной стороны, и порфиридных гранитами и комплексом щелочных интрузий, — с другой. Такое заключение делается как на основании их прямых между собою соотношений, так и на основании резко различного отношения интрузий этих двух групп к тектоническим разрывам.

Интрузии пироксенитов и габбро имеют незначительное развитие. Среди них встречены прекрасно выраженные шаровые габбро, что представляет собой второй случай нахождения таких пород в СССР. Установлено, что образование пироксенитов и разновидностей габбро не было одновременным, а пульсирующим. При этом сначала были образованы пироксениты и крупнозернистые габбро, затем шаровые габбро и позже мелкозернистые габбро-нориты. Эти породы, очевидно, синхроничны Гокчинским интрузиям основного состава, но приурочены уже к другой тектонической полосе, проходящей южнее Гокчинского надвига, что изменяет взгляд на распространение указанных пород на Малом Кавказе. Габбро тесно локализовано с интрузиями кварцевых диоритов и монцонитов, имеющими гораздо более широкое распространение. Основываясь на этом и на некоторых данных петрографического порядка, я склонен считать эти комплексы генетически связанными, причем в образовании второго комплекса основную роль играли, вероятно, явления гибридизма. Существенную роль эти явления играли, видимо, и при образовании порфиридных гранитов, имеющих много сходных черт с гранитами типа рапакиви. Порфиридные граниты включают в себе огромное число сильно переработанных ксенолитов.

Щелочные интрузии расположены преимущественно на Памбакском хребте между двумя крупными зонами разрывов — Фиолетово-Дилижанской и Мисхано-Маманской — в участке среди относительно мало дислоцированных пород вулканогенной толщи эоцена. При этом они окружены почти со всех сторон интрузиями состава кварцевых диоритов, гранодиоритов и кварцевых монцонитов. Суммарная площадь всех щелочных интрузий составляет 63,6 км². Чрезвычайно характерно концентрическое строение щелочных интрузий с одним центральным массивом, имеющим эллипсообразные очертания, который как бы огибается кольцеобразно расположенными узкими интрузиями, часто переходящими в дайки.

Петрографический состав нефелиновых сиенитов характеризуется ортоклазом, часто микропертитовым, нефелином, плагиоклазом (№ 20—41), щелочной роговой обманкой, принадлежащей к гастингситовому ряду, и не всегда присутствующими эгирином или эгирин-авгитом, биотитом, анальцитом, флюоритом и меланитом. Последний является весьма характерным. Также весьма характерно присутствие псевдоморфоз по лейцититу, выполненных чаще всего цеолитами, мусковитом, иногда канкринитом и реже скаполитом. Из минералов примеси обычны сфен, апатит, титаномагнетит и циркон. Следует подчеркнуть лейкократовый характер нефелиновых и щелочных сиенитов, выражающийся в относительно малом количестве темноцветных минералов, которые обычно не превышают 10—15% породы.

При уменьшении количества нефелина порода постепенно переходит в щелочной сиенит. Из других разновидностей щелочных пород интрузий отмечены эгирин-нефелиновые и псевдолейцитовые сиениты. В дайках выявлены также эпилейцитовые [в понимании А. Н. Заварицкого⁽¹⁾] порфиры и тефриты].

В эпилейцитовых порфирах наблюдались крупные и прекрасно образованные кристаллы уже замещенного лейцита, размером до 12 см. Эти породы, как мной уже отмечалось⁽²⁾, представляют собой первую находку подобных образований на Кавказе.

Представляет собой интерес ассоциация щелочного комплекса с монцонитами. Важной особенностью Памбакского щелочного комплекса является тесная локальная и генетическая связь интрузивов с щелочными эффузивами, в частности с эпилейцитовыми порфирами, их туфами и туфобрекчиями. Изучение щелочных интрузивов и эффузивов отчетливо показывает, что интрузии были образованы вскоре после излияния щелочных лав, на что указывает несомненная общность магматического материала, давшего начало образованию лавам, туфам и интрузиям этого состава.

Металлогения района характеризуется небольшой ролью в оруденении древних интрузий, исчерпывающейся лишь мелкими проявлениями цветных металлов и россыпного золота и гораздо более важной ролью интрузий палеогена. Из них наиболее важным в этом отношении является верхне-эоценовый комплекс кварцевых диоритов, гранодиоритов и кварцевых монцонитов, с которыми связаны многочисленные месторождения цветных и немногочисленные месторождения редких металлов. Крупная роль этих интрузий в металлогении Кавказа до сих пор не была известна вовсе. К числу промышленных в настоящее время относятся месторождения серного колчедана (Танзут) и россыпного золота (Головинское). Следует поставить вопрос об исследовании выявленных в шлихах у с. Воскресенка радиоактивных цирконов. Также нужно считать целесообразным исследование рыхлых четвертичных образований западного и южного склона Мисханского хребта на алмазоносность.

Всесоюзный геологический институт
Ленинград

Поступило
13 IV 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Н. Заварицкий, ДАН, III, № 8—9 (1934). ² В. Н. Котляр, Сов. геол., № 4—5 (1939). ³ К. Н. Паффенгольц, Зап. Мин. об-ва, ч. XVII, № 2 (1938).