

А. Д. КАЛЕНОВ

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГРАНИТОИДАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ МОНГОЛИИ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 1 VI 1947)

Исследования последних лет позволяют внести ряд коренных изменений в представления о возрасте и залегании гранитоидов Монголии, изложенные в статьях Беркей и Морриса (2), а также других участников центрально-азиатской американской экспедиции. Основное положение этих исследователей о наличии в Центральной Азии грандиозного батолита допенсильванского возраста, представляющего фундамент всей Монголии, в том числе и Восточной, справедливо подверглось сомнению в работах Teilhard de Chardin (7) и основательной критике в статье академика В. А. Обручева „Об основных вопросах геологии Центральной Азии“ (6).

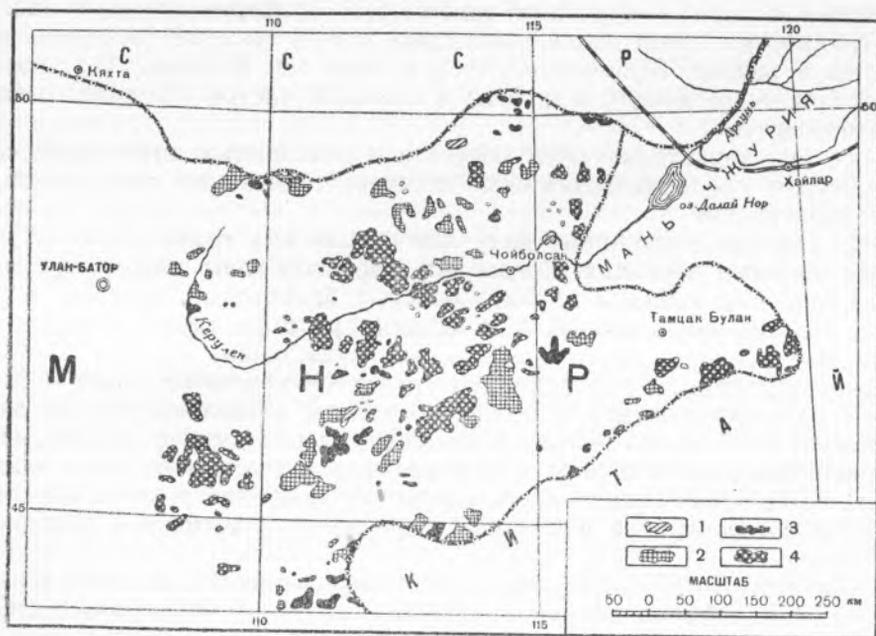


Рис. 1. Схема расположения гранитоидных интрузий востока МНР: 1 — каледонские гранитоиды, 2 — герцинские граниты и гранодиориты, 3 — мезозойские граниты, гранит-порфиры и гранодиориты, 4 — нерасчлененные герцинские и мезозойские гранитоиды

В настоящее время четко установлено, что в Северо-восточной Монголии нет единого батолита, а имеются сотни различных по составу и размерам гранитоидных интрузий (рис. 1), внедрившихся в разновозрастные палеозойские отложения, ранее рассматривавшиеся как единая и весьма древняя граувакковая формация, или, как ее называли американские геологи, хангайская серия. Описываемые гранитоиды Восточной Монголии принадлежат к трем магматическим циклам: каледонскому, герцинскому и мезозойскому (иньшанскому).

Каледонские гранитоиды имеют весьма ограниченное распространение (рис. 1). К северу от р. Керулен два небольших массива каледонских гранитов были встречены в районе Баян-Дунг-сомона и один в районе р. Битугол. К югу от р. Керулен в районе Мынхуханый-сомона было встречено три массива каледонских биотит-роговообманковых гранитов площадью по 10—15 км<sup>2</sup>. Все перечисленные интрузивы залегают в породах нижнего палеозоя и характеризуются сильным катаклизмом. Они сопровождаются жильной серией, представленной лампрофирами, микродиоритами, диорит-порфирами, аплитами, пегматитами и кварцевыми жилами. Контактный метаморфизм каледонских интрузий проявляется в интенсивной перекристаллизации и мигматизации вмещающих пород. Месторождений полезных ископаемых, генетически связанных с каледонскими гранитоидными интрузиями, в Восточной Монголии пока не обнаружено.

Герцинские гранитоиды имеют в описываемой области весьма широкое распространение. На территории 40000 км<sup>2</sup> в настоящее время оконтурено свыше 40 варисцидских интрузивов преимущественно гранитоидного состава. Нередко при картировании их трудно отделить от мезозойских гранитоидов и поэтому на геологических картах, как и на прилагаемой схеме, в целом ряде случаев выделяется объединенный гранитоидный комплекс  $\gamma_2 + \gamma_3$ .

Размеры герцинских гранитоидных интрузивов колеблются от 2—3 до сотен и тысяч квадратных километров. Наиболее крупные массивы герцинских гранитоидов, площадью в 2—3 тыс. км<sup>2</sup> и более, известны в районе Байшинту-Сумэ и к югу от Чойрена. По форме залегания — это штоки, хонолиты и большей частью средних размеров батолиты.

Все они характеризуются общей подчиненностью антиклинальным структурам среднепалеозойских отложений, имеющих северо-восточное простирание.

По составу и внешнему виду для герцинских гранитоидов характерна широкая вариация. Среди них зафиксированы нижеследующие разновидности: граниты крупнозернистые биотитовые, розовые и серые, биотит-роговообманковые среднезернистые серые граниты со шлирами, гранодиориты с ксенолитами вмещающих сланцев, массивами гибридизированные, гранодиориты гиганто-порфиrowидные серые и розовые, граносиенит-порфиры и порфиrowидные граносиениты розовые. Относительно редко встречаются сиениты равномерно зернистые и порфиrowидные. Большим разнообразием характеризуется жильная свита герцинских гранитоидов. Среди них особенно развиты лампрофиры и спессартиты и в меньшей мере аплиты, пегматиты и кварцевые жилы.

Контактный метаморфизм герцинских гранитов выражен весьма интенсивно. Обычно вокруг герцинских интрузий наблюдается ореол интенсивного ороговикования, биотитизации и окварцевания, мощностью 1,5—2 км. Скарны, ввиду ограниченного развития известняков, встречаются в Восточной Монголии относительно редко.

Имеются данные, указывающие на наличие среди герцинских гранитоидов представителей нескольких фаз, в частности, установ-

лены донижнепермские и посленижнепермские гранитоиды. Минерализация интрузий герцинского цикла представлена железорудным и полиметаллическим оруденением.

Предположения о наличии в Восточной Монголии мезозойских гранитов высказывались в ряде работ (<sup>2, 3, 5, 8</sup>). Однако характер этих интрузий, их распространение и роль в металлогении были выявлены лишь в последние 5—6 лет.

В настоящее время в Восточной Монголии, к северу и к югу от р. Керулен, известно несколько десятков мезозойских интрузий. Большинство выходы их на поверхность измеряются 1,5 км<sup>2</sup>, реже 25—30 км<sup>2</sup> и очень редко более 100 км<sup>2</sup>. В подавляющем большинстве случаев это апикальные части мелких интрузий либо штоки, и гораздо реже, небольшие интрузии площадью в несколько десятков квадратных километров. В соответствии с характером залегания преобладают гипабиссальные условия формирования. Большая часть мезозойских интрузий подчинена антиклинальным структурам среднепалеозойских и частью верхнепалеозойских отложений. Реже наблюдается локализация их в региональных разломах, пересекающих герцинские интрузивы.

Мезозойский возраст описываемых интрузий устанавливается в известной мере условно—по внедрению в породы нижнеюрского эффузивного комплекса.

Как установлено автором, по составу, характеру контактового метаморфизма и минерализации можно выделить два основных типа мезозойских интрузий, возможно, относящихся к разновозрастным фазам.

Первый тип представлен лейкократовыми мелкозернистыми гранитами и гранит-порфирами. Числовые характеристики, по методу А. Н. Заварицкого, варьируют для этого типа в следующих пределах:  $a = 14,8 - 16,0$ ;  $b = 2,6 - 3,2$ ;  $c = 0,2 - 1,0$ ;  $S = 81,3 - 81,7$ . От среднего гранита, по Дэли, они отличаются повышенным содержанием кремнезема и щелочей и низким содержанием закиси и окиси железа. Жильная свита представлена гранит-порфирами, пегматитами, кварцевыми и флуоритовыми жилами. Контактный метаморфизм развит слабо и проявляется в мусковитизации и окварцевании. Автометаморфизм характеризуется интенсивной грейзенизацией и флуоритизацией; минерализация—вольфрамовым оруденением.

Второй тип мезозойских интрузий характеризуется вариацией состава от двуслюдистых пегматоидных гранитов до биотит-роговообманковых гранитов и гранодиоритов. Числовые характеристики варьируют в пределах:  $a = 13,4 - 14,5$ ;  $b = 2,7 - 5,4$ ;  $c = 0,9 - 2,4$ ;  $S = 77,1 - 80,5$  и свидетельствуют о более широком диапазоне состава этого типа мезозойских гранитов по сравнению с вышеописанным. Жильная свита характеризуется интенсивным развитием пегматитов, полевошпатово-кварцевых и турмалиново-кварцевых жил. Реже, главным образом для гранодиоритовых массивов, наблюдается широкое развитие диорит-порфиров и лампрофиров. Контактный метаморфизм вмещающих пород песчаниково-сланцевого состава выражен весьма интенсивно и проявляется в биотитизации, окварцевании и образовании слюдяных роговиков с турмалином. Процессы автометаморфизма проявляются в интенсивной турмалинизации и менее ярко выраженной грейзенизации. Минерализация представлена оловянным и вольфрамовым оруденением.

Ближайшие задачи по изучению гранитоидов Восточной Монголии заключаются в уточнении их возраста, установлении структурного положения и химического состава. В статье Бейна (<sup>1</sup>) имеются лишь отрывочные сведения по химизму гранитоидов Восточной Монголии.

Более полные данные мы находим в статье Лебедева (4), в которой приводится описание коллекции изверженных пород из сборов В. А. Обручева, но они касаются преимущественно других частей Центральной Азии.

Институт геологических наук  
Академии Наук СССР

Поступило  
1 VI 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> G. W. Bain, Bull. Geol. Soc. America, 46 (1935). <sup>2</sup> C. Berkey and F. Morris, Geology of Mongolia, No. 9 (1927). <sup>3</sup> Б. М. Куллетский, Геологический очерк восточной части Северной Монголии в районе среднего течения реки Керулен, изд. АН СССР, 1929. <sup>4</sup> А. П. Лебедев, Вопросы геологии Сибири, изд. АН СССР, 1945. <sup>5</sup> А. А. Маккавеев, Пробл. сов. геол., № 1 (1935). <sup>6</sup> В. А. Обручев, Вопр. геол. Сибири, изд. АН СССР, 1946. <sup>7</sup> Teilhard de Chardin, Bull. Geol. Soc. China, No. 7 (1928). <sup>8</sup> В. Н. Чайковский, Пробл. сов. геол., 5, № 1 (1935).