

А. Л. АЛЕКСАНДРОВ, Н. А. ЛЬВОВА

БОДАЙБИНСКАЯ ВПАДИНА КАК МАГМОКОНТРОЛИРУЮЩАЯ СТРУКТУРА

(Представлено академиком Ю. А. Кузнецовым 6 III 1972)

Анализ полученных в последнее десятилетие новых данных по магматизму региона и литологии осадочных отложений, слагающих Бодайбинский синклинальный прогиб, — данных, являющихся основными при типизации тектонических структур, позволяет установить, что Бодайбинское синклинальное погружение представляет собой структуру типа магмоконтролирующей наложенной впадины (¹).

В результате геологических исследований последних лет из состава древних верхнепротерозойских гранитоидов выделены трещинные интрузии лейкократовых биотитовых гранитов (²⁻⁵). Треугольная в плане форма отдельных тел, ступенчатый характер контактов, наличие цепочек сателлитных тел, отходящих от основного тела и трассирующих зоны разломов, и другие морфологические особенности интрузий свидетельствуют о разрывной тектонике как основном факторе, определяющем их пространственное распределение. Зоны тектонических нарушений определяли и режим охлаждения тел. Это находит отражение в совпадении направления максимального градиента температурных полей внутри интрузивных тел с ориентацией тектонических зон, контролировавших внедрение интрузий (⁴). Интрузии характеризуются специфическими геохимическими особенностями, что было использовано для корреляционных целей при расчленении гранитоидов региона (⁵). Кроме того, тела лейкократовых биотитовых гранитов четко фиксируются в гравитационном поле локальными минимумами силы тяжести. Последнее позволило диагностировать эти тела как потоки с вертикальной протяженностью наиболее крупных из них до 10—14 км (⁶). Судя по наличию мелкозернистых краевых фаций (зоны закалки), амфиболово-роговиковых фаций контактового метаморфизма и дайковой серии кислого состава, современным эрозийным срезом вскрыты гипабиссальные уровни интрузивных тел. Интрузии объединяются нами в составе джегдокарского магматического комплекса, который рассматривается как представитель гранит-лейкогранитовой формации (^{6, 7}).

Пространственное распределение интрузий джегдокарского комплекса имеет весьма примечательную закономерность (рис. 1), определенно указывающую на наличие в регионе полигональной тектонической структуры, контролирующей мощное проявление трещинного магматизма. Этот вывод, сделанный на основании анализа пространственных закономерностей проявления магматизма, хорошо согласуется с данными по тектонике региона. Многими исследователями (^{2, 8-12}) Бодайбинский синклинальный прогиб в структурно-морфологическом отношении выделяется как самостоятельный блок, ограниченный системой разломов.

Примерное совпадение ареала распространения интрузивного магматизма с контурами впадины является характерной чертой магмоконтролирующих наложенных впадин (¹).

Другим весьма важным признаком такого типа структур является присутствие вулканитов среди отложений, слагающих впадину и нередко приобретающих доминирующее значение (¹). И в этом аспекте отложения Бодайбинской толщи дают весьма интересный диагностический материал (¹³). В целом это терригенный комплекс с ритмично-периодическим чере-

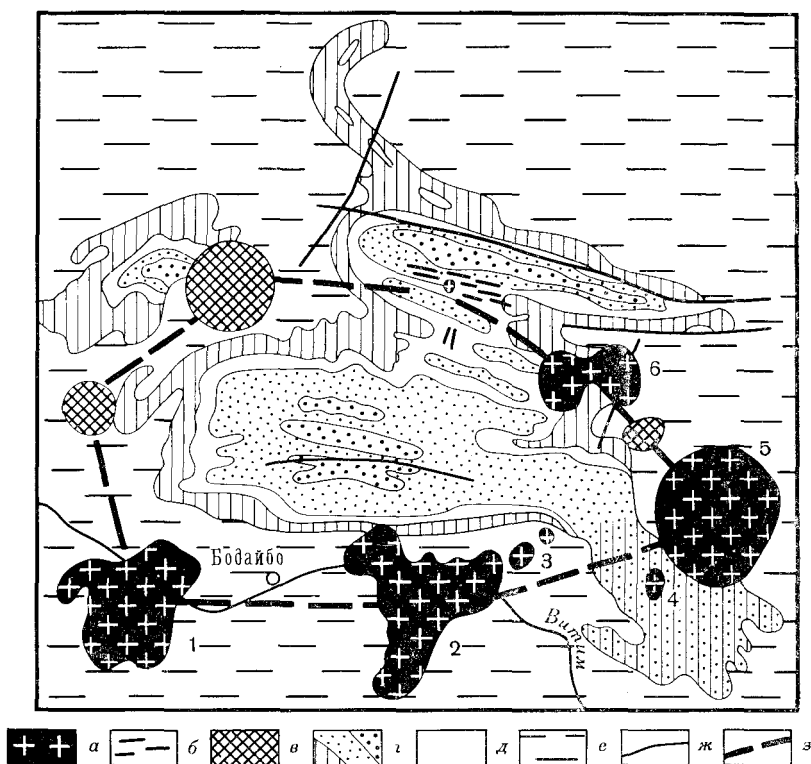


Рис. 1. Схема проявления трещинных гранитов в Бодайбинской магмоконтролирующей наложенной впадине. а — штоки гнейсизированных гранитов джегдокарского магматического комплекса: 1 — Брызгуновский, 2 — Синьский, 3 — Имянская группа штоков, 4 — Бердыгеский, 5 — Верхне-Жуинский, 6 — Джегдокарский, 7 — Константиновский; б — дайки гранит-порфиров; в — локальные, отрицательного знака гравитационные аномалии над полями пересеченных гранитоидов (аномалии свидетельствуют о наличии штокообразных тел и отождествляются с проявлением гранитов джегдокарского комплекса по аналогии с изученными штоками, характеризующимися такого же размера локальными минимумами силы тяжести, и по ряду других признаков); г — вулканогенно-терригенные отложения Бодайбинской толщи; д — то же, нерасчлененные; е — породы нижнего структурного яруса; ж — тектонические нарушения; з — границы полигональной тектонической структуры, намеченные по центрам выхода plutонических тел

дованием песчаников, алевролитов и сланцев, общей мощностью около 5000 м. Однако по литолого-петрографическим, фаціальным особенностям и стратификационной текстуре толща резко подразделяется на три части — нижнюю (аунакитская, вачская, анагрская свиты), среднюю (догалдынская свита) и верхнюю (илигирская свита).

Широким распространением вулканогенного материала характеризуется преимущественно средняя часть разреза — догалдынская свита мощностью 2100 м. В ней исчезает отсортированность и окатанность материала по породам псаммитового класса, типичная для нижней и верхней части разреза Бодайбинской толщи. Резко возрастает полимиктность. Появляются туффиты и туфы среднего состава в низах свиты и кислого состава — в верхах. Вулканогенная природа фиксируется как в составе обломочной части, так и в особенностях структуры и составе цемента и ряде макроскопических признаков — окраске, крепости, отдельности, фарфоровидности для пород алевро-пелитовой размерности, характерном звуке, издаваемом породами при раскалывании (породы «звонкого» комплекса ⁽¹³⁾) и ряде других. Особенно выразительна ритмичность наслоения. В начальные или ослабленные этапы проявления вулканизма вулканический материал добавляется к осадочному или отлагается в слой, сочетаясь в ритмы с ге-

петически отличной нормально-осадочной породой, например псаммитовый туф с карбонатно-глинистым сланцем или алевролитом. Усиление вулканической деятельности приводит к формированию пачек мощностью до первых сот метров, где все элементы ритмов — от псаммитовой до пелитовой размерности — генетически однородны и целиком представлены пирокластическим материалом.

Вулканомиковые части разреза в наиболее грубозернистых разностях прослеживаются в субмеридиональном направлении через все погружение. На флангах их мощность снижается, фациальная пестрота разреза увеличивается за счет накопления разновидностей нормально-осадочных пород.

Таким образом, отчетливо фиксируется, что время формирования средней части Бодайбинской толщи характеризовалось вулканической деятельностью. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что вулканизм относился к взрывному подводному типу небольших глубин с быстро возникающими и разрушающимися конусами в виде некрупных островов.

Анализ материала в свете выявляющихся закономерностей позволяет полагать, что целый ряд основных моментов геологической истории Бодайбинской впадины, таких как характер метаморфических процессов, особенности проявления рудной золотоносности и ряд других, обусловлен тем, что впадина является магмоконтролирующей наложенной структурой с широким проявлением вулканизма в период образования структуры и мощных интрузивных процессов на завершающих этапах ее развития. Получает естественное объяснение отмечаемая всеми исследователями локализация высокотемпературных фаций метаморфизма по породам Бодайбинской толщи в сравнительно узкой полосе по краям впадины, при весьма слабом метаморфизме этих пород, сравнимом с поздним катагенезом в центральных частях впадины. Очевидно, что эта закономерность обусловлена динамо-термальными факторами, действие которых проявилось по системе разломов, окаймляющих впадину, где динамо-метаморфизм был усилен термальным воздействием трещинных интрузий гранитов.

Из-за отсутствия находок фауны в разрезе Бодайбинской толщи и надежных геологических датировок верхней возрастной границы для интрузий, прорывающих осадочные отложения, время формирования структуры и связанного с ней магматизма может быть определено на основании общегеологических данных. Отмеченные своеобразие в проявлении вулканизма, характеризующегося в значительной мере переотложенными продуктами, и ряд других индивидуализированных черт развития, на наш взгляд, свидетельствуют об относительно древнем — вендском возрасте рассматриваемой структуры.

Восточно-Сибирский научно-исследовательский
институт геологии, геофизики и минерального сырья
Иркутск

Поступило
28 II 1972

Иркутский политехнический институт

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. А. Фаворская, И. Н. Томсон и др., Связь магматизма и эндогенной минерализации с блоковой тектоникой, М., 1969. ² Л. И. Салоп Геология Байкальской горной области, 1, М., 1964, 2, 1967. ³ А. Л. Александров, В. В. Залужский, В кн. Матер. по геологии и геофизике Сибирской платформы в. 4, 1968. ⁴ А. Л. Александров, Исследование равновесных температур кристаллизации гранитоидов на основе петрохимических данных. Автореф. кандидатской диссертации, Иркутск, 1970. ⁵ А. Л. Александров, Геохимия, № 4 (1969). ⁶ А. Л. Александров, Ф. В. Данилов, ДАН, 195, № 6 (1970). ⁷ В. С. Малых, В кн. Минерально-сырьевые ресурсы Иркутской области, Иркутск, 1969. ⁸ В. И. Никитин, Сов. геол., № 7 (1967). ⁹ С. И. Другов, В кн. Геология и полезные ископаемые Байкало-Патомского нагорья. Иркутск, 1966. ¹⁰ С. И. Другов, В кн. Матер. по геологии и полезным ископаемым Восточной Сибири, в. 5, Иркутск, 1959. ¹¹ В. С. Малых, В кн. Матер. по геологии Сибирской платформы и смежной областей, 1971. ¹² П. М. Хренов, В кн. Глубинные разломы юга Восточной Сибири и их металлогеническое значение, «Наука», 1971. ¹³ Н. А. Львова, В кн. Вопр. геологии и золотоносности Ленского района, Иркутск, 1969.