Доклады Академии наук СССР
1976. Том 228, № 6

УДК (551.24+553):552.313(47+57)(—18)+(238.14) *ГЕОЛОГИЯ*

Академик Н. А. ШИЛО, В. Ф. БЕЛЫЙ, А. А. СИДОРОВ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКТОНИКИ И МЕТАЛЛОГЕНИИ ЗОН АНДЕЗИТОВОГО ВУЛКАНИЗМА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР И ЮЖНОЙ АМЕРИКИ

В мезозое и кайнозое в Тихоокеанском сегменте Земли андезитовый вулканизм приобретает значение особого геологического явления, по масштабам соизмеримого с базальтовым и гранитоидным магматизмом. Изучение тектонических условий и форм проявления андезитового вулканизма, а также возникающих в процессе его развития геологических формаций и структур имеет особую актуальность, поскольку с зонами андезитового вулканизма, обрамляющими Тихий океан, связаны крупнейшие месторождения цветных и благородных металлов.

Как показали исследования последних лет, в Тихоокеанском поясе, наряду с обычными для других областей Земли протоорогенными и геоантиклинальными вулканогенными комплексами, широко распространены совершенно особые тектонические структуры, такие как приматериковые вулканические дуги, краевые вулканогенные пояса ([1, 2]), эвлиминары Анд ([3]), в которых происходило и происходит накопление подавляющего количества продуктов андезитового вулканизма. В их составе, наряду с андезитобазальтами и андезитами, широко распространены высокоглиноземистые базальты, которые по характеру химизма (пониженное содержание магния и кальция при сравнительно высоком содержании щелочных металлов, главным образом калия, а также Fe_2O_3+FeO) существенно отличается от высокоглиноземистых базальтов рифтовых зон океанов. Эти структуры имеют протяженность 1—3 тыс. км и ширину не более 250—300 км. Некоторые из них по длительности и этапности развития сопоставимы с геосинклинальными системами «нормального» типа (например, эвлиминары по Ж. Обуэну).

Характерными примерами таких длительно развивавшихся структур геосинклинального типа являются: позднепалеозойская (?) — позднемезозойская Тайгоносская зона, образующая структурный комплекс основания внутренней зоны Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, и среднемезозойская — раннекайнозойская зона андезитового вулканизма Чилийских Анд, которую, как и М. Г. Ломизе ([4, 5]), но в более широком значении, будем именовать Арауканской (рис. 1). Сравнительная характеристика Тайгоносской и Арауканской зон приведены в табл. 1. Обе зоны обладают также однотипным набором отрицательных признаков: отсутствуют альпинотипные гипербазиты, спилиты, радиоляриты, флиш; нет надвигов и шарьяжей.

С Тайгоносской и Арауканской геосинклиналями пространственно сопряжены более молодые наложенные структуры: Охотско-Чукотский пояс (конец среднего альба — первая половина сеномана) и позднепалеогеновые — антропогеновые вулканические зоны Южной Америки. Охотско-Чукотский пояс является краевым вулканогенным поясом ([1, 2]) и непосредственно не связан с развитием Тайгоносской геосинклинали, хотя в его внутренней зоне продолжают преобладать высокоглиноземистые базальты и андезито-базальты, а среди интрузивных пород ведущая роль принадлежит тоналитам и кварцевым диоритам. Для внешней зоны и флангов вулканогенного пояса характерны андезиты, андезито-базальты, игнимбриты липаритового и дацитового состава, а также гранодиориты, кварцевые монцониты и граниты; отмечаются трахилипариты, кварцевые латиты, трахиты.

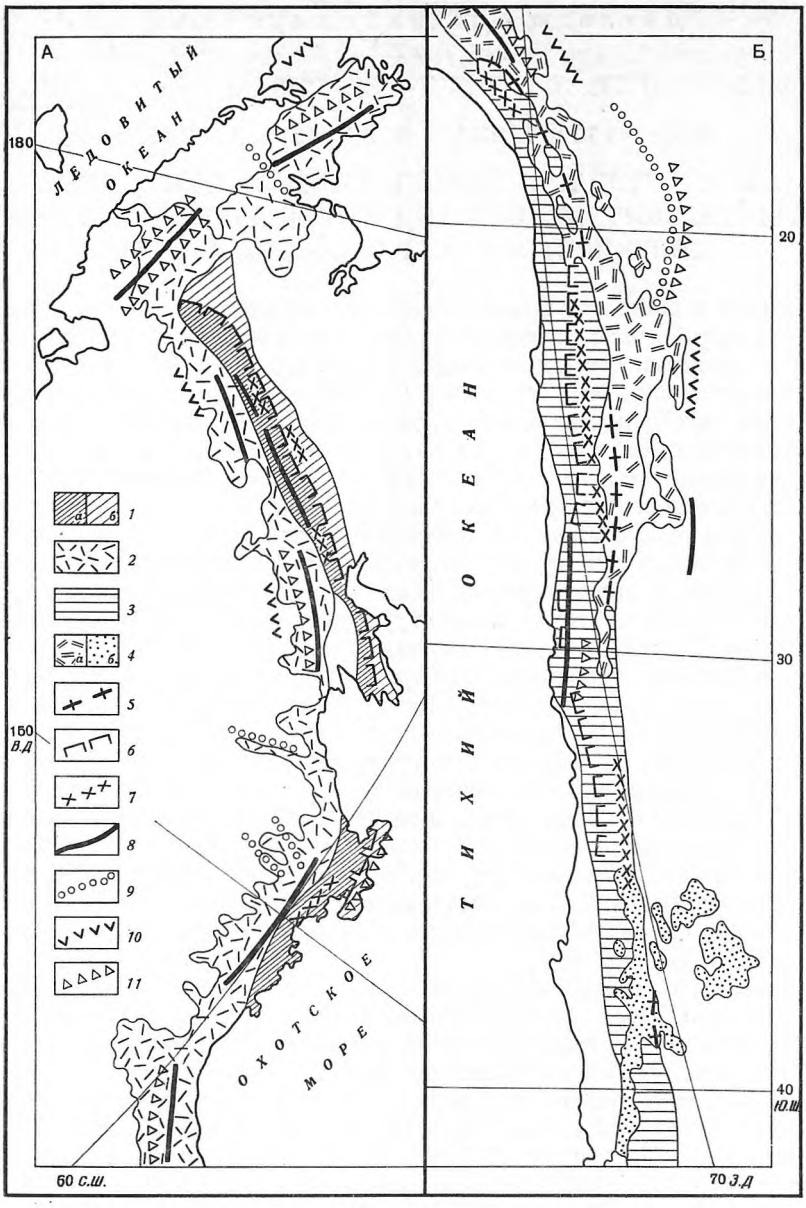


Рис. 1. Зоны андезитового вулканизма Северо-Восточной Азии (*А*) и Южной Америки (*Б*). *1* – неразделенные образования Тайгоносской «андезитовой» геосинклинали и внутренней зоны Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (*а* – унаследованная, *б* – новообразованная подзона Охотско-Чукотского пояса); *2* – вулканические покровы внешней зоны и флангов Охотско-Чукотского пояса; *3* – Арауканская «андезитовая» геосинклиналь; *4* – вулканические покровы позднепалеогенового, неогенового и антропогенового возраста Анд (*а* – Чилийско-Перуанский пояс, *б* – прочие вулканические поля); *5* – предполагаемое положение восточной границы Арауканской геосинклинали; *6* – границы сокращения областей интенсивного андезитового вулканизма Тайгоносской и Арауканской геосинклиналей в поздней юре; *7–11* – рудные формации андезитовых геосинклиналей и наложенных вулканогенных поясов: *7* – медно-порфировые и медно-молибденовые, *8* – золото-серебряная, *9* – олово-серебряная, *10* – полиметаллическая, *11* – сурьмяная и ртутная

Тектоническая принадлежность кайнозойских вулканических зон Южной Америки не вполне ясна. Однако между вулканической зоной северного Чили, Аргентины, Боливии и Перу (ее предполагается именовать Чилийско-Перуанским вулканогенным поясом) и Охотско-Чукотским

Таблица 1

Сравнительная характеристика Тайгоносской и Араукапской зон

Признаки		Тайгоносская зона	Араукапская зона (по [3–6])
Размеры		Протяженность 2000 км; ширина 50–120 км	Протяженность 2500 км; ширина 150–200 км
Характер основания		Терригенные, часто известковистые отложения; тектоническая природа не установлена	Складчатые структуры герцинид; местами триасовый флиш
Характер смежных тектонических зон		На юго-востоке в течение $T–J_2$ складчатые структуры палеозоид; на северо-западе – геосинклинальные прогибы с преимущественно терригенным осадконакоплением	На западе – складчатые структуры герцинид; на востоке в течение $J–K_1$ прогибы геосинклинального типа с существенно терригенным осадконакоплением
Этапы развития	Геосинклинальный; условия вулканического архипелага	$(Pz_3–T)?$; $T_3n–J_3km$ – высокоглиноземистые базальты, андезито-базальты, андезиты, дациты; 4000–7000 м	$J_1–J_3ox$ – высокоглиноземистые, андезито-базальты, базальты, андезиты, дациты, липариты; 7000 м
		Юго-восточная граница интенсивного андезитового вулканизма смещается на северо-запад	Внедрение гранитоидов, складчатость
			Западная граница интенсивного вулканизма смещается на восток
		$J_3v–K_1h$ – базальты, андезито-базальты, андезиты, игнимбриты, липаритового и дацитового состава; 3500–7000 м	$J_3km–K_1$ – андезито-базальты, андезиты, латиты, игнимбриты дацитового, трахидацитового и липаритового состава; 8000–13 000 м
	Орогенный	$K_1b?–K_1al^2$ – внедрение гранитоидов, поднятие, размыв; образование впадин, заполненных молассами, 2000–3000 м	$K_2–Pg$ (нижняя половина) – андезиты, андезито-базальты, трахиандезиты, латиты, игнимбриты дацитового и липаритового состава; континентальная моласса 6000–8000 м; мощный гранитоидный магматизм
Особенности структуры		Простая синклинальная структура, разбитая на блоки; интенсивные приразломные деформации	Простая синклинальная структура, усложненная разломами и флексурами
Метаморфизм		Региональная средне- и низкотемпературная пропилитизация	Пропилитизация
Определяющие рудные формации		Не изучены	Медно-порфировая

поясом устанавливаются определенные аналоги. Как видно из рис. 1, Чилийско-Перуанский пояс в основном занимает такое же положение, как внешняя зона Охотско-Чукотского пояса. Соответственно для него характерны большеобъемные поля игнимбритов кислого состава, андезиты, трахидациты, латиты, андезито-базальты ([5], [7]).

Оруденение обоих вулканогенных поясов однотипно и представлено медно-молибденовой, золото-редкометальной, полиметаллической, золото-серебряной, серебряной, олово-серебряной, сурьмяной и сурьмяно-ртутной рудными формациями ([1], [8]).

Глубокие, принципиально важные черты сходства между крупнейшими структурами вулканического происхождения Северо-Востока СССР и Южной Америки дают основание по-новому подойти к оценке уже известных фактов и обратить внимание на некоторые еще слабо изученные аспекты металлогении Северо-Востока СССР. Так, для внутренней зоны Охотско-Чукотского пояса, наложенной на Тайгоносскую зону, характерны следующие вулканогенные рудные формации: медно-молибденовая, золото-серебряная (электрум-сфалерит-галенитовый с халькопиритом тип месторождений), золото-полиметаллическая, сурьмяно-ртутная. Чилийско-Перуанский пояс в районах наложения на Араукапскую зону также характеризуются медно-порфировыми и медно-молибденовыми, золото(серебро)-полиметаллическими, золото-серебряными и ртутными рудопроявлениями. Крайне сложно отделить эти миоцен-плиоценовые рудопроявления от более древних, преимущественно медно-порфировых образований, присущих самой Араукапской зоне. Рудные формации внешних зон обоих вулканогенных поясов безусловно аналогичны (см. рис. 1).

Представляется очевидным, что в наложенных вулканогенных поясах металлогеническая зональность, рассмотренная относительно Тайгоносской и Араукапской андезитовых геосинклиналей, является подобной. Эта зональность отчетливо определяется унаследованным (от основания вулканогенных поясов) характером. В связи с этим логично думать, что для Тайгоносской зоны, вскрытой в современном эрозионном срезе крайне фрагментарно, определяющей рудной формацией (так же как и для Араукапской) является медно-порфировая.

Результаты сравнительного анализа позволяют нам сделать выводы:

1. Тайгоносская и Араукапская зоны могут быть отнесены к особым структурам геосинклинального типа. Следуя схеме классификации геосинклинальных прогибов по составу слагающих пород (а значит — и по типу развития), предложенной М. В. Муратовым ([9]), целесообразно именовать их «андезитовыми» геосинклиналями.

2. В обоих регионах развиты однотипные крупные наложенные структуры вулканического происхождения: Охотско-Чукотский (альб — сеноман) и Чилийско-Перуанский (поздний палеоген — антропоген) вулканогенные пояса.

3. Металлогеническая специализация и зональность рассмотренных регионов однотипна. Поэтому внутреннюю зону Охотско-Чукотского пояса вместе с образующими ее основание структурами Тайгоносской «андезитовой» геосинклинали предлагается рассматривать в качестве вероятной медеиосной провинции Северо-Востока СССР.

Северо-Восточный комплексный
научно-исследовательский институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
Магадан

Поступило
19 I 1976

ЛИТЕРАТУРА

[1] *И. А. Шило, В. Ф. Белый, А. А. Сидоров,* Геология и геофизика, № 5 (1974). [2] *В. Ф. Белый,* Геотектоника, № 4 (1974). [3] *Y. Auboin,* Intern. Geol. Congr., 24 Sess., Sect. 3, 1972. [4] *М. Г. Ломизе,* ДАН, т. 215, № 5 (1973). [5] *М. Г. Ломизе,* Бюлл. МОИП, отд. геол., № 3 (1975). [6] *M. Vergara,* Intern. Geol. Congr., 24 Sess., Sect. 2, 1972. [7] *K. Schwab,* Intern. Geol. Congr., 24 Sess., Sect. 2, 1972. [8] *В. И. Казанский, В. И. Старостин, М. В. Чеботарев.* Геол. рудн. месторожд., № 3 (1975). [9] *М. В. Муратов,* Проблемы региональной тектоники Евразии, Изд-во АН СССР, 1963.