

Н. Н. ГАВРИЛЬЕВ, В. А. МИХАЙЛОВ, И. Е. МОСКВИТИН

О ТЕРРИГЕННО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЯХ ОСАДОЧНОГО ДОКЕМБРИЯ АЛДАНСКОГО ЩИТА

(Представлено академиком Н. М. Страховым 27 III 1972)

Основные черты эволюции и закономерности пространственного распространения минеральных ассоциаций в осадочном чехле докембрия на древнейших платформах и щитах ныне вызывают пристальное внимание исследователей для выяснения некоторых проблем литогенеза докембрия. В этом аспекте авторами изучены минеральные ассоциации и выделены терригенно-минералогические провинции осадочного протерозоя и венда в некоторых районах Алданского щита (рис. 1).

В протерозое Алданского щита намечено три крупных стратиграфических комплекса: удоканский (Pt_1), маймаканский (Pt_2) и ингилийский (Pt_3) (*).

Удоканский комплекс (от 2600—2500 до 2000—1900 млн лет) — на юге центральной части щита — представлен белыми кварцитовидными песчаниками и сланцами с прослоями конгломератов, гравелитов, алевролитов и карбонатов. Мощность 1000—2000 м.

Маймаканский комплекс (1900—1350 млн лет) — на южном и восточном склонах данного щита — сложен субконтинентальными эффузивами, молассовыми конгломератами и песчаниками, сланцами и терригенно-карбонатными породами. Мощность 500—1000 м.

Ингилийский (толбинский) * комплекс (1350—675±25 млн лет) представлен терригенными и карбонатными отложениями. Последние широко распространены на восточном и северо-западном склонах Алданского щита, а также в сопредельных Юдомо-Майском и Березовском прогибах. Мощность от 2000—2500 до 3000—4000 м.

Вендские (юдомские) отложения (675±25 — 570—550 млн лет) залегают с разрывом и региональным угловым несогласием на кристаллическом фундаменте арhea и различных горизонтах протерозоя. Они сложены терригенными и карбонатными (преимущественно доломитами) породами. Мощность от 150—200 до 250—350 м.

Акцессорные минералы осадочного докембрия Алданского щита и сопредельных структур нами подразделены по (⁵, ⁶) на три группы (рис. 1): устойчивую (циркон, турмалин, рутил, ильменит, лейкоксен, корунд и шпинель), умеренно-устойчивую (гранаты, монацит, апатит, сфен, эпидот и клиноцоизит) и неустойчивую (амфиболы, пироксены и биотит).

Устойчивые терригенные минералы более стабильны на пеплепеллах при физическом и глубоком химическом выветривании. Из них, в первую очередь, циркон, турмалин и рутил выдерживают многократные перемывы и наблюдаются почти во всех типах осадочных пород. Из соотношений групп акцессориев (рис. 1) видно, что устойчивые минералы и их ассоциации весьма характерны для осадочных толщ раннего протерозоя. Умеренно-устойчивые и особенно неустойчивые терригенные минералы показывают, что вмещающие их осадочные породы претерпели относительно слабое химическое выветривание и непродолжительный перенос от источ-

* По (²) вместо ингилийского комплекса на северо-западном склоне Алданского щита и в Березовском прогибе выделяется толбинский комплекс, куда включены отложения венда (порохтахская серия).

Комплекс	Серия	Группы аксессуаров	Устойчивые					Условно-устойчивые		Соотношения групп аксессуаров 0,20 0,40 0,60 0,80	Минералогические ассоциации	Терригенно-минералогические провинции
		Аксессуары свита	Циркон	Турмалин	Рупил	Ильменит	Лейкоген	Гранаты	Монацит	Апатит		

А т у г с и й - н у я м с к и й г р а б е н (I)

Удоканский (Pt ₁)	Коме- нская	Атугейская					• + ++		• • +		Апатит-монацит-турмалин-цирконовая с гранатом и биотитом	Атугей- нуямская
	Чинейская	Кугасская					•	++ +	• -		Монацит-турмалин-цирконовая с пироксенами и амфиболами	
		Кудайкай- винская					• + • + -	+ + + -			Гранат-турмалин-цирконовая с апатитом	
		Налуракская					• + • + -	- + + -			Гранат-турмалин-цирконовая с пироксенами	
		Нуямская					• + + + +	- + + -			Монацит-турмалин-цирконовая с пироксен-амфиболами	
		Бутайдакская					- - - - -	- - - - -			Гранат-турмалин-цирконовая с ильменитом	
		Мелкайская					• + + - -	+ • + -			Апатит-турмалин-цирконовая с амфиболами	

Д а в а н г р о - х у г д и н с к и й г р а б е н (II)

Удоканский (Pt ₁)	Майма- кский (Pt ₂)	Уура- ская	Гонамская				+ -	++ -	+ + -		Гранат-турмалин-цирконовая с пироксенами	Давангро - хугдинская
	Чиней- ская	Уян- ская	Конкулинская				• - • -	+ - -	- - -		Монацит-турмалин-цирконовая с апатитом	
		Коме- нская	Давангурская				• - • + +	• + - +			Монацит-турмалин-апатит-цирконовая с амфиболами и биотитом	
			Хугдинская				• + + - -	• + + -			Апатит-турмалин-цирконовая с ильменитом	
			Нагнажеская				+ - • + -	+ + + -			Гранат-апатит-турмалин-цирконовая с пироксенами	

А м у л и к а н с к и й г р а б е н (III)

Pt	Коме- нская	Топориканская		+		•	•		• •		Гранат-апатит-апатит-цирконовая с пироксенами	Улкская
----	----------------	---------------	--	---	--	---	---	--	-----	--	---	---------

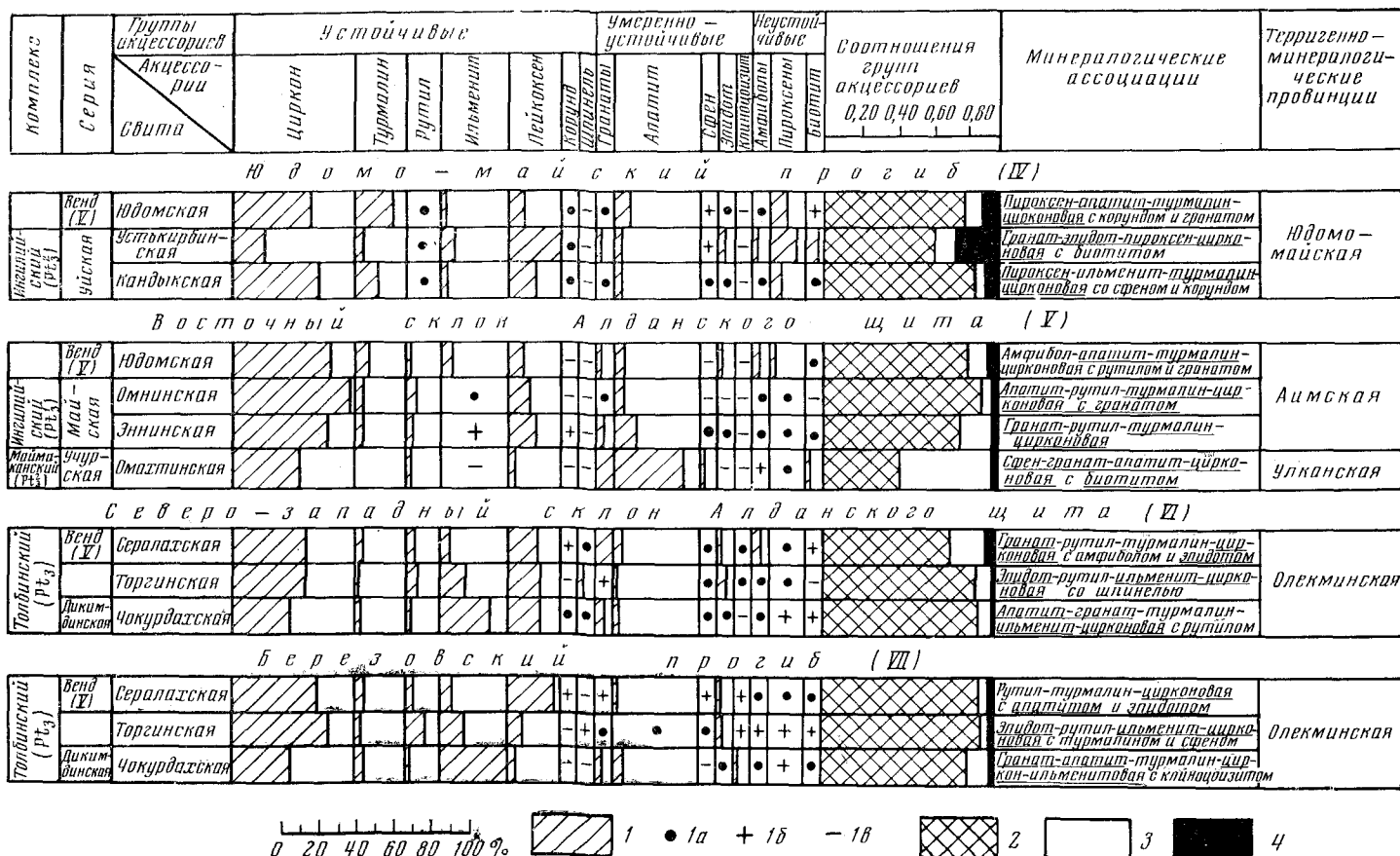


Рис. 1. Минеральные ассоциации и терригенно-минералогические провинции. Вверху — отложения нижнего и среднего протерозоя южного склона Алданского щита. Внизу — отложения среднего и верхнего протерозоя и венда восточного и северо-западного склонов Алданского щита, Юдомо-Майского и Березовского (приплатформенная часть) прогибов. 1 — общее содержание аксессуаров, 1a — от 0,5 до 1,5%; 1b — меньше 0,5% и знаки; 1b — не зафиксированы; 2 — устойчивые акцессории; 3 — умеренно-устойчивые акцессории; 4 — неустойчивые акцессории

ника сноса до бассейна седиментации при активных палеотектонических движениях ⁽³⁾.

По минеральным ассоциациям осадочных толщ докембрия в отдельных районах Алданского щита выделены Атугей-Нуямская (Pt_1), Давангро-Хугдинская ($Pt_1 - Pt_2^1$), Улканская ($Pt_1^3 - Pt_2$), Аимская ($Pt_3^1 - V$), Юдомо-Майская ($Pt_3^2 - V$) и Олекминская ($Pt_3 - V$) терригенно-минералогические провинции (т.-м.пр.). По количественному содержанию акцессориев и их комплексам ^(1, 6) для перечисленных т.-м.пр. намечены следующие питающие провинции или источники сноса (рис. 1):

а) Атугей-Нуямской монацит-гранат-турмалин-цирконовой т.-м.пр. (I) — гранитоиды архея и осадочные породы кодарской серии раннего протерозоя;

б) Давангро-Хугдинской монацит-апатит-турмалин-цирконовой т.-м.пр. (II) — переотложенные эффузивно-осадочные толщи позднего архея и раннего протерозоя и незначительно кислые магматические породы архея южной окраины Алданского щита;

в) Улканской биотит-сфен-гранат-апатит-цирконовой т.-м.пр. (III, V) — магматические и метаморфические комплексы архея, гранитоиды и вулканогенно-осадочные породы раннего протерозоя Улканского прогиба;

г) Аимской гранат-апатит-турмалин-цирконовой т.-м.пр. (V) — улканские гранитоиды и осадочные породы раннего и среднего протерозоя, в некоторой степени кристаллический фундамент архея Омнинского и Тырканно-Уянского поднятий;

д) Юдомо-Майский эпидот-пироксен-апатит-турмалин-цирконовой т.-м.пр. (IV) — охотский метаморфический комплекс архея Верхне-Майского поднятия и осадочные породы среднего и позднего протерозоя;

е) Олекминский эпидот-гранат-апатит-альменит-цирконовой т.-м.пр. (VI, VII) — кристаллические породы архея западного склона Алданского щита и Чарской глыбы, а также вулканогенно-осадочные породы раннего и среднего протерозоя.

Существует точка зрения ^(4, 8), что в древних отложениях амфиболы, пироксены и биотит исчезают вследствие их растворения в постседиментационных преобразованиях осадков. В изученных разрезах докембрийских пород они фиксируются довольно постоянно, иногда до 5—15%. По-видимому, процесс и степень растворения неустойчивых минералов предопределяются различными геохимическими факторами формирования, диагенеза и эпигенеза древнейших осадков.

В пределах выделенных терригенно-минералогических провинций в основном сохраняются состав, количественное содержание и типоморфные особенности терригенных акцессориев, что позволяет применить их при сопоставлении стратиграфических комплексов (серий, свит и т. д.) осадочного чехла докембрия в конкретных геоструктурных областях.

Несмотря на длительную (около 1800—2000 млн лет) историю седиментации, неоднократные перемены и эпохи корообразования и разные ступени преобразования осадочных толщ, считаем возможным по терригенно-минералогическим провинциям реконструировать питающие провинции для осадочного докембрия.

Институт геологии Якутского филиала
Сибирского отделения Академии наук СССР
Якутск

Поступило
27 III 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. П. Батуриц, Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам, Изд. АН СССР, 1947. ² А. К. Бобров, И. Е. Москвитин, В кн. Стратиграфия и палеонтология протерозоя и кембрия востока Сибирской платформы, Якутск, 1970. ³ Н. Н. Гаврильев, ДАН, 195, № 3 (1970). ⁴ А. Г. Коссовская, В. Д. Шутов, В кн. Эпигенез и его минеральные индикаторы, Тр. Геол. инст., в. 224, «Наука», 1971. ⁵ О. С. Кочетков, Акцессорные минералы в древних толщах Тимана и Канина, «Наука», 1967. ⁶ Г. Б. Мильнер, Петрография осадочных пород, 2, М., 1968. ⁷ С. В. Нужинов, В. А. Ярмолюк, Сов. геол., № 5 (1968). ⁸ F. J. Pettijohn, Sedimentary Rocks, N. Y., 1949.