

А. И. ДЕНИСОВ, К. Е. КАЛМУРЗАЕВ

ОБ ЭВОЛЮЦИИ И ИНТЕНСИВНОСТИ СЕДИМЕНТАЦИИ В ХОДЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТУРКЕСТАНО-АЛАЯ
(ЮЖНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

(Представлено академиком В. И. Смирновым 26 III 1973)

Анализ геологических и палеогеографических карт (³, ¹) указывает на закономерную эволюцию седиментации в ходе геологического развития Туркестано-Алая, охватывающего центральный сектор Алай-Кокшаальской геосинклинали. Последовательное изменение (во времени) геотектонического режима обусловило существенные различия в размерах областей седиментации, мощностях осадков и скоростях их накопления. Эти различия в интенсивности седиментации позволяют достаточно надежно выделять геосинклинали, платформенный и орогенный периоды в истории геологического развития рассматриваемого региона.

Из табл. 1 следует, что наибольшие площади (70—75%) бассейна седиментации имели в начальную стадию развития (S₁—D₁) геосинклинали. Интенсивность прогибания геосинклинали в это время также была максимальной, о чем свидетельствуют высокие скорости осадконакопления (46—61 м за 1 млн лет), а также большие мощности аспидной формации.

Таблица 1

Интенсивность седиментации в ходе геологического развития Туркестано-Алая

Геотектоническое состояние	Возраст		Площадь седиментации, %	Ср. мощность осадков, м	Скорость седимент. м/млн лет	Интенсивность седимент. км ² /млн лет	Характерные осадочные формации
	эпоха	млн лет					
Ороген	N — Q	26	43	2420	93,0	2640	Молассовая
Платформа	T ₃ ³ — Pg	111	44	610	5,5	160	Угленосная
Геосинклиналь							
Поздняя стадия	P ₁ ² — T ₃ ²	67	—	—	—	—	—
Средняя »	C ₂ ² — P ₁ ¹	45	39	850	18,9	490	Молассовая
Ранняя »	C ₂ ¹	22	50	830	37,7	1250	Флишoidalная
	C ₁	21	77	600	28,6	1450	Карбонатная
	D ₂ — D ₃	40	68	1080	27,0	1220	
Начальная »	S ₂ — D ₁	20	70	1230	61,4	2820	Спильтовая
	S ₁	30	75	1380	46,0	2280	Аспидная

В начале ранней стадии развития (D_{2e}) в связи с появлением Зеравшанского срединного поднятия (⁵), выраженного островной сушей, скорость осадконакопления уменьшилась вдвое (27—37 м/млн лет). Соответственно уменьшились мощность осадков и интенсивность седиментации (с 2820 до 1250 км²/млн лет); изменился также и характер самих осадков, которые в это время были представлены карбонатной и флишoidalной формациями. Таким образом, в целом начальная и ранняя стадия развития геосинклинали (S₁—C₂¹) характеризуются демиссионным режимом,

отображающим преимущественно нисходящие движения с формированием мощных осадков морского облика.

В среднюю стадию развития ($C_2^2 - P_1^1$) нисходящие движения на больших площадях сменились восходящими (5). Бассейны осадконакопления сократились до 39%, а скорость и интенсивность седиментации резко уменьшились; флишoidная формация в верхах разрезов сменилась на сероцветную молассу. Поздняя стадия развития ($P_1^2 - T_3^2$) характеризуется почти полным отсутствием седиментации и геоморфологически выражается в виде пенеплена (3). В целом средняя и поздняя стадии геосинклинального развития ($C_2^2 - T_3^2$) отличаются инверсионным геотектоническим режимом, характеризующимся преимущественно восходящими движениями земной коры, с формированием груботерригенных красноцветных толщ и кор выветривания.

Изменяющиеся геотектонические условия седиментации обусловили различия в литологическом составе разновозрастных геосинклинальных осадков.

Из табл. 2 следует, что в начальную стадию развития геосинклинали ($S_1 - D_{2e}$) преобладали глинистые осадки аспидной формации и спилиты, в раннюю стадию ($D_{2gv} - C_2^1$) — карбонатные и глинистые осадки. Для средней стадии ($C_2^2 - P_1^1$) показательны песчано-глинистые и груботерригенные осадки, слагающие флишoidную формацию, а в позднюю стадию (P_1^2) на отдельных участках конгломераты и песчаники образовали красноцветную молассовую формацию. В результате геосинклинального развития в Туркестано-Алае был сформирован закономерный ряд морских осадочных формаций (аспидная — спилитовая — карбонатная — флишoidная — молассовая), слагающих в геологическом разрезе региона геосинклинальный структурно-формационный комплекс (этаж).

Платформенный период ($T_3^3 - Pg$) резко отличается от геосинклинального континентальным режимом формирования осадочных формаций — угленосной (J_1), аридной красноцветной (Cr) и гипсово-карбонатно-глинистой (Pg), полого залегающих на эродированном складчатом фундаменте и образующих в стратиграфическом разрезе платформенный структур-

Таблица 2

Литологический состав разновозрастных геосинклинальных осадков Туркестано-Алая (%)

Возраст	Конгломераты	Песчано-глинистые осадки	Глинистые осадки	Известняки и доломиты	Спилиты
P_1^2	100,0	—	—	—	—
P_1^1	29,7	66,2	—	4,1	—
C_3	32,0	60,7	2,8	4,5	—
C_2^2	19,0	68,1	0,9	12,0	—
C_2^1	16,6	36,6	18,4	23,4	—
C_1	0,3	8,2	10,9	79,8	0,8
D_3	0,3	3,1	36,5	59,2	0,9
D_{2gv}	2,8	7,9	31,6	51,5	6,2
$D_1 - D_{2e}$	8,3	14,1	58,5	12,7	6,4
S_2	9,6	7,5	64,6	17,1	1,2
S_1	11,4	13,6	64,8	5,4	4,8

но-формационный комплекс (этаж). Осадконакопление этого периода характеризуется очень малыми скоростями (5,5 м/млн лет) и незначительной интенсивностью (160 км³/млн лет) седиментации (см. табл. 1).

Кайнозойский эпиплатформенный (орогенический) период ($N - Q$) отображает активизацию глыбовых движений, создавших глубокие межгорные впадины, где формировались большие мощности (2420 м) аридных континентальных молассовых осадков. Для этого, новейшего, геотектонического периода развития Южного Тянь-Шаня характерны высокая скорость

(93 м/млн лет) и огромная интенсивность (2640 км³/млн лет) седиментации, соизмеримые с теми же параметрами для геосинклинального режима развития (см. табл. 1).

Скорости седиментации в Туркестано-Алае сопоставимы с таковыми для других регионов мира (м/млн лет):

	Туркестано-Алай	Центральная Европа	Урал*	Русская платформа*
Ороген	93,0 (N—Q)	—	—	—
Платформа	5,5 (J—Pg)	7,0 (P ₂ —Tr)	—	6,0 (J ₁ —Tr)
Геосинклиналь	32,0 (O ₂ —P ₁)	35,0 (O—P ₁)	30,0 (S—T)	—

Рассматриваемая территория отличается слабым проявлением раннего (базальтоидного) геосинклинального магматизма и обращенной схемой развития металлогении (с инверсией). Это позволяет относить данную геосинклиналь к типу С по классификации В. И. Смирнова⁵ и параллелизовать ее с герцинскими геосинклиналями Центральной Европы и Восточного Казахстана. Однако, в отличие от последних, в Туркестано-Алае инверсия внутренней зоны геосинклинали не совпадает со средней (батолитовой) стадией, а наступает на рубеже начальной и ранней стадий геосинклинального развития (D₁—D_{2e}). Кроме того, проявления магматизма основного состава не ограничиваются здесь начальной стадией развития, но отмечаются длительное время — вплоть до начала средней стадии (S, D₁, D₂, C₁—C₂). По особенностям геологического развития в палеозое территория Туркестано-Алая должна быть отнесена к моноциклическим геосинклиналям нормального развития с полным завершенным циклом, при редуцированном начальном магматизме.

Все изложенное показывает, что изучение эволюции и интенсивности процессов седиментации, проводимое совместно с изучением других геологических процессов (магматизм, метаморфизм, рудообразование), позволяет выявлять закономерно направленную стадийность геологического развития того или иного региона и более обоснованно датировать временные и геотектонические границы этих стадий.

Институт геологии
Академии наук КиргССР
Фрунзе

Поступило
22 III 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Атлас литолого-палеогеографических карт СССР, Изд. АН СССР, М., 1970.
² А. И. Денисов, Основные черты металлогении Южной Ферганы, Металлогения Тянь-Шаня, Фрунзе, 1968. ³ Д. П. Резвой, Тектоника восточной части Туркестано-Алайской горной системы, Львов, 1959. ⁴ Л. Б. Рухин, Основы литологии, М., 1961. ⁵ В. И. Смирнов, Металлогения геосинклиналей. Закономерности размещения полезных ископаемых, 5, М., 1962.

* По Л. Б. Рухину (4).