

УДК 552.52 (479.25).

И. Х. ПЕТРОСОВ

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД И МИНЕРАЛОВ НА ПРИМЕРЕ ГЛИН ОСАДОЧНЫХ И ВУЛКАНОГЕННО-ОСАДОЧНЫХ ФОРМАЦИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Осадочные и вулканогенно-осадочные формации на территории Армянской ССР группируются в ряды, отражающие основные этапы геологической истории региона (табл. 1). Глинистые породы распространены почти во всех формациях, а в некоторых они являются формациеобразующими породами. Отсюда многообразие генетических ти-

Таблица 1

Этапы, режим развития и формационные ряды территории Армянской ССР

Этапы развития	Режим развития и формационные ряды	Возраст
Герцинский (варисский)	Многосинклинальный (субплатформенный), преимущественно терригенно-карбонатный ряд	$D-T_3$
Раннеальпийский	Раннегеосинклинальный, преимущественно терригенно-карбонатный и вулканогенно-осадочный ряд	J_1-Gr_1
Среднеальпийский	Позднегеосинклинальный, преимущественно вулканогенно-осадочный ряд	Cr_2-Pg_2
Позднеальпийский	Оргенный, преимущественно карбонатно-терригенный ряд	Pg_3-Q

пов глинистых пород и минералов. Сопряженная на этих двух уровнях (пород-минералов) генетическая классификация в силу представительности объектов может иметь общее значение, в частности, для глинистых образований внутренних зон геосинклиналей. Очевидно, подобная классификация должна быть основана на едином (для пород и минералов) принципе и однородных, хотя и разного ранга, формальных единицах, отражающих определенную емкость информации и общность признаков. Поэтому глинистые породы, как и минералы, подразделяются на одни и те же классификационные единицы: генетические типы, группы и семейства.

Породы. В данном случае генетический тип объединяет глинистые породы по наиболее представительному первичному признаку, отражающему максимально общие связи между ними. Генетические типы включают группы глинистых пород, которые выделяются по более узкому кругу связей или признаков, их объединяющих. Генетические

группы включают семейства глинистых пород, характеризующие не только общность признаков, но также петрографические разновидности глин. Различные генетические группы могут быть представлены одинаковыми петрографическими типами глинистых пород. Например, семейство глин, как петрографический тип, входит в климатогенно-терригенную, климатогенно-седиментационную, пирокласто-терригенную группы, семейство аргиллитов—в климатогенно-терригенную и терригенную и т. д. (табл. 2). Таким образом, петрографические эквиваленты глинистых пород разных генетических групп могут иметь и общие признаки, однако они, как правило, не существенны. Важные общие признаки имеют только те петрографические типы (семейства), которые входят в одну группу, хотя и представляют разные формации. Например, глины шлировой и флишевых формаций, входящие в пирокласто-терригенную группу, характеризуются общими признаками, но существенно отличаются от глин климатогенно-терригенной группы и т. д.

Глинистые породы представлены тремя генетическими типами—латеритовым, осадочным и вулканогенно-осадочным (табл. 2). Первый включает только одну группу—климатогенно-аутохтонную. Сюда относятся латеритовые и бокситоносные породы древней коры выветривания среднего-верхнего карбона. Эти породы образовались в результате гипергенных процессов и сохранились на месте, минуя осадочный цикл. Это составляет их основной признак, что и отражено в названии типа и группы, куда они входят.

Осадочный тип включает четыре генетические группы: климатогенно-терригенную, климатогенно-седиментационную, терригенную и пирокласто-терригенную. К первой группе отнесены глины, аргиллиты и сланцы карбонатно-терригенной формации девона-нижнего карбона, отчасти красноцветной формации нижнего миоцена. Строго говоря, это терригенные породы, претерпевшие катагенез и метагенез, но поскольку формирование их в основном контролировалось климатическим фактором, они выделены в самостоятельную группу. Собственно терригенная (третья) группа, куда входят глины, аргиллиты и сланцы формаций триаса, нижней-средней юры и келловоя, отличаются от первой именно тем, что образование указанных пород не столь тесно связано с климатическим фактором. Это преимущественно унаследованное глинистое вещество прошлых геологических эпох, зафиксированное в формациях раннегеосинклинального этапа. Образование глин климатогенно-седиментационной группы также связано в основном с климатическим фактором, однако в составе их преобладают не терригенные глинистые минералы (как в породах климатогенно-терригенной группы), а седиментационно-диагенетические. В эту группу входят палыгорскит-монтмориллонитовые глины терригенно-эвалоритовой и карбонатно-терригенной формаций среднего и верхнего миоцена (орогенного этапа). Одним из наиболее распространенных (особенно в формациях

Генетическая классификация глинистых пород и минералов в осадочных

Глинистые породы			Глинистые			
Генетические типы	Генетические группы	Семейства	Генет			
			Аути			
			Генети			
			седимента- ционно-диа- генетиче- ская	Диагене- тически		
Осадочный	Климатогенно-терригенная	Глины		Г1М		
		Аргиллиты		Г1М		
		Сланцы				
Вулканогенно-осадочный	Климатогенно-седиментационная	Глины	П, М, Г1М	М, Г1М, Г—М		
		Терригенная			Глины Аргиллиты	К, Г1М Г1М
		Сланцы				
	Пирокласто-терригенная	Глины	М	М, Г—М, Fe—X		
		Пирокласто-осадочная			Бентонитовые глины	М
		Гидротермально-осадочная			Глины	
	Бентонитовые глины Каолиновые глины Горная кожа					
	Латеритовый	Вулкано-терригенная	Глины		М, Fe—X	
			Климатогенно-аутохтонная	Латеритовые и бокситоносные глины		

К—каолинит, Х—хлорит, Fe—X—железистый хлорит, Fe—MgX—железисто-магнезиальный хлорит, Г1М—гидрослюда 1М, Г2М1—гидрослюда 2М1, Мс2М1—мусковит 2М1, Па2М1—парагонит 2М1, Г—М—смешаннослойный гидрослюда—монтмориillonит

позднегеосинклинального ряда) являются глины пирокласто-терригенной группы. Они образуются за счет пирокластического и терригенного вещества, поступавшего в бассейн одновременно воздушным путем и с суши. В эту группу входят глины флишевых формаций верхнего мелазоцена, шлировых формаций олигоцена, граувакковой формации коньяка, и, по-видимому, известняково-терригенной и кремнисто-вулканогенной формаций сеномана-коньяка (т. е. это в основном глины позднегеосинклинальных формаций).

и вулканогенно-осадочных формациях территории Армянской ССР

минералы

генетические типы

генетические группы

генетические группы

Катагенетическая	Мегагенетическая	Гидротермально-метасоматическая	Гидротермально-эпигенет.	Аллотипенные	Трансформированный	Гипергенный
Г1М				К, Г2М ₁ , X	М—X X ₁ —М, РХ	
Г2М ₁ Г1М Г1М	Г2М ₁ , Пи Mc2M ₁ , Па2M ₁			К, Г1М, Г2М ₁ , Fe—MgX К, Г2М ₁ , Fe—MgX	М—Г	
Г1М, Fe—X				Г2М ₁ , К, X Fe—MgX	М—Г	
Г2М ₁ , Fe—X, Г1М	Г2М ₁ , Mc2M ₁ , Fe—MgX			Г2М ₁ , К, X	М—Г	
Г2М ₁ , Fe—X Г1М Г—М Г—М				Г2М ₁ , К, Г1М, X Г2М ₁ , К, Fe—MgX		
Fe—X		М, X К, Пи, С, X, Пи—М, М	П	Г2М ₁ , К Fe—MgX		
				Г2М ₁		К, Г2М ₁ , X

(подвижных слоев больше), М—Г—то же (подвижных слоев меньше), С—серицит Пипирофиллит, Пи—М— смешаннослойный пиррофиллит-монтмориллонит, П—пальгорскит, РХ—хлорит с подвижной решеткой, X—М—смешаннослойный хлорит—монтмориллонит.

Вулканогенно-осадочный тип включает три генетические группы: пирокласто-осадочную, гидротермально-осадочную и вулканогенно-терригенную. В первую группу входят глины, образовавшиеся в бассейнах седиментации только за счет пирокластического материала. Сюда относятся бентонитовые глины верхнего сенона (Ноемберянское месторождение), отчасти монтмориллонитовые глины вулканогенно-карбонатной формации оксфорда-кимериджа и вулканогенно-осадочной мелкообломочной формации среднего эоцена Севано-Ширакской зоны. В гид-

ротермально-осадочную группу входят глины, образование которых связано с низкотемпературным гидротермальным процессом, не очень оторванным во времени от осадочного.

Они образуются за счет любых (но главным образом пирокластических) пород внутри вулканогенно-осадочной серии. Таковы бентонитовые глины верхнего сантона (Саригюхское месторождение), каолиновые глины среднего эоцена (Туманянское месторождение) и горная кожа вулканогенно-карбонатной формации оксфорда-кимериджа. Наконец, в вулканотерригенную группу входит часть монтмориллонитовых и хлорит-монтмориллонитовых глин вулканогенно-карбонатной формации оксфорда-кимериджа, эоценовых формаций Севано-Ширакского синклинория и Айоцзора.

Минералы. Классификация глинистых пород основана на первичных признаках, вторичные признаки учитывались при классификации глинистых минералов, помещенных в правой части таблицы 2. Это позволяет легко определить—в каких генетических типах и группах глинистых пород какие именно встречаются генетические группы глинистых минералов. Как и в случае с породами, генетические типы объединяют глинистые минералы по наиболее общему (представительному) признаку, а группы—по более узкому.

Выделяются четыре генетических типа глинистых минералов: гипергенный, аллотигенный, аутигенный, трансформированный. Аутигенный тип включает группы: седиментационно-диагенетическую, диагенетическую, катагенетическую, метагенетическую, гидротермально-метасоматическую, гидротермально-эпигенетическую. Остальные типы не дифференцируются на генетические группы.

Следует коротко остановиться на некоторых терминах, использованных в данной классификации и одновременно рассмотреть какие глинистые минералы составляют основу генетических групп.

Гипергенные глинистые минералы—минералы древних кор выветривания, образовавшиеся на разных субстратах и в дальнейшем не вовлеченные в осадочный процесс. Сюда относятся каолинит и гидрослюда $2M_1$, встречающиеся в составе латеритовых и бокситоносных пород. *Аллотигенные глинистые минералы*—минералы, снесенные в бассейн седиментации с суши и захороненные здесь без изменений. Распространены почти во всех формациях. *Трансформированные глинистые минералы*—минералы, подвергшиеся частичной деструкции на суше и перенесшие заметные изменения в бассейне седиментации. Они представлены смешаннослойными минералами типа Г-М и Х-М, а также подвижным хлоритом. На основе геологических критериев автор предположительно выделяет две генерации Г-М: диагенетическую и позднекатагенетическую. Первая, вероятно, образуется по деградированной гидрослуде; подвижных слоев в них гораздо меньше, чем неподвижных; встречается в незначительных количествах (как второстепенная примесь) и характерна для глин низкой степени изменения; распространена в орогенных формациях. Вторая образуется по монтморилло-

ниту в стадию позднего катагенеза; является порообразующим минералом в глинах позднегеосинклинальных формаций. Подвижный хлорит и X-M встречаются только в глинах красноцветной формации, образовавшихся в условиях вертикальной климатической зональности.

Аутигенные глинистые минералы — минералы, сформировавшиеся в бассейнах седиментации — независимо от источников, способа и времени образования. Эти факторы учитывались при дифференциации аутигенных минералов на генетические группы. *Седиментационно-диагенетическая* группа включает глинистые минералы, синтез которых начинается в морской воде и завершается в осадках. Сюда относятся монтмориллонит позднегеосинклинальных и орогенных формаций, палыгорскит и Г1М орогенных формаций. К *диагенетическим* относятся минералы, образовавшиеся в осадках (или слабо литифицированных осадках); в эту группу входят каолинит угленосных формаций, монтмориллонит и Г1М некоторых позднегеосинклинальных и орогенных формаций. В данном случае Г1М представлен глауконитоподобными зелеными слюдами и псевдоморфозами по органическим остаткам. К *катагенетическим* относятся глинистые минералы, образовавшиеся в литифицированных осадках. Сюда относятся Г-М, Г1М и Г2М₁. В стадию позднего катагенеза Г-М развивается по монтмориллониту, Г1М — по средним и основным плагиоклазам, стеклу и обломкам пород; в самую позднюю стадию Г1М трансформируется в Г2М₁. Эти минералы распространены в многогеосинклинальных (субплатформенных), раннегеосинклинальных, отчасти (Г-М) в позднегеосинклинальных формациях. В *метагенетическую* группу входят глинистые минералы, образовавшиеся в метаморфизованных породах. Обычно это сланцы, ассоциирующие с кварцито-песчаниками или перекристаллизованными карбонатными породами, находящимися на уровне раннего метазенеза. Сюда относятся Г2М₁, мусковит 2М₁, парагонит 2М₁ и железисто-магнезиальный хлорит. Эти минералы распространены в наиболее древней формации субплатформенного ряда и в терригенных формациях раннегеосинклинального этапа. *Гидротермально-метасоматическая* группа включает минералы, образовавшиеся в результате обменных реакций между гидротермальными растворами и вулканогенными (преимущественно пирокластическими) породами. Сюда относятся монтмориллонит, хлорит (щелочной метасоматоз), каолинит, пирофиллит, серицит, хлорит, пирофиллит-монтмориллонит, монтмориллонит (кислый метасоматоз, сменяющийся постепенно нейтральным и щелочным). Минералы этой группы распространены в позднегеосинклинальных формациях. Наконец, к *гидротермально-эпигенетической* группе относится палыгорскит (горная кожа), химически осажденный из ювенильных растворов, обогащенных соответствующими катионами за счет вмещающих пород. Он также встречается в формации позднегеосинклинального этапа.

В заключение нужно отметить, что предлагаемая генетическая классификация глинистых пород и минералов основана на материале кон-

кретного региона и поэтому не исключено, что в дальнейшем она может быть в деталях усовершенствована.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 19.XII.1978.

Ի. Ք. ՊԵՏՐՈՍՈՎ

**ԿԱՎԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ԵՎ ՄԻՆԵՐԱԼՆԵՐԻ ԳԵՆԵՏԻԿ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՆՍՏՎԱԾՔԱՅԻՆ ԵՎ ՀՐԱԲԵԱԾԻՆ-ՆՍՏՎԱԾՔԱՅԻՆ
ՖՈՐՄԱՑԻԱՆԵՐԻ ԿԱՎԵՐԻ ՈՐԻՆԱԿՈՎ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոդվածում առաջին անգամ տրվում է Հայկական ՍՍՀ մինչանտրոպոգենի ֆորմացիաներում հանդիպող կավային ապարների և միներալների գենետիկ դասակարգումը: Ապարները և միներալները ստորաբաժանվում են միևնույն կարգի դասակարգման միավորների՝ գենետիկ տիպերի, խմբերի և ընտանիքների: Առաջարկվող դասակարգումը կարող է ունենալ ընդհանուր նշանակություն, մասնավորապես այն կավային գոյացումների համար, որոնք տարածված են գեոսինկլինալների ներքին զոնաներում:

ЛИТЕРАТУРА

1. Геология Армянской ССР, т. V, Литология. Изд. АН Арм ССР, 1974.