Доклады Академии наук СССР
1967. Том 173, № 6

УДК 552.143 *ЛИТОЛОГИЯ*

Н. В. РЕНГАРТЕН, К. И. КУЗНЕЦОВА

ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ В ПОЗДНЕЮРСКИХ ОСАДКАХ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

(Представлено академиком В. В. Меннером 12 VIII 1966)

До настоящего времени следы эффузивной деятельности в мезозое Русской платформы не отмечались, поэтому открытие в позднеюрских осадках как нижнего, так и среднего Поволжья несомненно пирокластического материала может представить интерес не только для уточнения условий седиментации в волжских бассейнах Русской платформы, но и для решения некоторых общих вопросов геологического развития этой области.

Проводя литологическое и микропалеонтологическое изучение разрезов юрских отложений Поволжья для выбора лектотипа волжского яруса (впервые установленного С. В. Никитиным в 1881 г. именно по материалам Поволжья), авторы настоящей статьи обнаружили в волжских отложениях примесь вулканогенного материала. Последний был встречен как в породах разреза у с. Городище (правый берег Волги в 25 км севернее Ульяновска), так и в кернах скважин Саратовского Поволжья (г. Балаково, скв. №№ 1093[a] и 1734) и Костромского Поволжья (скв. №№ 3; 8 и 12).

Во всех упомянутых районах толща волжских отложений залегает на породах верхнего кимериджа. В городищенском разрезе она достигает мощности 30 м и представлена осадками трех подъярусов, среди которых Н. П. Михайловым ([3]) выделяются все девять аммонитовых зон, богато охарактеризованных фораминиферами ([2]).

Следы синхронной эксплозивной деятельности в виде примеси кристалло- и витрокластического вулканического материала приурочены к отложениям зон Subplanites sokolovi и S. pseudoscythicus нижнего подъяруса и зоны Dorsoplanites panderi — среднего.

Отложения нижнего подъяруса (зоны: Subplanites klimovi, S. sokolov и S. pseudoscythicus) представлены светло-серыми кокколитовыми мергелями, серыми и темно-серыми, иногда зеленоватыми глинами и алевритистыми глинами. В состав отложений среднего подъяруса в пределах зоны Dorsoplanites panderi входят кокколитовые мергели, алевритистые глины и «горючие сланцы» — это темно-коричневые или почти черные алевритовые глины, богатые сапропелевым материалом, а также собственно сапропелиты. Серые тона глинистых осадков обусловлены тонкорассеянным растительным материалом, а зеленоватые — присутствием глауконита.

Общая карбонатность пород складывается из раковинного материала (моллюсков, форминифер, остракод), скелетных частей иглокожих, а также из остатков известковых скелетов кокколитофорид — мельчайших кокколитов. Последние то равномерно, то пятнами обогащают глинистую массу породы, по существу и определяя степень ее известковистости. Хемогенные выделения кальцита в породах отсутствуют.

Терригенный алевритовый материал принадлежит в основном частицам кварца, полевых шпатов, глауконита, кремнистых агрегатов, реже пластинкам бесцветных и зеленых слюд. Как акцессорная примесь, составляющая доли процента в алевритовой фракции, присутствуют тяжелые минералы: циркон, рутил, гранат, дистен, магнетит. В породах много аутигенного пирита в виде желваков, вкрапленности и псевдоморфоз по орга-

ническим остаткам. В глинах, обогащенных алевритовым материалом, появляются новообразования глауконита — более крупные, чем алевритовые частицы, хлопьевидные агрегаты с открытыми трещинами синерезиса.

Пирокластический материал присутствует в рассматриваемых отложениях в виде осколков вулканических стекол, обломков свежих кристаллов моноклинного и ромбического пироксена, амфибола и коричневого биотита. О пирогенной природе перечисленных кристаллических обломков говорят следующие факты. Во-первых, эти обломки встречаются в самых тонких глинистых породах, в которых почти отсутствует терригенная примесь тяжелых зерен (кстати, для верхнеюрских отложений описываемой территории терригенные зерна пироксена и свежего коричневого биотита вообще не характерны). Во-вторых, эти обломки имеют остроугольные очертания и часто превышают по размерам зерна терригенных тяжелых минералов. Частицы вулканических стекол имеют размер от 0,01 до 0,5 мм, резко оскольчатый габитус (рис. 1*а*) и совершенно прозрачны. В наиболее крупных осколках бывают заметны пузыристость и точечные газовые включения, а на сколах — плоскораковистый излом. Показатель светопреломления этих стекол близок к 1,498.

Особенно крупные осколки стекол были обнаружены в одном из прослоев «горючего сланца» среди отложений зоны Dorsoplanites panderi. Обращает на себя внимание и сама природа, содержащая эти осколки. Она состоит в основном из гелефицированного сапропелевого материала, метаколлоидального глинистого вещества и тончайших призматических кристаллов цеолита гейландитового ряда (рис. 1*б*). В породе рассеяны алевритовые частицы кварца, полевых шпатов, свежие глауконитовые зерна с зияющими радиальными трещинками, пластинки слюд, остатки рыб и др. Вероятно, большое количество органического вещества в осадке обусловливало в диагнезе активное разложение глинистого, а особенно витрокластического материалов, что и привело, в частности, к возникновению обильных новообразований цеолита.

Надо заметить, что, несмотря на присутствие в породах позднеюрской толщи Поволжья явной примеси пирокластики, последняя улавливается в них не без труда, главным образом потому, что она маскируется глинистым, растительным и карбонатным материалом. В шлифах пепловые частицы почти незаметны. Во фракциях механического анализа (с растиранием образца) осколки стекол, как правило, не сохраняются. Только при осторожном отмучивании пробы с последующим растворением карбоната, а затем бромоформированием удается выявить витрокластические частицы.

В описываемых породах обнаружены аутигенные выделения сфалерита и никельсодержащего сульфида. Сфалерит встречается по всему рассматриваемому интервалу разреза толщи волжского яруса. Он присутствует в виде агрегатов коричневых, с алмазным блеском кристаллов (рис. 1*в*). Размеры агрегатов достигают 0,5—0,8 мм. Сфалерит иногда выполняет червеобразные углубления на внутренних поверхностях раковин пелеципод.

Указанные сульфиды сами по себе еще не говорят об обязательном участии в их образовании пирогенного фактора, но в совокупности с пирокластическим материалом усиливают впечатление о следах в осадках синхронного вулканизма.

В описываемых отложениях отмечается несколько повышенное по сравнению с кларком содержание фосфора. Количество P_2O_5 в глинистых породах колеблется в пределах 0,25—0,45%. Фосфатное вещество находится в различной форме. Оно рассеяно в глинистой массе, дает мелкие натечные корочки, образует полные псевдоморфозы по редким остаткам радиолярий. В городищенском разрезе фиксируются два прослоя крупных фосфоритовых конкреций (в зонах Subplanites klimovi и S. sokolovi). Кроме того, в глинистых и алеврито-глинистых породах зоны Subplanites sokolovi и S. pseudoscythicus присутствуют хорошо видимые невооруженным

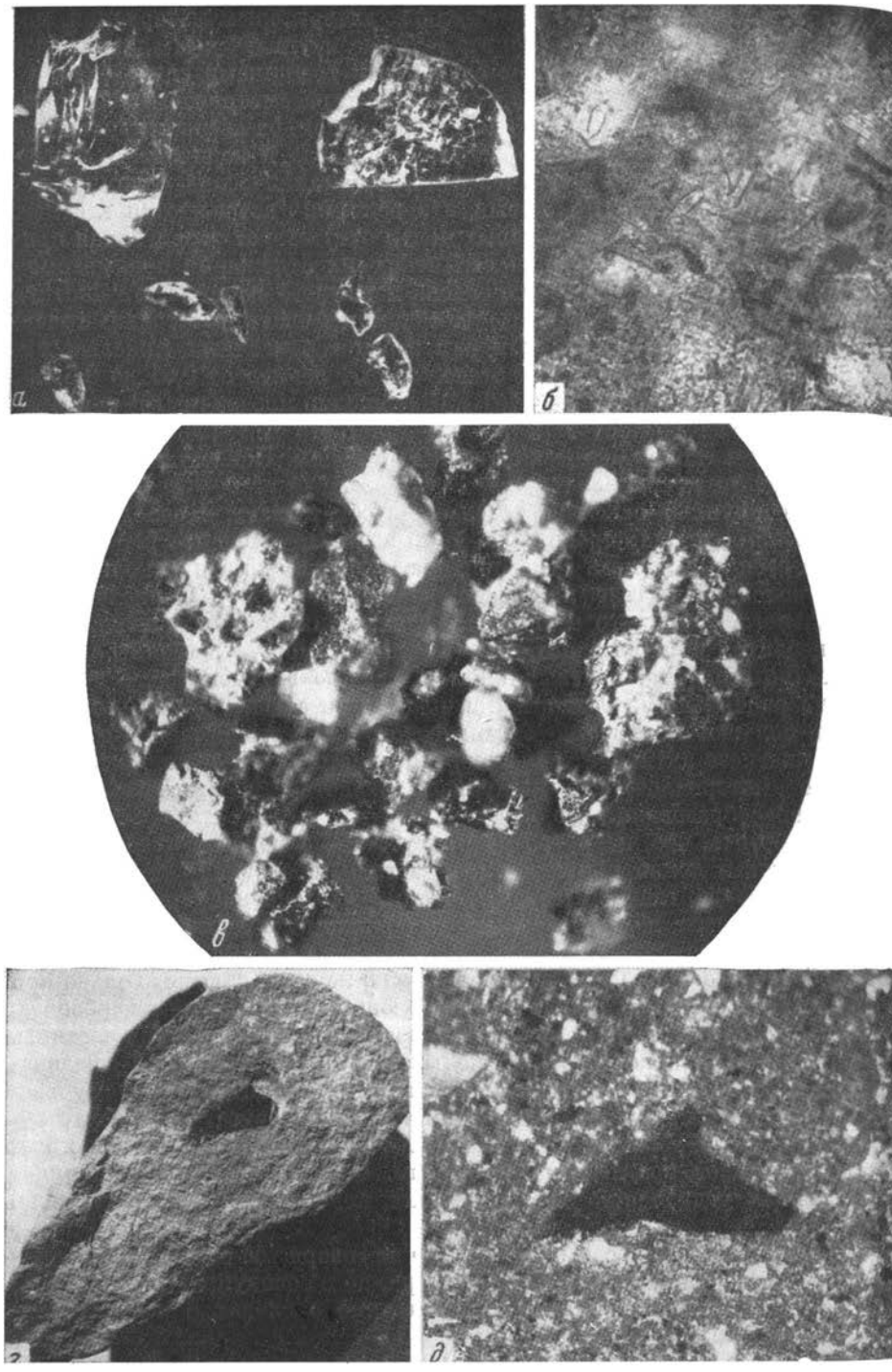

Рис. 1. *а* — осколки вулканических стекол из «горючего сланца» зоны Dorsoplanites panderi, городищенский разрез, 20 ×; *б* — кристаллики цеолита в глинистой массе «горючего сланца» зоны Dorsoplanites panderi, Городищенский разрез, 40×; *в* — аутигенные зерна сфалерита из глинистой породы зоны Subplanites sokolovi, скв. № 1734, Саратовское поволжье, 52×; *г* — обломок фосфорита в глине из зоны Subplanites pseudoscythicus, городищенский разрез 2 ×; *д* — остроугольный осколок фосфорита в алевритовой глине зоны Subplanites sokolovi, скв. № 12, Костромская обл., 10×

главом, резко угловатые обломки темно-серых и черных фосфоритов (рис. 1г). Они имеют тонкие, острые режущие края (рис. 1д), беспорядочно распределены во вмещающей их глинистой массе и не подчинены никакой сортировке по величине (совместно присутствуют осколки от 0,10 до 10,0 мм). Для нас остается пока неясным, каким образом такой несортированный и совершенно неокатанный материал попадал в глинистые осадки, накапливавшиеся за пределами зоны взмучивания. Совершенно очевидно, что этот материал не мог поступать с суши обычным путем вместе с алевритовыми терригенными частицами кварца, полевых шпатов и др. Условия теплого моря исключали возможность привноса его и с плавучими льдами. Есть предположение, что появление в глинистых илах несортированных и неокатанных обломков обязано разносу по бассейну терригенного материала плавающими корнями деревьев. Вероятно, можно найти и другие объяснения (например, занос в илы осколков посторонних пород при грязевых выбросах).

Присутствие пеплового материала в морских осадках верхнеюрской толщи на территории Русской платформы констатируется, пожалуй, впервые. Однако в литературе есть указание на следы синхронного кулканизма в юрских отложениях близких областей. И. С. Усенко и И. М. Ямниченко ([4]) описали туфогенные псефиты и псамиты из юрских (бат — келловей) отложений района Донбасса, связав их происхождение с эффузивной деятельностью по разломам кристаллического фундамента. Ю. А. Косыгин ([1]) отметил признаки вулканических проявлений в юрской континентальной толще западной части Прикаспийской впадины и высказал мнение о приуроченности этой деятельности к разломам.

Трудно пока решить вопрос о том, откуда приносился пепловый материал рассматриваемых нами осадков. Может быть, он явился результатом возобновления эффузивной деятельности, которая проявлялась в конце средней — начале верхней юры на территории Донбасса. Однако мы не исключаем возможности, что очаги извержений находились в зоне разломов восточной окраины Русской платформы.

Геологический институт
Академии наук СССР

Поступило
9 VIII 1966

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Ю. А. Косыгин, ДАН, 76, № 2 (1951). [2] К. И. Кузнецова, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 142 (1965). [3] Н. П. Михайлов, В. А. Густомесов, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 107 (1964). [4] И. С. Усенко, И. М. Ямниченко, ДАН, 82, № 2 (1952).