

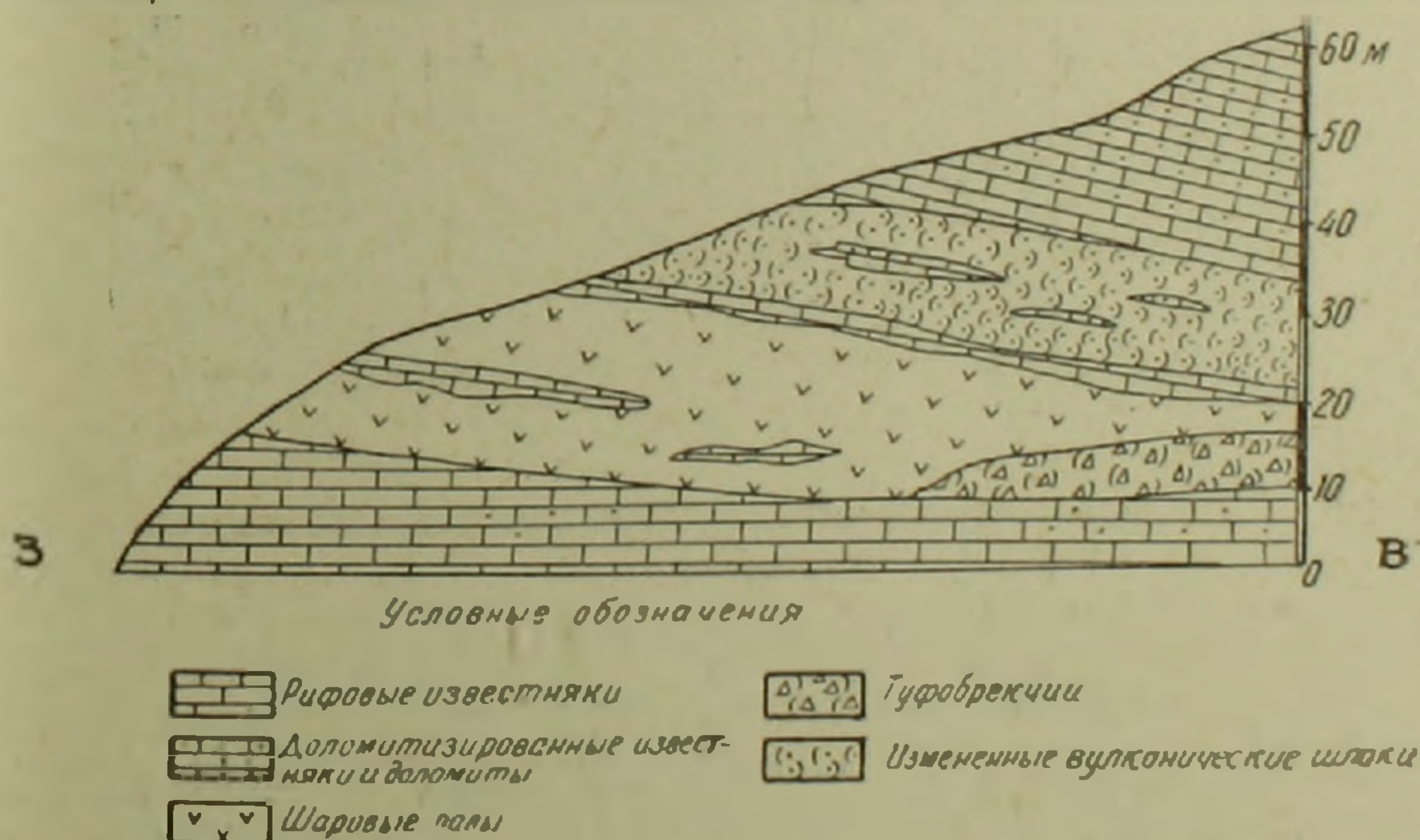
Р. А. Мандалян и Л. С. Чолахян

О шаровых лавах из верхнеюрских отложений территории
 междуречья рр. Агстев и Тавуш*

(Представлено академиком АН Армянской ССР К. Н. Паффенгольцем 13/XII 1963)

Среди многочисленных продуктов подводного вулканизма, развитых в верхнеюрских** отложениях территории междуречья рр. Агстев и Тавуш, значительный интерес представляют шаровые лавы. Они распространены в мощном вулканогенно-осадочном комплексе (верхний оксфорд—кимеридж).

Выходы шаровых лав встречены в ряде участков—вдоль перевальной части дороги Иджеван—Берд, к северу от зимовки Хач-Буглаг, в окрестностях села Навур и др. Шаровые лавы образуют выдержанные, постепенно выклинивающиеся потоки, залегающие среди



Фиг. 1. Схема залегания шаровых лав у с. Навур.

мощных линз известняков (фиг. 1). Потоки прослеживают на значительные расстояния от нескольких сот метров до 1,8—2 км (видимая протяженность). Мощность различная—от 2—3 до 12—14 м.

Нередко серии потоков шаровых лав вместе с туфобрекчиями, вулканическими шлаками, туфоалевритами и прослоями известняков слагают пачки мощностью от 35—40 до 100 м.

* К. Н. Паффенгольц относит эти отложения к нижнему мелу (апту).

** Согласно палеонтологическим сборам А. Т. Асланяна, А. А. Атабекяна, Г. А. Чубаряна.

В обнажении это сфероидальные, эллипсовидные, плотно прилегающие друг к другу тела с небольшим количеством цементирующей дресвяной массы. Размеры шаров варьируют в широких пределах от 5—6 см до 1,2—1,3 м в поперечнике, включая все промежуточные значения.

В наиболее типичных примерах каждое шаровое образование представляет собой обособленный агрегат зонального строения, состоящий из:

1) периферической шлаковидной корки (зоны закалки) с многочисленными пустотами (образованными, видимо, от просачивания газов) и редкими миндалинами;

2) переходной зоны, представленной лавой миндалекаменной структуры с обильными и крупными миндалинами, мощность 4—6 см;

3) основного внутреннего ядра, сложенного более плотными разновидностями лавы с мелкими миндалинами.



Фиг. 2. Переход от шарового строения к неотчетливо шаровому (левая часть фото).

Такое трехчленное строение не является строго закономерным для каждого отдельного сфероида на всем протяжении потока. Отмечаются частые переходы от шарового строения к неотчетливо шаровому, в котором нет описанной выше четко выраженной зональности (фиг. 2). Наблюдаются также переходы к массивному строению, причем они в большей мере приурочены к прикровельной части потока.

Межшаровая дресвяная масса имеет разнородный состав и представлена обломками внешней части шаров, разложенным вулканическим стеклом, небольшими угловатыми обломками яшмовидных пород.

Весь этот материал скреплен интенсивно хлоритизированным и кальцитизированным туфовым цементом.

В отдельных случаях в межшаровом пространстве лав наблюдаются небольшие жеоды, выполненные мелкими (0,5—1 см) скаленоэдрическими кристаллами полупрозрачного кальцита.

Строение шаровых лав на отдельных участках осложняется присутствием более поздних тел—даек, дайкообразных залежей диабазов. По сравнению с лавами это более свежие, плотные мелкозернистые породы, иногда с мандельштейновой структурой. Мощность от 0,4 до 2 м.

Контакты их секущие, однако вверх по разрезу наблюдаются переходы в горизонтальное залегание. Такие тела сопровождают выходы шаровых лав на значительные расстояния (80—100 м).

Петрографические исследования показали, что шаровые лавы сложены диабазовыми, микродиабазовыми и плагиоклазовыми порфиритами. Из отмеченных разновидностей большим распространением пользуются диабазовые порфириты, переходные в спилиты. В шлифе видно, что порода состоит из вкрапленников и основной массы.

Основная масса среднезернистая с апоинтерсертальной структурой. Состоит из альбитизированных лейст основного плагиоклаза, погруженных в измененное (хлоритизированное и пелитизированное) пористое вулканическое стекло.

Среди основной массы отмечается также нацело измененный (карбонатизированный) темноцветный минерал—пироксен?

Вкрапленники единичны и представлены основным плагиоклазом, который в отличие от лейст основной массы претерпел, кроме альбитизации, другие изменения—серицитизацию, реже кальцитизацию. Миндалины составляют около 40% породы.

Различаются миндалины простого и сложного строения. В первом случае это крупные (0,8—2,5 м) миндалины, выполненные исключительно кальцитом, во-втором относительно небольшие (0,35—0,5 мм, редко 1 мм) и выполнены хлоритом, халцедоном, кальцитом.

Химический состав диабазового порфирита, переходного в спилит приведен в табл. 1.

Таблица 1

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	ппп	Сумма
52.00	1.15	16.88	2.42	2.12	0.14	3.10	9.99	4.25	0.25	сл.	6.81	99.11

Характеристика по А. Н. Заварицкому

a	c	b	s	f'	m'	c'	n	Q
7.8	7.1	15.8	60.49	27.40	35.16	37.44	97.14	+7.09

С шаровыми лавами часто ассоциируют вулканические шлаки. Макроскопически это темно-серо-бурые плотные породы с сверкающим изломом. Шлаковый характер таких образований распознается лишь под микроскопом. Вулканические шлаки имеют апоандезитовую структуру с резко выраженной пористостью. Основная масса представлена

вулканическим стеклом, полностью переосажденным в интенсивно ожелезненный пелитовый материал, в котором расположены немногочисленные микролиты альбитизированного плагиоклаза. Поры составляют до 65% породы. Небольшая часть их (примерно 8—10%) выполнена халцедоном, хлоритом, с каемками кальцита. Преобладающая часть пор заполнена кальцитом, причем характер выполнения говорит о более позднем (немагматическом) образовании их, связанном с последующими процессами сдавливания и уплотнения, в результате которых порода потеряла свою первоначальную пористость.

В теории вопрос о генезисе шаровых лав окончательно не разрешен. Отмечая приуроченность таких образований к отложениям морских бассейнов, большинство исследователей (^{1, 2}) признает наличие подводной среды излияния одним из необходимых факторов для формирования шаровых лав.

Не менее важны другие условия, часть которых (глубина бассейна, уклон дна) связана с обстановкой подводной среды, другая (степень вязкости и температура лавы) с состоянием лавы.

Как показали недавние исследования (³), кислые разновидности шаровых лав могут образоваться независимо от подводной среды излияния, и формирование шаровых структур в них обусловлено процессами ликвации магматического расплава.

В рассматриваемом случае связь шаровых лав с подводными условиями излияний несомненна. Изучение известняков, переслаивающихся с шаровыми лавами, показало, что в верхнеюрское время на изучаемой территории подводные излияния проходили в условиях мелководного бассейна. Об этом свидетельствуют следующие данные.

1. Широкое развитие органогенных, главным образом водорослевых известняков. Наличие оолитовых и обломочных (окатаннозернистых) известняков. В некоторых оолитах ядра сложены небольшими обломками эффузивных пород, не отличимых от состава описываемых лав.

2. Обилие онколитов—карбонатных желваков, образованных наививанием сине-зеленой водоросли вокруг обломков, представленных главным образом органогенным детритом. Отмечаются случаи обволакивания онколитами обломков диабазовых порфиритов, аналогичных составу шаровых лав.

Онколиты являются надежными показателями мелководья и колебания глубин, их распространения могут составить от 0 до нескольких десятков метров (⁴).

3. Присутствие в известняках сверлящих водорослей (*Palaeoschlya*), часто в ассоциации с онколитами. Наличие сверлящих водорослей указывает на существование мелкого водоема, до дна которого достигал свет—главным образом от 0 до 50 м (⁴).

Батиометрические условия водоема имеют важное значение для формирования шаровых структур. Согласно представлениям М. А. Гиляровой (²) образование шаровых лав происходит на протяжении какого-то оптимального интервала глубин бассейна, причем глубоководные условия не являются благоприятными.

Поскольку излияния в подводных условиях проходят в условиях противодействия, оказываемого давлением водной массы, с увеличением глубины изменяется соотношение между давлением вулканического канала и внешним давлением. Увеличение внешнего давления приводит к уменьшению скорости истечения лавы, что неблагоприятно для образования шаровых лав. Наоборот, с уменьшением глубины бассейна (и соответственно величины внешнего давления) скорость истечения возрастает, увеличивается количество лавовых потоков и создается благоприятная обстановка для образования шаровых лав. Из этого следует, что при прочих благоприятных условиях мелководная обстановка морского бассейна является фактором, способствующим образованию шаровых лав.

Приведенный пример из верхнеюрских отложений территории междуречья рр. Агстев и Тавуш свидетельствует об этом.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Ռ. Ա. ՄԱՆԴԱԼՅԱՆ ԵՎ Լ. Ս. ՉՈԼԱԽՅԱՆ

Աղստե և Թափուհ գետերի ավազանների վերին յուրայի հսկածների գնդային լավաների մասին

Գնդային լավաները Աղստե և Թափուհ գետերի ավազանների վերին յուրայի (վերին օրսֆորդ—կիմերիչ) նստվածքներում ունեն ըստ լայն տարածում:

Նրանց բնորոշ առանձնահատկությունն է տեղադրումը խուլթային կրաքարերի սուս-նյակներում: Գնդային լավաների հոսքերը ունեն 2-ից մինչև 14 մետր հզորություն և ըստ տարածման ձգվում են մի քանի հարյուր մետրից մինչև 1,8—2 կմ (տեսանելի տարածմամբ): Մերկացումներում դրանք ներկայացված են սֆերոիդալ-էլիպսանման, իրար սեղմված մարմիններով՝ ցամաքային շրջանում ընդհանուր առմամբ 1-2 մմ (տեսանելի տարածմամբ): Մերկացումներում դրանք ներկայացված են սֆերոիդալ-էլիպսանման, իրար սեղմված մարմիններով՝ ցամաքային շրջանում ընդհանուր առմամբ 1-2 մմ (տեսանելի տարածմամբ): Մերկացումներում դրանք ներկայացված են սֆերոիդալ-էլիպսանման, իրար սեղմված մարմիններով՝ ցամաքային շրջանում ընդհանուր առմամբ 1-2 մմ (տեսանելի տարածմամբ):

Գնդային լավաները կազմված են զիարազային, միկրոդիարազային պորֆիրիտներից, նրանց զեպի սպիլիտները անցնող տարատեսակներից և պլագիոկլազային պորֆիրիտներից:

Կրաքարերի և նրանց հետ շերտավորվող գնդային լավաների ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ վերին յուրայի ծովային ավազանը, գնդային լավաների արտավիժման ժամանակ էղել է ծանծաղ:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ В. И. Лебединский, Н. М. Макаров. Вулканизм Горного Крыма. - М. А. Гулярова, Уч. Зап. ЛГУ, 268, 1959. ² Труды ИГЕМ, вып. 90, 1963. ³ В. П. Маслов, Труды ИГН, вып. 160, 1956.