

К вопросу о флишевом характере свиты таврических сланцев Крыма

Н. В. Логвиненко

Содержание. На основе детального изучения ряда разрезов и минерально-петрографического анализа пород автор дает характеристику верхнетриасовой части таврической толщи, устанавливает принадлежность последней к флишевой геогенерации и реконструирует палеогеографическую обстановку ее формирования.

В течение лета 1952 г. мне представилась возможность собрать некоторый материал по свите таврических сланцев южного берега Крыма¹. Этот материал дает самое общее представление о составе и строениях названной толщи, тем не менее почти полное отсутствие исследований по этому вопросу является основанием для опубликования настоящей статьи.

Свита таврических сланцев выделена в начале текущего столетия К. К. Фохтом [17]. Она состоит из частого чередования темных глинистых сланцев с прослоями песчаников. Органические остатки в таврических сланцах крайне редки, обнаружены только верхнетриасовые *Pseudomonotis caucasica* и *Halobia* [1, 4, 7, 8, 9].

В свиту таврических сланцев во многих местах включены огромные глыбы каменноугольных и пермских известняков [14, 15, 16, 9], триасовых известняков [8, 9] и, наконец, известняков и известковистых песчаников с фауной брахиопод нижнего и среднего лейаса [6]. Лейасовые ископаемые, по данным М. В. Муратова [9], встречаются и в самих сланцах. Таким образом, возраст свиты таврических сланцев верхнетриасовый — нижнеюрский ($T_3 - J_1$).

Повсюду, где бы они ни обнажались, таврические сланцы обнаруживают чрезвычайно сильную дислоцированность. Мощности свиты, вероятно, очень большая. На флишевый характер свиты неоднократно указывали В. Ф. Пчелинцев [13], М. В. Муратов [9] и другие. Однако характер этого флиша до настоящего времени оставался невыясненным².

Основной особенностью строения свиты таврических сланцев является закономерное переслаивание различных типов пород. Приведем

¹ Нижняя часть свиты таврических сланцев, залегающая стратиграфически ниже эскиординской свиты (верхнетриасовая) юго-восточной части южного берега между Кастель и Солнечногорском.

² По мнению А. В. Хабакова, это не флиш, а флишоидные отложения (устное сообщение).

типичный пример переслаивания в свите таврических сланцев в восточной части южного берега (снизу вверх):

- | | |
|---|------|
| 1. Алевролит грубый (алевролитовый песчаник) диагонально слоистый с конкрециями сульфида железа и гиероглифами | 8 см |
| 2. Алевролит тонкий горизонтально слоистый с ходами червей | 6 " |
| 3. Аргиллит темносерый сланцеватый | 6 " |
| 4. Алевролит тонкий беловато-серый | 3 " |
| 5. Аргиллит темносерый сланцеватый | 20 " |
| 6. Алевролит тонкий беловато-серый горизонтально слоистый | 3 " |
| 7. Аргиллит темносерый сланцеватый | 5 " |
| 8. Алевролит тонкий серый | 3 " |
| 9. Аргиллит темносерый | 12 " |
| 10. Алевролит грубый (алевролитовый песчаник) диагонально слоистый с конкрециями сульфида железа и гиероглифами (обр. 17) | 8 " |
| 11. Алевролит тонкий с ходами червей (обр. 18) | 6 " |
| 12. Аргиллит темносерый сланцеватый (обр. 19) | 10 " |
| 13. Алевролит грубый (алевролитовый песчаник) диагонально слоистый с конкрециями сульфида железа и гиероглифами | 12 " |
| 14. Алевролит тонкий горизонтально слоистый | 6 " |
| 15. Аргиллит темносерый | 15 " |
- и т. д. (рис. 1 и 2)

Такое строение имеют мощные (50—100 м и более) в различных

толщи свиты таврических сланцев районах исследованной территории. Флишевые ритмы являются трехчленными (по Н. Б. Вассоевичу, двучленные, без II элемента ритма, так как песчаники, грубый и тонкий алевролит относятся к одному классу зернистых осадков [2]) и имеют мощность в среднем 15—20 см. Грубые алевролиты или алевролитовые песчаники составляют 25%, тонкие алевролиты 20% и аргиллиты около 55%. Контакт между элементами ритма четкий.

Первый элемент ритма — грубый алевролит или алевролитовый песчаник. Минералогический состав: кварц, кислый и средний плагиоклаз (довольно свежий), ортоклаз, мусковит, обесцвеченный биотит, хлорит, гидрослюда, халцедон, вторичный кварц, пирит (конкреции), единичные зерна — обломки пород и акцессорные минералы. Цемент контактово-поровый, кварцевый и гидрослюдистый. Форма зерен угловатая. Размер зерен 0,1—0,01 мм. Алевролит полевошпатово-слюдисто-кварцевый.

В алевролитах наблюдается диагональная слоистость морского типа, связанная с деятельностью течений и волнения (рис. 3 и 4). На нижней поверхности алевролитов присутствуют гиероглифы.

Второй элемент ритма — алевролит тонкий. Минералогический состав: кварц, кислый и средний

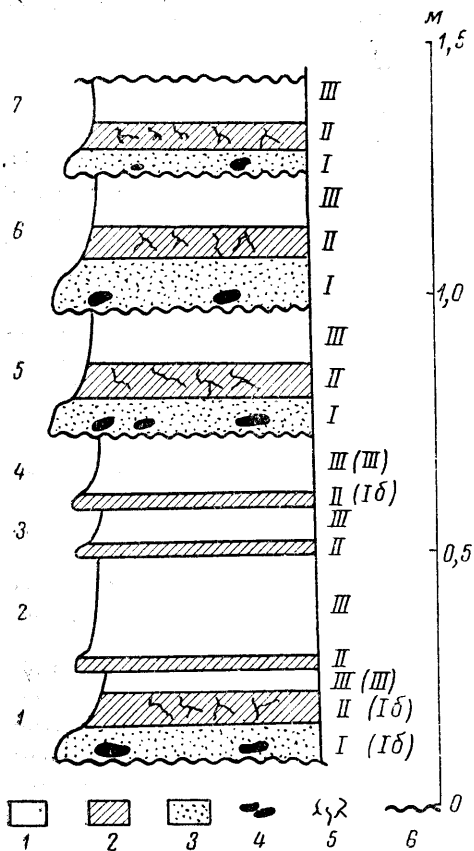


Рис. 1. Строение части свиты таврических сланцев:

1 — аргиллиты; 2 — алевролит тонкий; 3 — алевролит грубый; 4 — конкреции сульфидов железа; 5 — ходы червей; 6 — гиероглифы.
Примечание. Римские цифры в скобках — индексы по Н. Б. Вассоевичу

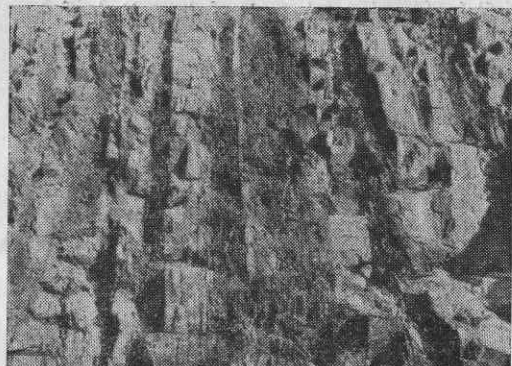


Рис. 2. Переслаивание в свите таврических сланцев, 1/32

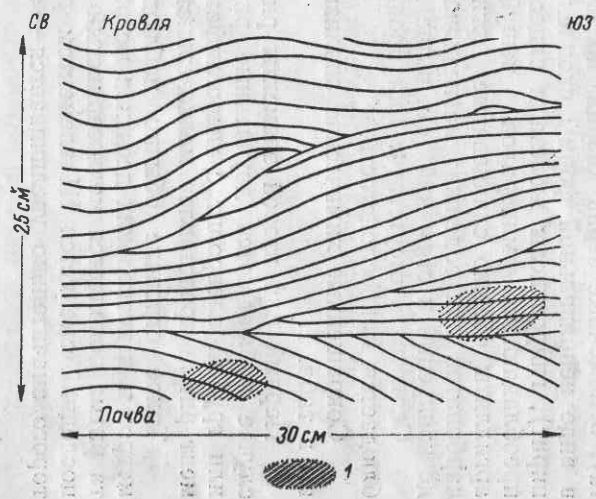


Рис. 4. Диагональная слоистость в грубом алевролите I элемента ритма:

1 — конкреции сульфидов железа

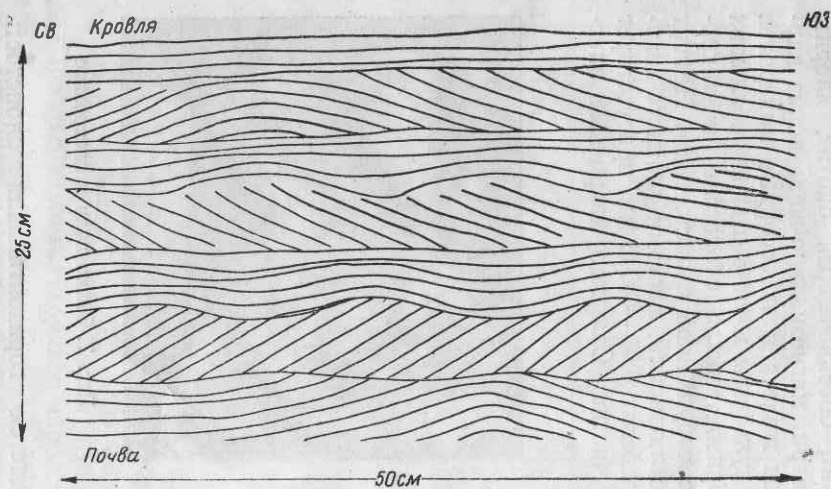


Рис. 3. Диагональная слоистость в грубом алевролите I элемента ритма

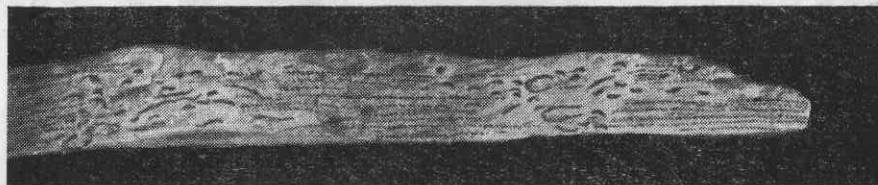


Рис. 5. Ходы илоедов, 1/2

плагноклаз (невыветрелый), мусковит, обесцвеченный биотит, хлорит, гидрослюда, каолинит, вторичный кварц, магнезиально-железистые карбонаты (типа анкерита), гидроокислы железа и акцессорные минералы. В некоторых образцах присутствуют сульфиды железа в виде небольших конкреций. Наблюдается тонкая горизонтальная слоистость и микрослоистость и ходы червей (участки с нарушенной слоистостью). Цемент порово-базальный и базальный гидрослюдистый, местами глинисто-кварцево-карбонатный. Размер зерен в пределах 0,05—0,005 мм, присутствует значительное количество глинистых частиц. Слюдисто-кварцевые алевролиты.



Рис. 6. Фукоиды — ходы илоедов

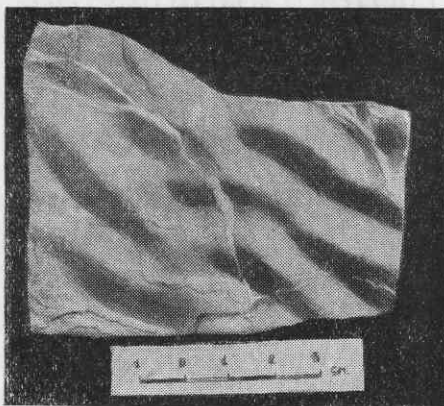


Рис. 7. Знаки волн в алевролите

В тонких алевролитах наблюдается горизонтальная слоистость и микрослоистость, иногда знаки волн и обычно ходы червей (рис. 5, 6, 7).

Третий элемент ритма — аргиллит, обычно темносерый до черного цвета. Минералогический состав: гидрослюда, глинистые минералы с небольшим показателем преломления и двупреломлением (типа каолинита), обломочные зерна кварца, полевого шпата, органическое вещество в виде неправильной формы скоплений, сульфиды железа (марказит, пирит), гидроокислы железа и акцессорные минералы. Форма частиц преобладающих минералов чешуйчатая. Гидрослюдисто-глинистые аргиллиты обычно сланцеватые. Аргиллиты, как правило, не содержат карбонатов или содержат магнезиально-железистые карбонаты в виде конкреций и стяжений (см. выше).

Слоистость отсутствует или проявляется весьма плохо. Иногда наблюдается микрослоистость.

Сокращенные химические анализы типичных пород ритма приведены в табл. 1.

Первый или второй элементы ритма могут отсутствовать, в таком случае наблюдаются двучленные ритмы: тонкий алевролит, аргиллит, или грубый алевролит с гиероглифами, аргиллит. Иногда первый элемент ритма представлен мелкозернистым песчаником.

Такое строение обычно наблюдается на протяжении нескольких метров или нескольких десятков метров разреза, затем в виде I элемента ритма появляется мелкозернистый песчаник мощностью 0,25—0,50 м, последний сменяется III элементом ритма — аргиллитом, мощность которого значительно увеличивается — от 0,5—0,7 до 2,0 м.

Таблица 1

№ образца	Наименование породы	Элемент ритма (индексы в скобках по Н. Б. Вассовичу)	SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO	MgO	Прочие по разности	H ₂ O гигроскопическая	Потеря от прокалывания	Примечание
12	Песчаник крупнозернистый с гравием	I (Ia)	73,91	9,70	5,42	1,80	5,03	0,61	3,53	Аналитик И. И. Тимофеева
17	Алевролит грубый	I (Iб)	71,86	20,90	0,58	0,79	2,19	0,45	3,23	Образцы № 17, 18 и 19 принадлежат одному ритму
18	Алевролит тонкий	II (Iб?)	60,97	26,27	1,00	1,45	4,01	0,92	5,38	
19	Аргиллит	III (III)	55,31	30,95	0,72	2,10	4,02	0,97	5,93	Преобладает железо
20	Железисто-мергелистая конкреция в аргиллите	III (III)	36,75	39,50	1,28	4,17	1,35	0,57	16,38	

После I—II ритмов большого масштаба в разрезе снова наблюдаются нормальные мелкие ритмы дециметровых размеров.

Песчаник I элемента ритма. Минералогический состав: кварц, полевые шпаты, обломки горных пород, гидрослюды, каолинит, вторичный кварц, кальцит, единичные зерна пирита и карбоната железа, акцессорные минералы. Цемент контактово-поровый, глинисто-гидрослюдистый и карбонатный. Размер зерен 0,2—0,3 мм, форма зерен угловатая.

Среди обломков горных пород встречаются кремнь, кварцит и известняк. Это главным образом кварцевые и полевошпатово-кварцевые песчаники с небольшим количеством полевых шпатов и обломков пород. В пластах песчаников наблюдается постепенное изменение величины зерна, от мелкозернистого песчаника внизу до алевролита вверх. Переход совершенно постепенный и резкого контакта между песчаником и алевролитом нет.

В песчанике наблюдается тонкая горизонтальная слоистость (скоростная, по Н. Б. Вассовичу). Верхняя часть песчаника (алевролита) несет следы сингенетических деформаций — мелкие складочки оползания. На нижней поверхности песчаников присутствуют гиероглифы.

Наряду с вышеописанным в качестве I элемента ритма встречаются кварцитовидные песчаники — преимущественно кварцевые песчаники с цементом из вторичного кварца.

Аргиллиты III элемента ритма (в ритмах большого масштаба) несколько отличаются от описанных выше. Обычно это темносерые аргиллиты, гидрослюдисто-глинистого состава с бурым органическим пигментом и обилием конкреционных образований, главным образом карбонатов железа и магния и сульфидов железа. Конкреции и стяжения сульфидов железа равномерно рассеяны в аргиллитах, имеют небольшие размеры (максимальный размер 1—2 см) и встречаются до 10—15 штук на площади 1 м². Конкреции карбоната железа и магния встречаются в виде пластообразных залежей мощностью 10—15 см и протяженностью несколько метров, в виде единичных конкреций овальной формы и значительных размеров (от 5—7 см до 20—25 см)

и в виде мелких, неправильной формы, стяжений (1—2 см). Последние обычно образуют особые горизонты в аргиллитах мощностью 15—25 см и так многочисленны, что аргиллиты приобретают «узловатый» вид. В таких горизонтах сульфиды железа отсутствуют или наблюдаются в виде небольших стяжений в центре карбонатных конкреций. Карбонат представлен сидеритом, пелитоморфным анкеритом и железистым доломитом. Химический состав подобных образований, взятых из пластообразной залежи, помещен в табл. 1.

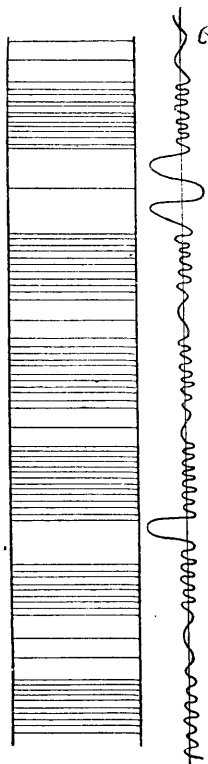


Рис. 8. а) схема соотношения ритмов различного масштаба; б) условный график колебательных движений

Одна часть аргиллитов обнаруживает тонкую сланцеватость («бумажные сланцы»), совпадающие с напластованием. Другая часть аргиллитов не имеет сланцеватости, характеризуется особо тонким зерном и раковистым изломом.

В ритмах большого масштаба преобладают глинистые породы (аргиллиты), количество которых изменяется от 50 до 75—80%. И, наконец, наблюдаются ритмы еще большего масштаба с мощными горизонтами песчаников (от 1—1,5 до 3—5 м), среди которых появляются грубозернистые песчаники (I элемент ритма, по Н. Б. Вассоевичу).

Первый элемент ритма—грубозернистый (крупнозернистый) песчаник с гравием и щебенкой в основании. Минералогический состав: кварц, обломки горных пород, полевые шпаты, почти полностью перешедшие в гидрослюда и каолинит (процессы современного выветривания), гидрослюда, каолинит, вторичный кварц, кальцит, единичные зерна пирита и акцессорные минералы.

Обломки горных пород представлены кремнем, кварцитом, аргиллитом, алевролитом и мелкозернистым песчаником. Цемент поровый, порово-базальный, кварцево-карбонатный и глинисто-сланцеватый. Содержание карбонатов до 10—15%.

В ряде случаев отмечены конкреции карбоната железа и магния в виде плоских лепешек и пластообразных залежей размером до 30—40 см, при мощности 5—10 см, напоминающие таковые в аргиллитах III элемента ритма. Размер зерен 0,2—1—2 мм, редко обломки 3—5 мм и более крупные. Форма зерен угловатая. В песчанике наблюдается постепенное изменение величины зерна снизу вверх вплоть до перехода в алевролит. Резкого контакта между песчаником и алевролитом нет. Слоистость горизонтальная, тонкая (слои мощностью 1—3 мм), в верхних частях пластов наблюдаются знаки волн (рис. 7).

На нижней поверхности песчаников присутствуют гиероглифы. Химический состав песчаника показан в табл. 1.

Песчаники сменяются III элементом ритма—аргиллитом. Мощность аргиллита значительная: от 0,5—1,0 до нескольких метров.

Соотношение ритмов различного масштаба можно изобразить в виде следующего графика (рис. 8).

Отложению пород I элемента ритма почти всегда предшествует перерыв в осадконакоплении («нулевая или отрицательная седиментация» Н. Б. Вассоевича), часто сопровождающийся размывом нижележащих осадков. Вследствие этого контакт между I элементом после-

дующего и III элементом предшествующего ритма четкий и несет разнообразные флишевые знаки — гиероглифы.

В свите таврических сланцев обнаружены следующие типы гиероглифов.

I. Механоглифы. 1. Знаки течений — слепки борозд размыва: а) малые знаки, б) большие знаки. 2. Следы волочения 3. Знаки внедрения.

2. Биоглифы. 1. Следы илоядных — крупные ходы червей. 2. Пересекающиеся уплощенно-цилиндрические — мелкие ходы червей. 3. Мелкие бугорки круглой, овальной и неправильной формы — повидному, следы деятельности бентоса.

III. Гиероглифы невыясненного характера. 1. Более или менее правильная гексагональная сетка. 2. Мельчайшие бугорки (размер 1—3 мм) круглой и овальной формы.

Ниже дана краткая характеристика гиероглифов.

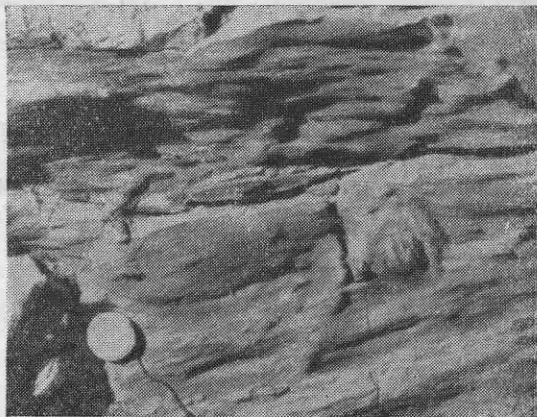


Рис. 9. Гиероглифы — слепки мелких борозд размыва. Масштаб — крышка объектива ФЭД

Знаки-слепки борозд размыва (мелкие). Размер: ширина 0,5—2,5 см, длина несколько сантиметров, высота 1—1,5 см. Располагаются параллельно или субпараллельно друг другу, покрывают сплошь всю поверхность песчаника. Острия знаков-слепков направлены в одну сторону. В одних горизонтах к северо-западу, в других — к северо-востоку (рис. 9).

Знаки-слепки борозд размыва (крупные). Размер: ширина 2—4 см, длина 8—15 см, высота до 2,5 см. Форма овальная и линзовидная. Общее впечатление такое, что возникли они под действием турбулентного потока воды.

Следы волочения (царапины). Наблюдаются в виде одного или нескольких, параллельных друг другу бугорков (отпечатки шрамов), прямолинейных и большой протяженности (20—30 см).

Знаки внедрения. Мелкие язычковые натски (сантиметровых размеров), сплошь покрывающие поверхность алевролита или мелкозернистого песчаника. Они напоминают теггоглифы внедрения, описанные Н. Б. Вассоевичем [2].

Следы деятельности илоядных — крупные ходы червей. Представлены извивающимися цилиндрическими трубочками диаметром до 0,5 см (рис. 10).

Пересекающиеся уплощенно-цилиндрические мелкие ходы червей размером 1—3 мм. Напоминают диаглифы (*Fucusopsis angulatus* Palib.), изображенные в работе Н. Б. Вассоевича [2] (рис. 11).

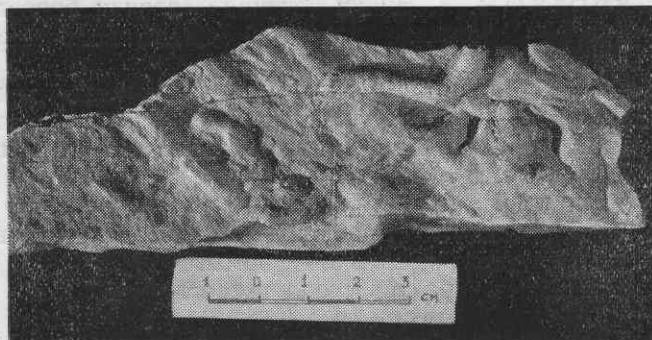


Рис. 10. Биоглифы — крупные ходы червей пескожилов

Мелкие бугорки овальной и неправильной формы, расположенные группами и в одиночку. Размер бугорков 0,5—1,5 см. Вероятно, это следы жизнедеятельности животных бентоса (?) (рис. 12).

Более или менее правильная гексагональная сетка с размером ячеек 1,5—2,0 см, описываемая обычно под названием *Paleodictyon*. Та-

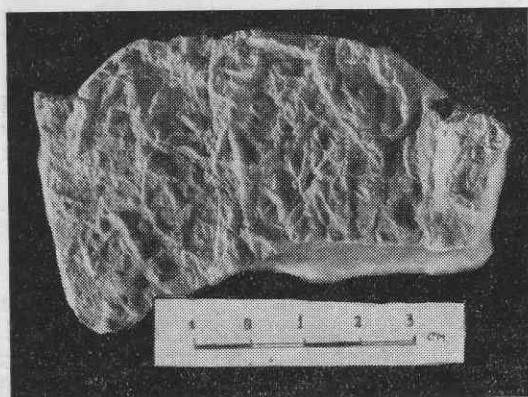


Рис. 11. Биоглифы — уплощенно-цилиндрические пересекающиеся мелкие ходы червей

кие знаки-слепки на нижней поверхности мелкозернистых песчаников и алевролитов встречаются довольно часто и упоминались ранее В. Ф. Пчелинцевым [13] и другими (рис. 13).

И, наконец, мельчайшие бугорки круглой и овальной формы размером 1—3 мм. Бугорки располагаются на некотором расстоянии друг от друга (1—2 см) на нижней поверхности алевролитов.

Происхождение двух последних типов гиероглифов не ясно. *Paleodictyon*, по предположению некоторых исследователей, имеет органическое происхождение. Что же касается последнего типа, то, возможно, это следы пузырьков газов, выделявшихся из глинистого ила (?).

Различные типы описанных выше гиероглифов обычно приурочены к определенным породам. Так, в I элементе ритма — песчанике (от гру-

бозернистого до мелкозернистого) гиероглифы представлены механоглифами — слепки борозд размыва (крупные), следы волочения, знаки внедрения. Реже встречаются биоглифы — крупные ходы червей (пескожилов). В I элементе ритма — грубом алевролите и тонкозернистом песчанике гиероглифы представлены механоглифами — слепки борозд размыва (мелкие), знаки внедрения. В равной мере, если не чаще встречаются биоглифы — мелкие бугорки, уплощенно-цилиндрические пересекающиеся мелкие ходы червей и гиероглифы невыясненного характера (*Paleodictyon*, мельчайшие бугорки).

Породы, слагающие свиту таврических сланцев, несут следы интенсивной гидротермальной деятельности, которая проявляется не только в многочисленных кварцевых жилах, иногда с каолинитом, накритом и алушитом [11], но также в явлениях окварцевания, каолинизации и накритизации по слоевым швам, порам и пустотам.

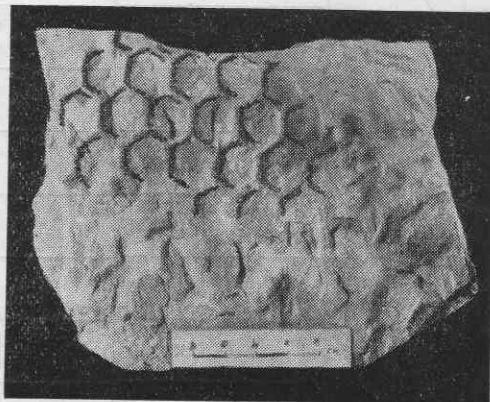
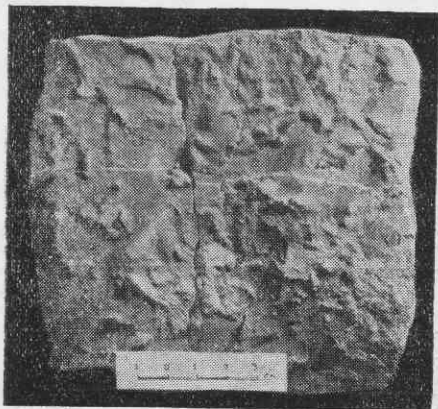


Рис. 12. Гиероглифы — мелкие бугорки Рис. 13. Гиероглифы — гексагональная сетка

Минералогический состав пород был описан выше. К этому описанию следует добавить несколько замечаний, касающихся аксессуарных минералов. Аксессуарные минералы присутствуют в ничтожных количествах и представлены небольшим числом видов. Обычно главная масса тяжелой фракции представлена аутигенными карбонатами и сульфидами железа, а из аллотигенных минералов слюдами (главным образом мусковит).

Среди аксессуарных минералов наиболее распространенным является турмалин. В описанных породах присутствует зеленый и коричневый окатанный турмалин. Некоторая часть зерен турмалина, повидимому, имеет аутигенное происхождение (идеально образованные кристаллы, только слегка окрашенные, со слабым плеохроизмом). Затем следует циркон — крупные хорошо окатанные зерна, реже хорошо образованные более мелкие кристаллы без следов окатывания. Другие аксессуарные минералы встречаются в виде единичных зерен: гранат в зернах угловатой формы, слегка окатанный ставролит и призмочки апатита (табл. 2).

Приведенное выше описание состава и строения свиты таврических сланцев свидетельствует о том, что эти отложения относятся к флишевой геогенерации в широком смысле этого слова.

Накопление толщи терригенных осадков происходило во флишевом прогибе южного берега Крыма в условиях весьма неустойчивого геотек-

Таблица 2

№ образца	Наименование породы	% тяжелой фракции (размер 0,25—0,01 мм) ¹	Тяжелые минералы (фракция 0,25—0,01 мм)													Легкие минералы (фракция 0,25—0,01 мм)						
			аллотигенные								аутигенные					кварц	полевые шпаты	мусковит	агрегаты гидрослюд и глинистых минералов	кальцит	прочие минералы	
			циркон	турмалин	рутил	апатит	гранат	ставролит	мусковит	биотит	хлорит	пирит	сидерит	анкерит	доломит							кальцит
12	Песчаник крупнозернистый . . .	30,45	4,8	6,9	—	—	0,6	0,7	75,0	11,0	1,0	1,0	4,0	40,0	4,4	50,0	55,7	1,7	—	31,3	8,6	2,7
17	Алевролит грубый	38,06	2,0	3,1	—	—	1,1	—	77,0	16,0	0,8	99,5	—	—	—	—	57,0	11,1	7,1	21,0	0,2	3,6
18	Алеврслит тонкий	1,97	0,4	1,9	—	0,4	0,7	—	76,7	17,9	1,9	2,0	—	36,3	—	2,0	40,0	8,1	12,0	38,7	0,2	1,0
19	Аргиллит	0,44	—	3,8	—	—	1,9	1,0	85,5	5,7	1,9	74,7	—	3,6	—	1,3	1,8	—	2,0	96,0	—	0,2

¹ Тяжелая фракция выделялась жидкостью Туле с уд. весом 2,85.

тонического режима периодического изменения положения кордильеры: приближения и удаления ее от области южного берега, изменения высоты кордильеры и глубины прогиба. Описываемая территория тяготеет то к области отложения флиша (разрезы с дециметровыми ритмами и примерно одинаковым развитием зернистых и пелитовых пород), то к области отложения субфлиша (более крупные ритмы с преобладанием пелитовых пород), то к области отложения грубого флиша (появление в разрезе грубых песчаников и гравелитов). На северо-западе флишевый прогиб был ограничен кордильерой степного Крыма, сложенной преимущественно осадочными породами каменноугольного, пермского и триасового возраста; частично метаморфическими породами более древнего возраста (?). По мере приближения к кордильере в свите таврических сланцев увеличивается количество песчаных горизонтов и появляются экзотические включения в виде огромных глыб каменноугольных, пермских и триасовых пород. Вероятно, существовала и юго-восточная кордильера, где-то в области Черного моря, как предполагает М. В. Муратов [9].

Причиней закономерного переслаивания различных типов пород являются колебательные движения различного масштаба. Воздымание и размыв кордильеры доставляли массу обломочного материала, который затем отлагался во флишевом бассейне. В процессе переноса и отложения происходила дифференциация вещества — рассортировка по величине частиц, по физико-химическим и химическим свойствам. На распределение обломочного материала сказывалось положение относительно кордильеры и морские течения.

Наблюдение над ориентировкой язычковых гиероглифов (борозд размыва течениями) показывает, что существовали течения двух направлений: с северо-востока на юго-запад вдоль флишевого прогиба (в одних горизонтах) и с северо-запада на юго-восток поперек флишевого прогиба (в других горизонтах). Об этом свидетельствует и ориентировка наклона косых слоев в грубых алевролитах и песчаниках I элемента ритма. Наличие течений и волнения при отложении пород I элемента ритма свидетельствует о том, что отложение происходило в среде, богатой кислородом. Это, а также то обстоятельство, что конкреции сульфидов железа располагаются в грубых алевролитах и песчаниках, нарушая слоистости (слоистость продолжается через конкреции), свидетельствует об их диагенетическом происхождении (ранний диагенезис).

Гидродинамическая активность вод заметно снижается во время отложения II элемента ритма — тонкого алевролита с ходами червей.

При отложении пород III элемента ритма — аргиллитов, вероятно, наблюдалось сероводородное заражение вод придонного слоя (не всегда, но весьма часто). Об этом свидетельствует обилие сульфидов железа, особенно в аргиллитах ритмов большого масштаба. Естественно, что бентосные организмы не могли существовать. Известковые раковины планктона, попадая в кислые придонные воды, растворялись. Этим, по-видимому, объясняется отсутствие органических остатков в свите таврических сланцев. Между прочим, современная обстановка южного берега Крыма и прилегающей части Черного моря весьма напоминает обстановку флишевых прогибов прошлого в том виде, как мы ее себе представляем.

Описанный в этой статье флиш обнаруживает сходство с верхнепалеозойским флишем р. Юрезани [3, 10], иноцерамовым и особенно с иероглифовым флишем Карпат, изученным Ю. М. Пушаровским [12]. Это терригенный бескарбонатный флиш с ритмами различного масштаба и строения, преимущественно неполными (выпадает второй элемент

ритма — мергель, известняк). Отсутствие карбонатов, вероятно, следует объяснять особым гидрохимическим режимом флишевого бассейна.

В заключение следует отметить важность изучения свиты таврических сланцев методами, разработанными советскими учеными (Н. Б. Вассоевич, В. А. Гроссгейм и пр.), это позволит стратифицировать толщу, определить ее мощность и условия залегания (во многих случаях наблюдается опрокинутое залегание свиты таврических сланцев), выяснить условия образования, т. е. решить ряд важных вопросов геологии Крыма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисьяк А. А. *Pseudomonotis ochotica* Tell. Изв. Геол. ком., т. 28, 1909.
2. Вассоевич Н. Б. Условия образования флиша. Гостоптехиздат, 1951.
3. Максимова С. В. и Осипова А. И. Опыт палеоэкологического исследования верхнепалеозойских терригенных толщ Урала. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 30, 1950.
4. Милькович Н. М. О триасе южного берега Крыма, Бюлл. МОИП, т. 4, 1902.
5. Михайлов А. Е. Основные этапы развития Предкарпатского краевого прогиба. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 26 (3), 1951.
6. Моисеев А. С. О фауне из нижнеюрских известняков Крыма. Изв. Геол. ком., т. 44, № 10, 1925.
7. Моисеев А. С. О *Halobia* из глинистых сланцев Крыма. Изв. Геол. ком., т. 45, 1926.
8. Моисеев А. С. О фауне и флоре триасовых отложений долины р. Салгир в Крыму. Изв. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 39, 1932.
9. Муратов М. В. Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области Юга Европейской части СССР и сопредельных стран. Тектоника СССР, т. 2, АН СССР, 1949.
10. Осипова А. И. Верхнепалеозойский флиш р. Юрезани. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 20 (3—4), 1945.
11. Попов С. П. Минералогия Крыма. АН СССР, 1938.
12. Пущаровский Ю. М. Некоторые морфологические особенности иноцератового и иероглифового флиша внешней (скибовой) зоны Восточных Карпат. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1948.
13. Пчелинцев В. Ф. и др. Монографическое описание методик стационарных наблюдений над оползнями Крымской АССР. Мат. Аз.-Черномор. геол. упр. по геологии и полезн. ископ., сб. 7, 1939.
14. Туманская О. Г. Пермо-карбоновые отложения Крыма. Изд. Гл. геол.-разв. упр., 1931—1935.
15. Туманская О. Г. К стратиграфии пермских отложений Крыма. Докл. АН СССР, т. 32, № 4, 1941.
16. Туманская О. Г. О нижнекаменноугольных отложениях Крыма. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1951.
17. Фохт К. К. О древнейших осадочных образованиях Крыма. Тр. СПб. о-ва естествоисп., т. 32, вып. 1, 1901.