

А. И. ОСИПОВА

**ОСАДКИ И БЕНТОС НИЖНЕАЛАЙСКОГО МОРЯ В РАЙОНЕ
Р. ИСФАРЫ (Ю. ФЕРГАНА)**

(Представлено академиком В. А. Обручевым 30 VIII 1947)

В отложениях алайского яруса палеогена р. Исфары (разрез у кишлака Ханабат) обычно выделяют нижнюю и верхнюю части (1). Верхняя слогаается разнообразными карбонатными породами, а в отложениях нижней резко преобладают глинисто-алевроитовые и алевроитовые мергели, на долю которых приходится 20 м из общей мощности, равной 24 м. Глинистые мергели, глины и устричники образуют прослой мощностью от 0,10 до 0,50 м, а общая мощность их составляет всего 4,00 м.

Остановимся на рассмотрении каждого типа пород.

1. Мергели алевроитовые и алевроитово-глинистые. Имеют желто-бурую окраску, содержат раковины, ядра и отпечатки разных пелеципод и гастропод. Некоторые ядра фосфатизированы. О химическом составе мергелей можно судить по следующим анализам.

	Анализ 1	Анализ 2	Анализ 3	Вероятный минералогический состав пород:
SiO ₂	33,14%	38,49%	46,28%	
Fe ₂ O ₃	1,06	1,18	1,50	
Al ₂ O ₃	5,33	12,03	12,90	Анализ 1
CaO	32,50	21,53	18,11	Кальцит 57,40%
MgO	1,96	5,30	5,23	Кварц и силикаты . 41,49
SO ₃	0,46	1,23	1,26	Гипс 0,98
Потери при прокалив.	24,29	19,92	14,50	99,87%
Сумма	99,44%	99,68%	99,78%	Анализ 2
Гигроскоп. вода при 105°	1,83	4,24	5,01	Кальцит 29,31%
P ₂ O ₅	1,68	2,63	2,44	Доломит 13,93
CO ₂	24,04	19,53	13,74	Кварц и силикаты . 53,95
Cl	0,19	1,24	0,87	Гипс 2,64
Органич. углерод	0,10	0,14	0,19	99,83%
				Анализ 3
				Кальцит 30,29%
				Доломит 1,00
				Кварц и силикаты . 65,69
				Гипс 2,70
				99,68%

Анализ 1 — алевроитовый мергель, анализы 2 и 3 — алевроитово-глинистые мергели.

Из приведенных данных видно, что породы содержат от 31 до 57% карбоната кальция. Эти данные противоречат указаниям В. Б. Татарского (2), который мергели алайского яруса считает доломитовыми. Доломит здесь распределен весьма неравномерно — он или от-

сутствует совсем (анализ 1), или количество его меняется от 1 до 14%*. Такая неравномерность распределения говорит о ранне-диагенетическом происхождении доломита (3).

В алевроитово-глинистых мергелях по сравнению с алевроитовым мергелем содержание Al_2O_3 увеличивается вдвое, что связано с большей глинистостью этих разностей. Подтверждением служат механические анализы нерастворимых остатков тех же образцов пород: в алевроитово-глинистых мергелях песок (фракция $>1-0,10$ мм) отсутствует, алевроит ($0,10-0,01$ мм) содержится в количестве 31—50%, пелит ($<0,01$ мм)—50—68%. Алевроитовый мергель (анализ 1) отличается хорошей сортировкой: в нем резко преобладает алевроит—81,18%, песок составляет всего 0,13%, а пелит 18,69%. В описанных породах постоянно присутствуют округлые коричнево-бурые зерна фосфорита, мелкие фосфатизированные ядра моллюсков.

Иногда фосфориты этого типа имеют промышленное значение: слой мощностью в 0,5 м в исфаринском разрезе был разведан К. С. Андриановым (4). Содержание P_2O_5 в этом слое достигает 11,95%, а в других слоях нижней части алайского яруса колеблется в пределах 1,20—3,34%.

2. Глинистые мергели. Отличаются от пород первого типа более тонким механическим составом терригенной примеси. Карбонат в них также представлен преимущественно кальцитом.

3. Глины. Немногочисленные и маломощные прослои оливковых глин обычно сильно засолены и не вскипают от HCl; рассечены жилками селенита, содержат мелких устриц и других пелеципод.

Химический анализ одного образца дал следующие результаты:

SiO_2	54,34	Гигроскоп. вода	
Fe_2O_3	2,27	при 105°	9,19
Al_2O_3	19,95	P_2O_5	1,23
CaO	4,91	CO_2	6,40
MgO	5,22	C	1,13
SO_3	0,37	Органич. углерод	0,17
Потеря при прокалив.	8,32		
Сумма	95,38%		

Механический анализ того же образца глин обнаружил преобладание чрезвычайно тонких фракций: пелит составляет 96%, в том числе на долю фракции менее 0,001 мм приходится 77%. Примесь алевроита всего около 4%.

При сравнении фауны, собранной из различных типов пород, выяснилось, что породы, тонкие по механическому составу (глины, глинистые мергели и мергели с незначительной примесью алевроита), характеризуются однотипным сообществом. В них мы всегда находим молодь крупных устриц—*Turkostrea turkestanensis* Rom., *T. turkestanensis* var. *alaica* Vial., *Ostrea* ex gr. *multicostata* Desh. (раковины их не более 2 см в высоту), а также легкие раковины других пелеципод (*Cardita alaica* Vial., *C. orientalis* Vial., *C. sp.*) и гастропод* (*Turritella* sp., *Mesalia* sp.). Общей особенностью для всех этих представителей бентоса является небольшая величина, легкость и тонкость раковин, что характерно для форм, живущих на вязком илистом дне.

Несколько более плотным субстратом были алевроитово-карбонатные илы (в ископаемом состоянии алевроитовые мергели). Остатки фау-

* При пересчете карбонатов на вероятный минералогический состав доломит вычитан по прямым определениям CO_2 . Значительная часть MgO из общего содержания относится к силикатному и поглощенному.

* Определение фауны сделано О. С. Вяловым.

ны в них более обильны, местами они переполняют породу. Здесь мы встречаем фауну того же видового состава, что и в глинах и глинистых мергелях. Однако раковины устриц более крупны (до 4 см в высоту), хотя еще далеко не достигают максимальных размеров особей того же вида (высота 12 см), встречающихся в устричниках. Сохранность фауны различная — раковины устриц сохранились хорошо, а у гастропод и кардит они обычно растворены, остались лишь ядра и отпечатки. Раковины ориентированы разнообразно, битых мало, но разрозненных створок много. Однако более легкие верхние створки раковин устриц и тяжелые нижние встречаются примерно в равных количествах. Много и целых раковин устриц; как правило, они лежат на нижних створках, часто на последних резко выражены следы прирастания. Раковины устриц варьируют по высоте от 0,5 до 4 см. Сохраняются тончайшие детали скульптуры даже на самых мелких и хрупких створках. Отсутствие сортировки раковин по величине и весу, характер сохранности и положение целых раковин устриц позволяют думать, что фауна захоронилась на месте обитания, не подвергаясь переносу или переотложению.

Дно из алевроитово-известкового ила местами могло уплотняться настолько, что раковины крупных устриц не погружались в ил и здесь селились отдельные группы устриц или создавались небольшие поселения длиной всего 0,20—0,60 м. Устрицы располагались довольно свободно, иногда в два слоя. Имеются как молодые устрицы, так и устрицы крупного размера (до 9 см в высоту). Многие из них сохраняют прижизненное положение и все детали скульптуры. Вместе с целыми раковинами встречаются разрозненные створки, но они составляют не более 30% от всех найденных устриц.

Таким образом, в илах мы находим фауну, не претерпевшую переноса или переотложения, и описанные сообщества можно считать палеобиоценозами. Исключение представляют лишь отдельные створки и обломки крупных устриц, редко рассеянные среди илов, приносившиеся сюда волнением.

Теперь перейдем к рассмотрению последнего типа пород — к устричникам. Цемент их составляет не более 30% от всей массы слоя и, как правило, вполне сходен с породой из вышележащего слоя. Очевидно, он отлагался после образования устричника, заполняя пустоты между раковинами. В устричниках очень редки целые раковины; преобладают нижние тяжелые створки крупных устриц, наиболее прочные в механическом отношении, но и у них нижний край обычно обломан. Створки плотно вложены одна в другую; иногда они сильно иссверлены, часто покрыты инкрустирующими мшанками, нараставшими не только на наружной, но и на внутренней поверхности створок. Эти особенности сохранности и захоронения указывают на то, что в описанных устричниках мы находим остатки устричных поселений, подвергшихся значительному воздействию водной среды.

Определение фауны показало, что в устричниках захоронялись представители тех же видов устриц, что и в прижизненных сообществах из алевроитовых мергелей. Но там находятся преимущественно молодые их особи, а в устричниках резко преобладают остатки взрослых крупных устриц. Возникает вопрос, почему в устричниках устрицы достигали таких крупных размеров (до 12 см в высоту), тогда как в алевроитовых мергелях, как правило, высота раковин не превышает 3—4 см. Подойти к решению этого вопроса помогают наблюдения над современными устричниками. С. А. Зернов⁽⁵⁾ указывает, что устричники Черного моря располагаются между фацией прибрежного песка и фацией ила, „где действие волн уже сравнительно слабо для того, чтобы ломать и перебивать раковины в песок, а с другой стороны, еще настолько сильно, что проносит над ними и уносит

дальше и глубже в море основную массу илистых частиц". За устричниками располагается фация мидиевого ила, где устрицы и другие формы с тяжелой раковиной уже не живут, т. к. они тонут в илу, а господствующее положение приобретают формы с легкой раковиной.

Глинистые и алевроитово-известковые илы, преимущественно отлагавшиеся в нижнеалайское время, были по свойствам грунта близки к мидиевому илу Черного моря и заселялись пелециподами и гастроподами с легкими раковинами. Вместе с ними могли существовать только молодые особи устриц, так как в случаях, когда их раковины превышали определенные размеры (4 см в высоту), они тонули в илу и погибали. Крупные устрицы жили в более мелководной зоне, населяя фацию, промежуточную между фацией песка и фацией ила, на более плотном дне.

Прослой устричников не распределяются равномерно по всему разрезу нижней части алайского яруса, а приурочены к небольшому отрезку его середины. Следовательно, в определенные моменты нижнеалайского времени илистые отложения уступали место более мелководным образованиям, что, по всей вероятности, было следствием поднятий дна. Поднятия эти не только способствовали образованию и процветанию устричников, но вслед за отложением вводили их в зону большой подвижности воды. Здесь волнение дробило и уносило более легкие части раковин и раковины молодых особей. На месте оставались лишь тяжелые и прочные части крупных раковин, преимущественно их нижние створки, плотно вбитые друг в друга. Более мелкие остатки захоронялись изредка, застревая между крупными створками. Устричники этого типа являются танатоценозами.

Таким образом, в исфаринском разрезе нижней части алайского яруса мы не находим самой прибрежной фации, соответствующей фации прибрежного песка в Черном море, а только устричники и илы, располагавшиеся глубже и дальше от берега. Фация прибрежного песка представляется особенно интересной потому, что там могли существовать заросли морской травы zostеры, судя по распространению ее в современных бассейнах. А по известной теории первичного залегания нефти К. П. Калицкого, развитой им при изучении нефтяных месторождений Средней Азии, залежи нефти отвечают бывшим местобитаниям морской травы.

Вероятно, аналоги прибрежных песков обнажаются ближе к древней береговой линии в 13 и 17 км к югу от изученного разреза, у поселка Шураб и кишлака Самаркандек. Здесь нижнеалайские отложения переходят в песчаные мергели и мелкозернистые песчаники. В шурабском разрезе есть скопления разрозненных створок устриц и отдельные целые раковины, в выходах у Самаркандека видны только пески. Никаких признаков нахождения в них нефти не обнаружено. Для изучения этой фации нужны дополнительные наблюдения.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР

Поступило
30 VIII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ О. С. Вялов, Материалы ТПЭ, в. 17 (1934). ² В. Б. Татарский, Тр. ИГРИ, сер. А, в. 112, 11 (1939). ³ Н. М. Страхов, Изв. АН СССР, сер. А, геол., № 1, 61 (1945). ⁴ К. С. Андрианов, Агрономич. руды СССР, 4, 216 (1937). ⁵ С. А. Зернов, Зап. Имн. Акад. Наук, сер. 7, 32, № 1, 54 (1913).