

М. Г. УШАКОВА, К. А. УШКО

## ДИАТОМОВАЯ ФЛОРА АКЧАГЫЛЬСКИХ И АПШЕРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

(Представлено академиком А. Л. Яншиным 16 IX 1970)

Диатомовая флора морских плиоценовых отложений Каспийской области почти не изучена. Наши сведения о ней практически ограничены статьёй И. А. Купцовой<sup>(3)</sup> об акчагыльских диатомовых Северного Прикаспия. Кроме того, работы В. С. Порецкого<sup>(3)</sup> касаются пресноводной позднеплиоценовой флоры диатомовых Армении и Грузии.

В основу настоящей статьи положены результаты изучения диатомовой флоры из акчагыльских и апшеронских отложений, вскрытых структурными скважинами (№№ 66, 86 и 87), пробуренными в 1956—1957 гг. в северо-западной части Краснодарского полуострова (рис. 1) в связи со стратиграфо-палеонтологическими исследованиями неогеновых и четвертичных отложений на территории Прикарабагзя. Остатки диатомовых водорослей были обнаружены при производстве минералогического анализа М. Г. Палочкиным в легкой фракции в виде зерен опала. Для анализа, проведенного М. Г. Ушаковой, выделение диатомовых водорослей из керна было произведено из тех же скважин по общепринятой методике<sup>(1)</sup>. Следует отметить, что в статье даны первые, далеко не окончательные, результаты изучения данной ископаемой флоры.

В геологическом отношении район исследований охватывает западную часть Предкубадаг-Большебалханского прогиба и располагающуюся севернее Бекдашско-Каршинскую антиклинальную зону, палеогеновые и миоценовые отложения которых покрыты верхнеплиоценовыми и четвертичными осадками относительно большой мощности. Данная территория покрывалась водами акчагыльского, апшеронского и четвертичных бассейнов. Максимальное распространение имела акчагыльская трансгрессия.

Стратиграфия неоген-четвертичных отложений района стала известна лишь недавно после буровых работ<sup>(7, 8)</sup>. Геологический возраст отложений по скважинам устанавливается на основании определений фауны моллюсков и остракод.

Акчагыльские отложения вскрываются во всех трех скважинах; мощность их от 50,5 м (скв. № 66) до 121 м (скв. № 87). Представлены акчагыльские отложения глинами серыми, алевролитистыми, слоистыми с прослоями известняка и с фауной моллюсков и остракод: *Avimactra subcaspia* (Andrus.), *A. inostranzevi* (Andrus.), *Cardium ex gr. dombra* Andrus., *Candona faba* Suzin, *Candoniella ivachnencoi* Schn. и др. Подстилаются акча-

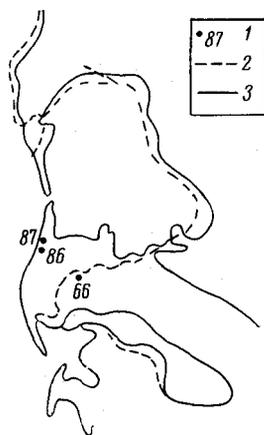


Рис. 1. Схема распространения акчагыльского и апшеронского бассейнов и расположения изученных разрезов. 1 — точки скважин, 2, 3 — границы акчагыльского (3) и апшеронского (2) бассейнов

гыльские отложения палеогеновыми породами (скв. № 87) и кюрюньинской толщей (скв. № 66). Перекрываются акчагыльские отложения апшеронскими (скв. №№ 86, 87) и хвалынскими (скв. № 66) отложениями.

Мощность вскрытых скважинами апшеронских отложений 131—139 м. В скв. № 66 они отсутствуют (рис. 2). Представлены они глинами серыми, неслоистыми, известняковистыми с фауной моллюсков и остракод: *Dreissena distincta* Andrus., *Streptocarella cf. voluta* (Andrus.), *Gravioscypris elongata* (Schw.), *Trachyleberis azerbaijanica* (Livent.) и др. В кровле апшеронских отложений залегают отложения бакинского яруса.

В акчагыльских и апшеронских отложениях Краснодарского полуострова по изученным препаратам установлен 21 вид диатомовых, принадлежащих 15 родам двух классов *Centricae* и *Pennatae* при преобладании представителей последнего (донные и прикрепленные формы). По составу видов и их экологии акчагыльский и апшеронский комплексы видов различаются между собою.

Акчагыльский комплекс представлен 12 видами морских и солоноватоводных форм (табл. 1, рис. 2, №№ 1—7). Определение диатомовых было затруднено своеобразным характером форм данного района и отсутствием справочной литературы по верхнеплиоценовым диатомовым СССР. Диатомовые подтверждают данные о широком распространении акчагыльской трансгрессии на Краснодарском полуострове. Они близки к диатомовым акчагыльского яруса, найденным вблизи г. Уральска и г. Гурьева<sup>(3)</sup>. Этот факт подтверждает возраст форм изученного района и то, что на этих территориях был распространен единый морской бассейн. Однако следует заметить, что диатомовая флора акчагыла Краснодарского полуострова значительно беднее видами, чем акчагыльские отложения Северного Прикаспия. Комплекс акчагыльских диатомовых следующий: *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz., *Coscinodiscus argus* Ehr. \*, *Actinocyclus ehrenbergii* ssp. *ralfsii* (W. Sm.) Hust, *Terpsinoe musica* Ehr., *Diploneis fusca* ssp. *pervasta* (Pant.) Hust. \*, *D. bombus* Ehr. \*, *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun., *Cocconeis scutellum* Ehr., *Navicula lyra* ssp. *elliptica* A. S., *Nitzschia cocconeiformis* Grun., *Surirella striatula* Turp., *Triceratium* sp.

Диатомовые акчагыла Краснодарского полуострова, принадлежащие современным видам, заметно морфологически отличаются от современных форм этих же видов. Так, размеры и элементы структуры акчагыльских форм больше и грубее. Возможно, было бы правильной придать акчагыльским видам особые названия, отличные от названий современных форм. Впервые в СССР встречен вид *Terpsinoe musica* Ehr. Некоторые формы диатомовых — общие с сарматскими и маотическими Причерноморья<sup>(2, 4)</sup>. Древним элементом флоры является *Nitzschia cocconeiformis* Grun. Большая часть акчагыльских видов в то же время характерна для современных морских водоемов.

Впервые в отложениях Краснодарского полуострова удалось описать комплекс диатомовых апшеронского яруса. Апшеронская флора представлена 9 видами: *Melosira arenaria* Moore \*, *M. scabrosa* Oestr. \*, *Diploneis rombica* Skabitsch. \*, *D. domblittensis* (Grun.) Cl. \*, *Rhopalodia parallela* (Grun.), *Epithemia turgida* (Ehr.) Ktz., *Cymatopleura elliptica* (Breb.) W. Sm., *Campylodiscus noricus* Ehr. \*, *C. noricus* ssp. *hibernica* (Ehr.) Grun. (табл. 1, рис. 2, №№ 8—13). Флора апшеронского возраста имеет пресноводно-галофильный облик. Об этом говорят участвующие в составе пресноводные виды: *Melosira arenaria* Moore, *M. scabrosa* Oetz, *Diploneis domblittensis* (Grun.) Cl. и пресноводно-галофильные виды: *Rhopalodia parallela* Grun., *Cymatopleura elliptica* (Breb.) W. Sm. Последний вид характерен для комплекса диатомовых лихвинского межледниковья<sup>(6)</sup>. Интересно отметить, что из всего апшеронского комплекса лишь *Melosira arenaria* Moore была известна также для акчагыла Северного Прикаспия<sup>(3)</sup>. Боль-

\* Звездочкой здесь и далее отмечены виды, обнаруженные в массе.

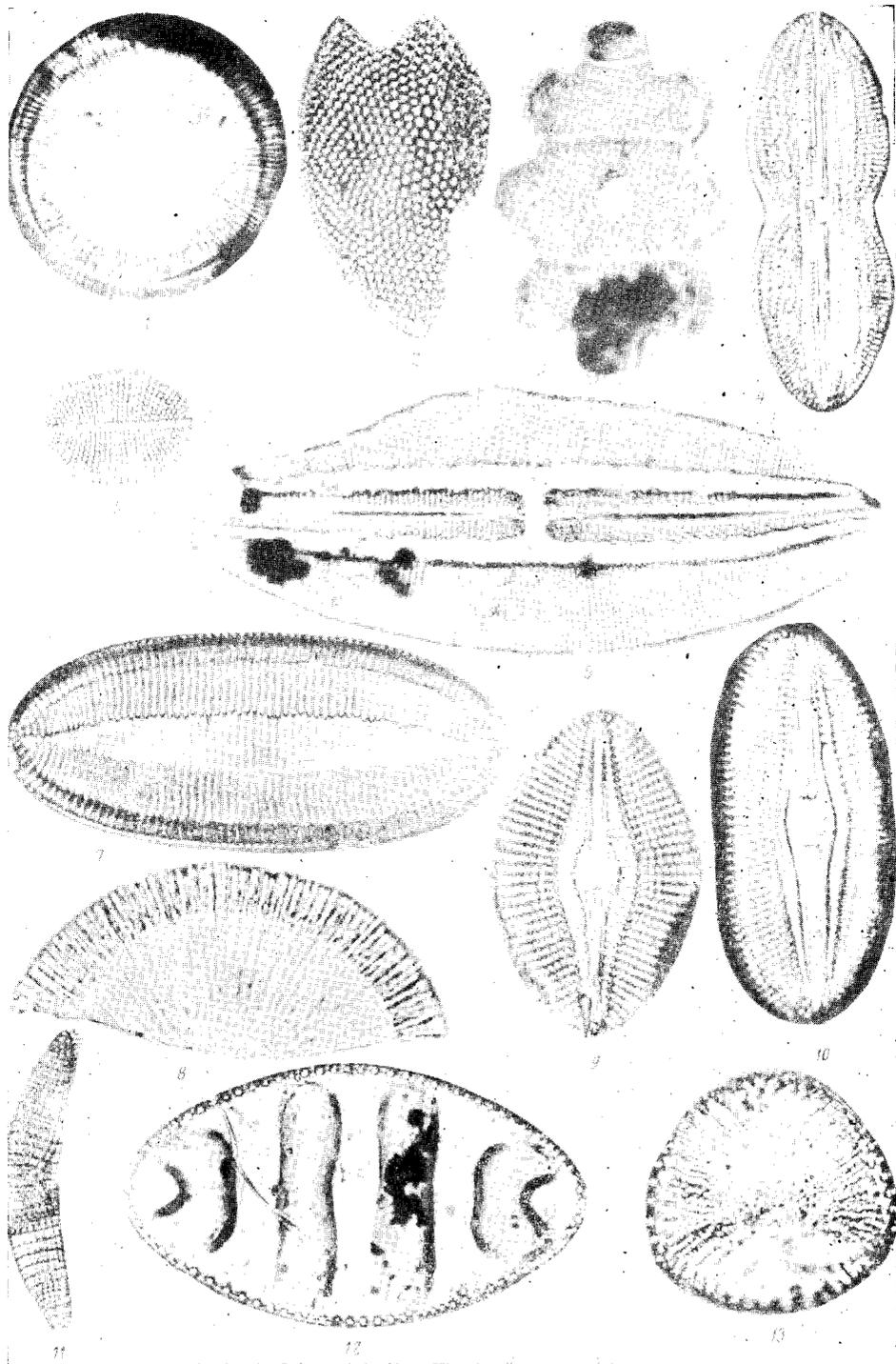


Рис. 2. Комплексы диатомовой флоры акчагыльских и анжеронских отложений: 1 — *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz., 2 — *Cocconeidiscus argus* Ehr., 3 — *Terpsinoe musica* Ehr., 4 — *Diploneis bombus* Ehr., 5 — *Cocconeis scutellum* Ehr., 6 — *Navicula lyra* ssp. *elliptica* A. S., 7 — *Nitzschia cocconeiformis* Grun., 8 — *Melosira arenaria* Moore., 9 — *Diploneis rhombica* Skabitsch., 10 — *D. domblittensis* (Grun.) Cl., 11 — *Epithemia turgida* (Ehr.) Ktz., 12 — *Cymatopleura elliptica* (Breb.) W. Sm., 13 — *Campylodiscus noricus* Ehr. (1 — 1140×, 2—13 — 900×). 1—7 — акчагыльский комплекс, 8—13 — анжеронский комплекс

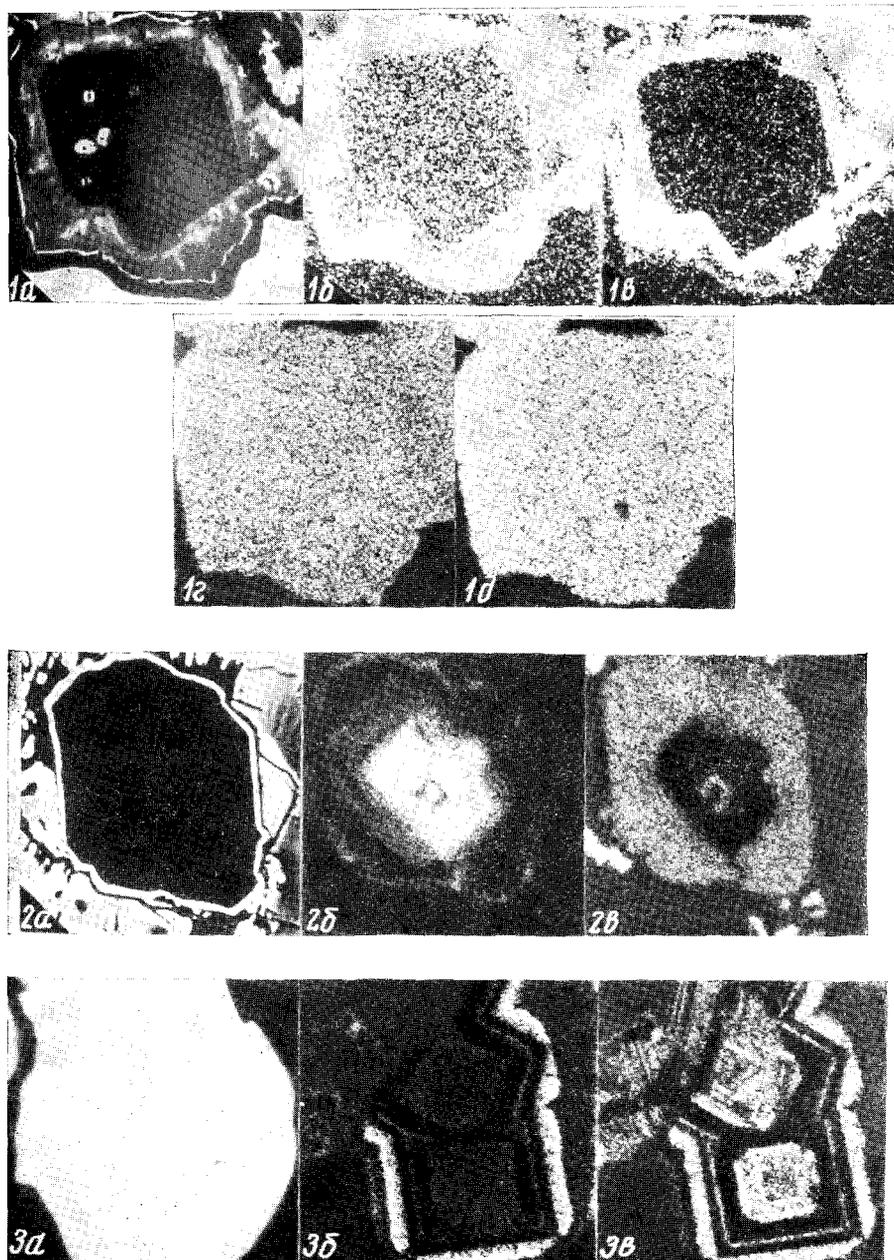


Рис. 1. Зональные кристаллы Ni—Со-пирита (полированный шлиф) и площадное распределение в них Co, Ni, Fe и S. 1 — первый случай зональности (участок  $120 \times 120 \mu$ ): электронное изображение (1a — негатив); рентгеновские изображения (1b — в  $Co_{K\alpha}$ , 1c — в  $Ni_{K\alpha}$ , 1e — в  $Fe_{K\alpha}$ , 1d — в  $S_{K\alpha}$ ); 2 — второй случай зональности (участок  $100 \times 100 \mu$ ): электронное изображение (2a — негатив); рентгеновские изображения (2b — в  $Co_{K\alpha}$ , 2c — в  $Ni_{K\alpha}$ ); 3 — третий случай зональности (участок  $120 \times 120 \mu$ ): микрофото, без анализатора (3a); рентгеновские изображения (3b — в  $Co_{K\alpha}$ , 3c — в  $Ni_{K\alpha}$ )

Таблица 1

Список диатомовых водорослей акчагыльских и апшеронских отложений Красноводского полуострова\*

№№ п/п	Эко- логия**	Вид	Скв. № 66			Скв. № 86					Скв. № 87				
			8873	8875	8880	9195	9200	9204	9208	9210	10186	10106	10200	10201	10206
1	П	<i>Melosira arenaria</i> Moore	—	—	—	м	м	е	—	с	ч	н	—	н	—
2	П	<i>M. scabrosa</i> Oestr.	—	—	—	м	—	—	—	—	м	—	—	—	—
3	М	<i>M. sulcata</i> (Ehr.) Ktz.	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	М	<i>Coscinodiscus argus</i> Ehr.	ч	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	е
5	С-м	<i>Actinocyclus ehrenbergii</i> ssp. <i>ralfsii</i> (W. Sm.) Hust.	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6		<i>Triceratium</i> sp.	н	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Эв.	<i>Terpsinoe musica</i> Ehr.	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	М	<i>Grammatophora oceanica</i> (Ehr.) Grun.	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	С-м	<i>Cocconeis scutellum</i> Ehr.	н	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	М	<i>Navicula lyra</i> ssp. <i>elliptica</i> A. S.	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	М	<i>Diploneis fusca</i> ssp. <i>pervasta</i> (Pant.) Hust.	м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	н
12	П	<i>D. rombica</i> Skabitsch.	—	—	—	е	—	е	е	—	—	е	—	—	—
13	П	<i>D. domblittensis</i> (Grun.) Cl.	—	—	—	м	—	н	е	—	—	н	е	е	—
14	М	<i>D. bombus</i> Ehr.	м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	е
15	П-с	<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Ktz.	—	—	—	м	—	н	—	—	—	е	—	—	—
16	П	<i>Rhopalodia parallella</i> (Grun.) O. Mull.	—	—	—	е	—	е	е	—	—	—	е	—	—
17	С-м	<i>Nitzschia cocconeiformis</i> Grun.	м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	е	—
18	П-с	<i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.) W. Sm.	—	—	—	н	—	—	е	—	—	—	—	—	—
19	С	<i>Surirella striatula</i> Turp.	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	П	<i>Campylodiscus noricus</i> Ehr.	—	—	—	м	—	е	е	—	—	е	—	е	—
21	П	<i>C. noricus</i> ssp. <i>hibernica</i> (Ehr.) Grun.	—	—	—	е	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Список дан по 13 препаратам (номера их указаны). с — присутствует единично (1—5 створок на препарат 18×18), н — передно (5—10 створок), ч — часто (10—25 створок), м — в массе (свыше 25 створок).

\*\* М — морской, С-м — солоноватоводно-морской, С — солоноватоводный, П-с — пресноводно-солоноводный, П — пресноводный, Эв — эвригалинный.

шая часть изученных апшеронских видов характерна для современных пресноводных бассейнов и межледниковых озерных отложений (<sup>1</sup>). Пресноводный состав флоры диатомей говорит о том, что на Краснодарском полуострове располагалась и опресненная часть апшеронского бассейна, что подтверждается также составом фауны моллюсков и остракод. Диатомовые апшеронского возраста встречены в осадках скважин, расположенных близко к современной береговой линии (скв. № № 86; 87).

Таким образом, флора акчагыльского и апшеронского ярусов представлена экологически разнообразными комплексами диатомей, что обусловлено различным возрастом отложений и отчасти связано с различными условиями их образования. Акчагыльская флора отличается большей древностью. В ее составе присутствует древний вид; морфологические отклонения в строении панцирей диатомовых акчагыльского комплекса по сравнению с современными более сильно выражены, чем у апшеронских форм.

В акчагыльское время в Западной Туркмении в районе Краснодарского полуострова был солоноватоводный бассейн, а в апшеронский век здесь была окраинная опресненная часть бассейна. Полученные данные говорят о больших возможностях диатомового анализа при изучении стратиграфии и палеогеографии плиоценовых отложений всего Прикаспия.

В заключение считаем своим долгом выразить искреннюю признательность А. П. Жузе за ценные консультации и помощь при изучении диатомовой флоры.

Поступило  
30 VIII 1970

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Диатомовый анализ, 1—3, 1949—1950. <sup>2</sup> Т. Ф. Козыренко, Автореф. кандидатской диссертации, 1960. <sup>3</sup> И. А. Купцова, ДАН, 113, № 6 (1957). <sup>4</sup> И. В. Макарова, Вестн. Ленингр. ун-в., № 3 (1960). <sup>5</sup> В. С. Порецкий, Кн. Диатомовый сборн., Л., 1953. <sup>6</sup> К. А. Ушко, Ледников. период на территории Европейск. части СССР и Сибири, М., 1959. <sup>7</sup> К. А. Ушко, Тр. Н.-и. лаб. нефтегаза, в. 12 (1964). <sup>8</sup> Г. Ф. Шнейдер, Тр. Компл. южн. геол. эксп. АН СССР, в. 8 (1962).