

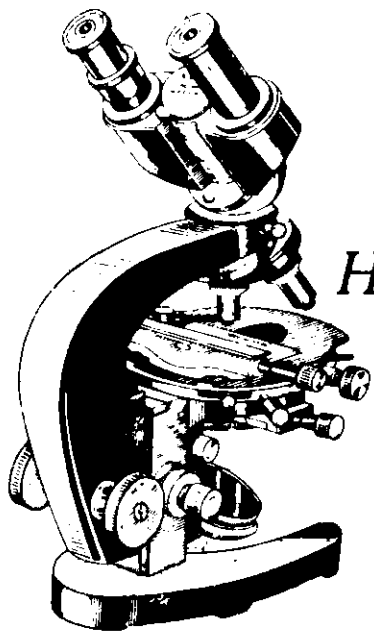
БИОСТРАТИГРАФИЯ

ОТЛОЖЕНИЙ

МЕЗОЗОЯ

НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ

ОБЛАСТЕЙ СССР



ЛЕНИНГРАД 1976

Труды Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского
геологоразведочного института (ВНИГРИ)

Выпуск 388

*БИОСТРАТИГРАФИЯ
ОТЛОЖЕНИЙ МЕЗОЗОЯ
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ
ОБЛАСТЕЙ СССР*

ЛЕНИНГРАД 1976

В сборнике приведены новые данные по стратиграфии, взаимоотношению отдельных свит и палеонтологической характеристике мезозойских отложений нефтегазоносных и перспективных областей СССР (бассейн р. Печоры, север Восточной Сибири, Якутия, Прикаспийская низменность, Мангышлак). Рассматриваются вопросы стратиграфического значения, систематики и филогении мезозойских растений, двустворок, брахиопод, фораминифер, радиолярий.

Сборник рассчитан на широкий круг геологов и палеонтологов.

Н а у ч н ы е р е д а к т о р ы :

канд. геол.-мин. наук М.С.Месежников,

канд. геол.-мин. наук А.И. Киричкова

В. А. Федорова-Шахмундес

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТАВА РАННЕМЕЛОВОГО МИКРОФИТОПЛАНКТОНА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

... даже изучение ряда последовательных флор на одной ограниченной территории не может дать картины собственной эволюции растений как таковых. Для решения вопроса о развитии растений необходимо изучение совокупности всей ископаемой флоры земного шара.

А.Н.Криштофович, 1959

Материалом для настоящей статьи послужили результаты многолетних палинологических исследований нижнемеловых отложений юга европейской части СССР и главным образом Прикаспийской впадины.

На протяжении раннемеловой эпохи эта территория была занята эпиконтинентальным морским бассейном, который в виде меридионально вытянутого пролива соединял средиземноморские и бореальные акватории [1].

Фауна, содержащаяся в морских нижнемеловых отложениях, представлена аммонитами, белемнитами, пелециподами, фораминиферами, остракодами. Максимальные глубины бассейна в основном не превышали 200 м и лишь в аптский век они достигали 600 м в юго-восточной части впадины, о чем свидетельствует здесь характер осадков и появление планктонных фораминифер в разрезе [5]. По составу фауны раннемеловой морской бассейн на территории Северного Прикаспия

принадлежит Восточно-Европейской провинции Бореально-Атлантической области [6].

Фитопланктон в нижнемеловых отложениях рассматриваемого региона ранее лишь отмечался отдельными исследователями (В.С.Малыгина, В.И.Алексеева). По нашим данным, флора одноклеточных планктонных водорослей оказалась чрезвычайно богатой, содержащей свыше 200 видов. Однако по своему систематическому разнообразию она уступает синхронной наземной флоре суши, прилегающей к морскому бассейну. В наземной флоре насчитывается свыше 1200 видов. В настоящей работе систематический состав водорослей рассматривается лишь на уровне родов, так как монографическое описание видов полностью еще не завершено. Численность их определена на основании составленной автором фототеки.

Раннемеловой микрофитопланктон Прикаспийской впадины представлен динофлагеллятами (более 70 видов), гистрихосферами (более 30 видов), акритархами (более 80 видов).

В составе динофлагеллят определено 16 родов: *Apteodinium* Eisenack, 1958 [29]; *Broomea* Cookson et Eisenack, 1958 [15]; *Canninginopsis* Cookson et Eisenack, 1962 [17]; *Deflandrea* Eisenack, 1938 [29]; *Dingodinium* Cookson et Eisenack, 1958 [15]; *Fromea* Cookson et Eisenack, 1958 [15]; *Gardodinium* Alberti, 1961 [12]; *Gonyaulacysta* (Deflandre, 1964) Sarjeant, 1969 [35] - до 10 видов; *Leptodinium* Klement, 1960 [34]; *Microdinium* Cookson et Eisenack, 1960 [16]; *Odontochitina* Deflandre, 1935 [22]; *Palaeoperidinium* Deflandre, 1934 [21]; *Pseudoceratium* Gocht, 1957 [32]; *Tenua* Eisenack, 1958 [31]; *Cyclonephelium* Deflandre et Cookson, 1955 [24]; *Huysrichodinium* Deflandre, 1935 [22].

Роды, сближаемые с динофлагеллятами - *Protoellipsodinium* Davey et Verdier, 1971 [18]; *Tanyosphaeridium* Davey et Williams, 1966 [20].

В составе гистрихосфер - преимущественно *Spiniferites* Mantell, 1850 [36]; *Huysrichosphaeridium* Deflandre, 1937 [23].

Наиболее разнообразно представлены акритархи подгрупп *Acanthomorphytae* (различные) *Baltisphaeridium* Eisenack, 1958 [29]; *Micruhystridium* Deflandre, 1937 [23], *Polygonomorphytae* (*Veryhachium* Deunff, 1954 [27]), *Sphaeromorphytae* (*Leiosphaeridia* Eisenack, 1958 [31]), *Neodiacromorphytae* (*Diacrocantidium* Deflandre et Foucher, 1967 [26], *Neodiacrodium* Theodorova-Shakhmundes, 1975 [9]), *Herkomorphytae* (*Cymatiosphaera* O.Wetzel, 1933 [37]; *Dictyotidium* Eisenack, 1955 [30]), *Pteromorphytae* (*Pterospermopsis*

W.Wetzel, 1952 [38]) и прочие *Incertae sedis*.

Как показали наши исследования [10], содержание этих микрофитофоссилий в осадках, разнообразие их состава, число особей, сохранность оболочек и даже их размеры полностью определяются фациальной принадлежностью вмещающих пород.

Содержание в комплексах фитопланктона в целом и основных его составляющих (динофлагеллят, гистрихосфер, акритарх) возрастает по мере удаления от береговой линии в глубь бассейна, достигая максимальных величин (62,0–92,0%) в отложениях на более глубоководной его части с глубинами порядка 200–600 м. К аналогичному выводу об увеличении абсолютного числа цист динофлагеллят с удалением от береговой линии приходят Д.Уильямс и У.Сэржент [39] на основании анализа имеющихся в литературе данных по ископаемому и современному фитопланктону в дельтах Ориноко, Нигера и северной части Атлантического океана. Известно, что подобным же образом распределяется фитопланктон и в Тихом океане [7]. Таким образом, наблюдается совпадение в характере распределения современных планктонных водорослей и их оболочек, попадающих в осадки. Этот факт может служить надежной основой при восстановлении древних береговых линий.

По разрезам наиболее высокий процент участия водорослей в комплексах приходится на те слои, которые отвечают максимальному развитию трансгрессий. Вышележащие слои чаще характеризуются постепенным уменьшением содержания в спектрах фитопланктона. Кроме того, в отдельных разрезах возможны отклонения в сторону нового увеличения количества планктона, которые, по-видимому, могут быть объяснены в зависимости от масштаба и площади этих проявлений либо ингрессиями, либо локальными изменениями физико-географической обстановки в бассейне [11]. Из ранее изложенного следует, что для выяснения характера развития альгофлоры в регионе необходимо изучение по возможности однофациальных относительно наиболее глубоководных отложений, в которых микрофитопланктон представлен в наибольшем разнообразии и обилии.

Применение количественного подсчета микрофитофоссилий позволило выделить предварительно два наиболее крупных этапа изменений в составе раннемелового фитопланктона Прикаспийской впадины, совпадающих с основными фазами в развитии наземной флоры (рис. I).

На первом этапе (неоком) наибольшего разнообразия и расцвета в глубоководных условиях достигают акритархи подгруппы *Acanthomorphae* (*Baltisphaeridium*), динофлагелляты (роды *Microdinium*,

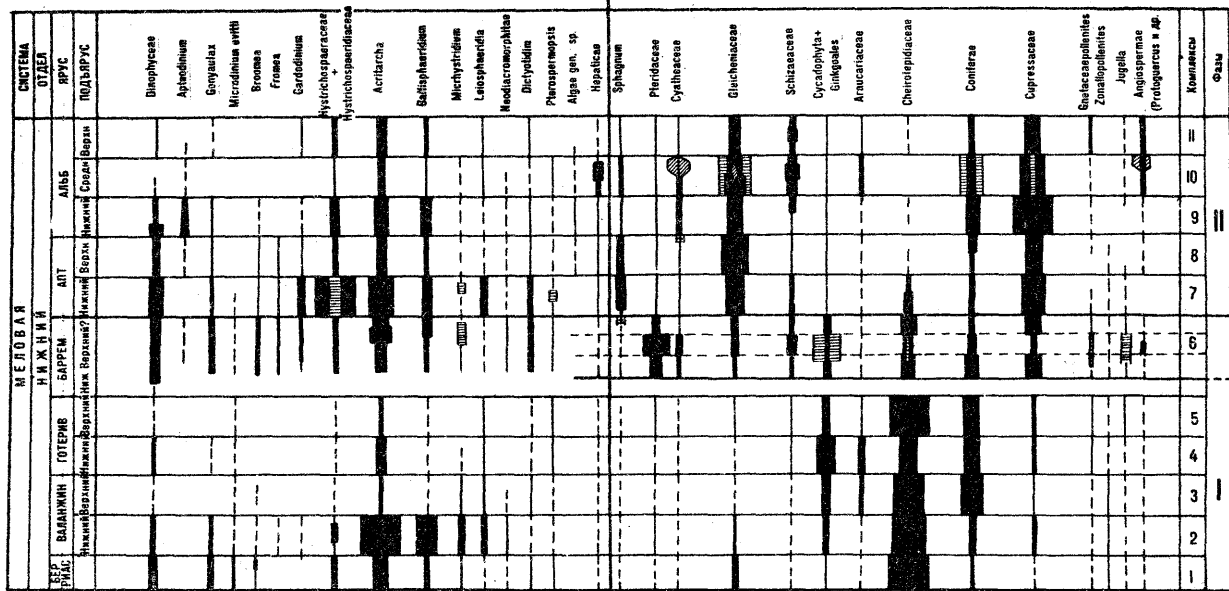


Рис.1 Схема распределения микрофитофоссилий в нижнемеловых отложениях Прикаспийской впадины

Gonyaulacysta, Gardodinium, Fromea, Broomea, Cyclonephelium).

На третьем месте по разнообразию — гистрихосферы.

На втором этапе (апт-альб) в наибольшем разнообразии и обилии встречаются гистрихосферы, затем динофлагелляты, среди которых появляются новые роды *Odontochitina*, *Deflandrea* и существенно обновляется видовой состав ранее упомянутых родов. Из акритарх в наибольшем количестве встречаются лишь *Micrhystridium*, *Pterozpermopsis* и некоторые другие представители формальных родов.

Эти фазы отражают крупные этапы в развитии раннемелового северо-прикаспийского бассейна и обусловлены, по-видимому, изменениями абиотической среды. Каждый такой этап начинался (в берриасе и апте соответственно) обширной трансгрессией, развивавшейся затем в целом по нисходящей линии. На эти же этапы приходится существование на прилегающей к бассейну суше аридного пояса и последующее его смещение в апте в южные районы Средней Азии.

Сопоставление фитопланктона Прикаспийской впадины с одновозрастным фитопланктоном Западной Европы указывает на чрезвычайное сходство альгофлор. Обнаружено много общих видов в неокме [12, 32, 33], апте [31] Северо-Германской низменности, апте [19], альбе [18] Франции, неокме, альбе Румынии [13, 14], что подтверждает существование связей между бассейнами на рассматриваемых территориях. Выявлены общие роды и виды, характерные для европейских бореальных морей (*Apteodinium*, *Fromea*, *Broomea*, *Dingodinium*, *Canninginopsis*, *Gardodinium*, *Pseudoceratium* и др.), гистрихосфер (*Hustrichosphaera ramosa* (Ehrenberg)), акритарх (*Baltisphaeridium*, *Pterozpermopsis* и др.). Однако многие из этих родов впервые были описаны из юрских и меловых отложений Австралии. Поэтому на современном уровне изученности не представляется возможным утверждать, что эти роды только бореальные.

В целом раннемеловая альгофлора северо-прикаспийского бассейна имеет переходный характер от юрской к позднемеловой и палеогеновой, о чем свидетельствует целый ряд общих родов для названных эпох. Подобный же вывод напрашивается при рассмотрении общих схем развития водорослей Ч.Доуни [28], Е.Таппан и А.Лёблиха [37]. Ч.Доуни указывает также, что именно в раннемеловую эпоху динофлагелляты достигают наибольшего разнообразия. Важно отметить, что на протяжении раннемеловой эпохи продолжительностью около 30-35 млн. лет родовой состав фитопланктона существенно не обновлялся, происходило лишь изменение его видового состава. Этого нельзя

сказать о наземной флоре. А.Н.Криштофович [3] "жизненность видов растений" определяет периодом в 10-20 млн.лет, родов и семейств в 100-200 млн.лет. Что же касается одноклеточных планктонных водорослей, то *Goynaia* уже существует более 185 млн. лет, древние формальные роды акритарх *Baltisphaeridium*, *Micrhystridium* имели продолжительность существования более 400-450 млн.лет. В целом можно утверждать, что темпы эволюции планктонных морских водорослей значительно более замедленны по сравнению с наземными растениями.

В заключение представляется важным еще раз подчеркнуть, что изучение систематического состава микрофитопланктона раннего мела Северного Прикаспия на уровне родов позволило установить лишь крупные этапы изменений в составе альгофлоры. Что же касается эволюции этой группы ископаемых, то очевидно, что протяженность раннемеловой эпохи в 30-35 млн.лет - это довольно малый отрезок геологического времени, чтобы судить о ней. Однако, если рассматривать собственно морфологическую эволюцию, опираясь на сравнение морфологических типов известных в раннем палеозое [4, 8] и раннем мелу, то в качестве эволюционных проявлений можно было бы, по-видимому, назвать появление дорзально-вентральной специализации клеток, обособление эпитеки и гипотеки, появление табуляции и скульптурных элементов, дифференциацию и усложнение строения выростов и т.д. Перечисленные признаки выработались за интервал более чем 350 млн.лет, отделяющие раннемеловую эпоху от раннекембрийской [2].

Основной задачей палеоальгологов является установление уровней, на которых возникли те или иные эволюционные особенности. Это поможет в значительной степени облегчить решение ряда важных стратиграфических вопросов.

Литература

1. Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Т.Ш. Триасовый, юрский и меловой периоды. Под ред. А.П. В и н о г р а д о в а. М., 1968.
2. Геологический словарь. т.1. А-Д. Геохронологическая таблица. М., Госгеолтехиздат, 1955.
3. К р и ш т о ф о в и ч А.Н. Эволюция растений по данным палеоботаники. Избр. тр., т.1, 1959, с.264-266.
4. К и р ь я н о в В.В. Новые акритархи из кембрийских отложений Волыни. - "Палеонтол. журн.", 1974, № 2, с.117-129.
5. М я т л ю к Е.В. К палеоэкологии фораминифер раннемело-

вого бассейна Прикаспийской впадины. - В кн.: Новые данные по микрофауне и стратиграфии палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений СССР. Тр. ВНИГРИ, вып.349, Л., 1974, с.62-87.

6. Палеозоогеография морей бореального пояса в юре и неокоме. - В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. СО АН СССР, Новосибирск, 1971, с.179-211. Авт.: В.Н. С а к с, В.А. Б а с о в, А.А. Д а ч к о и д р.

7. С е м и н а Г.И. Фитопланктон Тихого океана. М., "Наука", 1974, 237 с.

8. Т и м о ф е е в Б.В. Древнейшая флора Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, вып.129, Л., Гостоптехиздат, 1959, 136 с.

9. Ф е д о р о в а - Ш а х м у н д е с В.А. Neodiascromorphitae - новая подгруппа меловых акритарх. - В кн.: Палинологические исследования. Тр. ВНИГРИ, вып.374. Л., 1975, с.90-100.

10. Ш а х м у н д е с В.А. Микрофитопланктон как показатель фациальной принадлежности осадков. - В кн.: Микрофоссилии древнейших отложений. М., "Наука", 1973, с.50-57.

11. Ш а х м у н д е с В.А. Микрофитопланктон раннего мела Северного Прикаспия и его значение для стратиграфии и палеогеографии. - В кн.: Микрофоссилии СССР. Тр. ИГ и Г СО АН СССР, вып.81, Новосибирск, "Наука", 1974, с.70-85.

12. A l b e r t i G. Zur Kenntnis mesozoischer und alttertiären Dinoflagellaten und Hystrichosphaerideen von nord- und mitteleuropa sowie einigen anderen Europäischen Gebieten. - "Palaeontographica", Abt.A, 116, Liefg.1-4, 1961, s.1-58.

13. B a l t e s N. Dinoflagellate si Hystrichosphaeride cretacee din Platforma Moesică. - "Rev. Petrol si Gaze", 1963, 14 (12), s.581-597.

14. B a l t e s N. Albian microplankton from the Moesic Platform, Rumania. - "Micropaleontology", 1967, vol.13, n.3, pp. 327-336.

15. C o o k s o n I.C., E i s e n a c k A. Microplankton from Australian and New Guinea Upper Mesozoic sediments. - "Proc.roy. Soc. Vict.", 1958, vol.70, pp.19-79.

16. C o o k s o n I.C., E i s e n a c k A. Microplankton from Australian Cretaceous Sediments. - "Micropaleontology", 1960, vol.6, n.1, pp.1-18.

17. C o o k s o n I.C., E i s e n a c k A. Additional Microplankton from Australian Cretaceous Sediments. - "Micropaleontology", 1962, vol.8, n.4, pp.485-507.

18. D a v e y R.J., V e r d i e r J.P. An investigation of microplankton assemblages from the Albian of Paris basin. - Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akad. van Wetenschappen, Afd. Natuurkunde, Eerste Reeks, Deel 26, No.2, Amsterdam, London, 1971, 58 p.

19. D a v e y H.J., V e r d i e r J.P. Dinoflagellate cysts from the Aptian type sections at Gargas and Za Bedoule, France. - "Palaeotology", 1974, vol.17, pt.3, p.623-653.

20. D a v e y R.J., W i l l i a m s G.L. The genus *Hystri-chosphaeridium* and its allies. - in Studies on Mesozoic and Cainozoic dinoflagellate cysts, Bull. Brit. Museum, Geol., Suppl.3, 1966, pp.53-106.

21. D e f l a n d r e G. Sur les Microfossiles d'Origine Planktonique Conservees a l'Etat de Matiere Organique dans les Silex de la Craie. - C.R.Acad. Sci., Paris. 1934, p.966-968.

22. D e f l a n d r e G. Considerations Biologiques sur les Organismes d'Origine Planktonique Conservees dans les Silex de la Craie. - "Bull. biol. Fr. Belg.", 1935, tome 69, p.213-244.

23. D e f l a n d r e G. Microfossiles des Silex Cretaces. - Ann. Paleot., tome XXVI, p.51-103.

24. D e f l a n d r e G., C o o k s ó n I.C. Fossil Microplankton from Australian Late Mesozoic and Tertiary Sediments. - Austr. J.Mar. freshw. Res. 1955, vol.6, n.2, p.242-313.

25. D e f l a n d r e G., F o u c h e r J.C. Diacrocantidium nov. gen. Diacrodien presume du Cretace pourvu d'un archeopyle. Affinites peridiniennes des Diacrodien? - Cahiers de micropaleot., ser. N 1, N 5. Arch. orig. Centre Docum C.N.R.S. N 439, 1967.

26. D e u n f f J. Veryhachium genre nouveau d'hystri-chospheres du Primaire. - C.R.S. Soc. Geol. France, 1954, vol.13, p.305-308.

27. D o w n i e C. The geological history of the microplankton. - Rev. Palaeobot. Palynol. 1967, vol.1, p.269-281.

28. E i s e n a c k A. Die Phosphoritknollen der Bernsteinforma-tion als Überlieferer Tertiären Plankton. - Schr. phys. - ökon. Ges. Königsb., 1938, s.181-188.

29. E i s e n a c k A. Chitinozoen, Hystri-chospheren und Andere Microfossilien aus dem Beyrichia-kalk. - Senckenbergiana leth. 1955, 36, s.157-188.

30. E i s e n a c k A. Mikroplankton aus dem Norddeutschen Apt nebst einigen Bemerkungen über Fossile Dinoflagellaten. -

Neues. Jb. Geol. Paläont., 1958, Abh., 106, s.383-422.

31. G o c h t H. Mikroplankton aus dem Nordwestdeutschen Neokom (Teil I). - "Paläont.", 1957, Z.31, s.163-185.

32. G o c h t H. Mikroplankton aus dem Nordwestdeutschen Neokom (Teil II). - "Paläont.", 1959, Z.33, s.50-89.

33. K l e m e n t K.W. Dinoflagellaten und Hystrichosphaerideen aus dem Unteren und Mittleren Malm Südwestdeutschlands. - "Palaeotographica", 1960, A., 114, s.1-104.

34. S a r j e a n t W.A.S. Dinoflagellate cysts with Gonyaulax-type tabulation. - in Studies on Mesozoic and Cainozoic dinoflagellate cysts. Bull. Brit. Museum, Geol., Suppl., 3, 1966, p.107-156.

35. S a r j e a n t W.A.S. The genus Spiniferites Mantell, 1850 (Dinophyceae). - "Grana palynol.", 1970, vol.10, N 1, p.74-78.

36. T a p p a n H., L o e b l i c h A.R. Geologic implications of fossil phytoplankton evolution and Timespace distribution. - Sympos. on Palynology of the Late Cretaceous and Early Tertiary, 1971, Geol. Soc., America, Spec. paper 127, p.247-340.

37. W e t z e l W. Beitrag zur Kenntnis des Dan-zeitlichen Meersplanktons. - Geol. Jber. 1952, 66, s.391-421.

38. W i l l i a m s D.B., S a r j e a n t W.A.S. Organic-walled microfossils as depth and shoreline indicators. - "Marine Geol.;" 1967, vol.5, no.5, p.389-412.