

## РАЗВИТИЕ МОРСКОЙ ДИАТОМОВОЙ ФЛОРЫ В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

В настоящее время мы располагаем небольшим числом находок морских плейстоценовых комплексов диатомей на северо-востоке европейской части СССР, однако и по ним уже можно судить об изменениях диатомовой флоры на протяжении плейстоцена.

Достоверных находок плиоценовых комплексов диатомей до сих пор на этой территории неизвестно. Наиболее древним является комплекс, обнаруженный в так называемой колвинской свите скважины 74, расположенной в бассейне р. Шапкиной в Большеземельской тундре. В толще кайнозойских отложений вскрываются снизу вверх следующие слои.

1. Глубина 91,5-67,3 м. Глина серая, тонкослоистая, легкая, с фауной моллюсков. Мощность слоя 24,2 м.

2-5. Глубина 67,3-37 м. Толща серых алевроитов и мелкозернистых песков общей мощностью около 30 м.

6. Глубина 37-9,5 м. Суглинок темно-серый, неслоистый, массивный, плотный, с гравием, мелкой галькой и редкой крошкой раковин. Мощность слоя 27,5 м.

Слой 1, залегающий на абс. отметках от -73 до -48,8 м, относится по стратиграфической схеме геологов Воркутинской КГРЭ Ухтинского территориального геологического управления [Белкин и др., 1966] к колвинской свите, возникновение которой относится к неоген-нижнечетвертичному периоду. По данным спорово-пыльцевого и диатомового анализов [Бердовская и Лосева, 1967], эти отложения имеют нижнечетвертичный возраст.

На глубине 86,5-78,3 м (абс. отметки от -68 до -60 м) встречен богатый комплекс диатомей (более 80 форм), находящихся *in situ*, среди которых морские составляют 69%, солоноватоводные - 5%, пресноводные - 21%. Доминантами являются *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., сопутствующая ей *M. sulcata* var. *biseriata* Grun., *Thalassiosira gravis* f. *fossilis* Jouse, круг форм *Actinocyclus divisus* (Grun.) Hust., *A. ochotoensis* Jouse. В число субдоминантов входят *Hyalodiscus obsoletus* Sheshuk., *Thalassiosira nidulus* (Temp. et Brun.) Jouse, *Coscinodiscus curvatus* Grun., *Actinopteryx undulatus* (Bail.), Ralfs, *Bacterosira fragilis* Grun., *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *D. subcineta* (A.S.) Cl., *Navicula distans* W.Sm., *Amphora proteus* Greg.

Все эти виды - морские, прибрежные, обычно широко распространенные в четвертичных отложениях или известные с третичного времени и поныне. По данным спорово-пыльцевого анализа, вероятный возраст слоя 1 скв. 74 - нижнечетвертичный, поскольку форм, присущих неогеновой флоре, не обнаружено. На побережье произрастали березовые и сосновые леса с участием широколиственных элементов; это подтверждает, что климатические условия были теплее современных. Однако в составе комплекса диатомей явно тепловодные представители отсутствуют, и в целом облик диатомовой флоры довольно холодолюбивый.

Более молодой комплекс диатомей - среднеплейстоценовый - обнаружен в осадках северной трансгрессии в одном из разрезов на Среднем Тимане [Лосева, 1968] на левом берегу р. Космы, высотой 25 м в 77 км от устья (обнажение 755, абс. отметка уреза воды 86,5 м). Верхняя часть берегового склона сложена московской мореной. В цоколе берега на высоте 2 м над урезом воды вскрывается серая вязкая пластичная глина с редкой мелкой галькой, гумусовыми вкраплениями и обломками раковин моллюсков. В этих глинах обнаружено более 90 форм диатомей и 3 вида силикофлагеллат. Преобладают

современные морские формы - 75%; пресноводные и пресноводно-солонатоводные составляют 12%.

Руководящий комплекс диатомей состоит из следующих видов: *Melosira sulcata*, *Hyalodiscus obsoletus*, *Actinoptychus undulatus*, *Bacterosira fragilis*, *Navicula distans*. В большинстве образцов встречаются также *Thalassiosira gravis* f. *fossilis*, *Plagiogramma staurophorum* (Greg.) Heib., *Navicula lyra* var. *subelliptica* Cl. Большая часть этих форм является прибрежными видами, широко распространенными в северных морях и по настоящее время. О мелководном характере водоема свидетельствует и обнаруженный комплекс морских прибрежных фораминифер (по устному сообщению О.Ф. Барановской, ВНИГРИ).

Наряду с обычными для северных морей диатомеями встречается ряд теплолюбивых форм, для этих морей не характерных: *Raphoneis nitida* (Greg.) Grun., *Diploneis chersonensis* (Grun.) Cl., *D. lineata* (Donk.) Cl. Сравнение с известными комплексами диатомей из бореальных отложений и из современных осадков северных морей позволяет считать, что воды северной трансгрессии были, видимо, более теплыми, чем теперь, но несколько холоднее вод бореального моря.

Верхнеплейстоценовые комплексы из отложений бореальной трансгрессии встречены в бассейнах рек Пезы и Ваги.

В одном из разрезов бореальной толщи в среднем течении р. Пезы (обнажение 30, высотой 22 м, в 9 км ниже ручья Орловца, абс. отметка уреза воды 43 м) в супесях и суглинках, залегающих под маломощной мореной на глубине 14 м, обнаружен богатый комплекс диатомей [Лосева, 1965]. Спорово-пыльцевые данные подморенной толщи отражают условия межледниковья. В образцах из этих осадков встречено 93 формы диатомей и один вид силикофлагеллат. Преобладают морские формы (67%), пресноводные составляют 19%.

К доминантам относятся следующие виды: *Melosira sulcata*, *Podosira stelliger* (Bail.) Mann., *Actinoptychus undulatus*, *Raphoneis amphicerus*, *R. surirella* (Ehr.) Grun., *Cymatosira belgica* Grun., *Navicula distans*. В состав субдоминантов входят *Hyalodiscus obsoletus*, *Biddulphia rhombus* (Ehr.) W. Sm., *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Kütz., *Grammatophora angulosa* var. *islandica* (Ehr.) Grun., *Gr. arcuata* Ehr., *Dimerogramma minor* (Greg.) Ralfs., *Opephora* aff. *schwarzii* (Grun.) A. Cl., *Diploneis incurvata* Grun., *Navicula abrupta* Grun., *Nitzschia navicularis* (Breb.) Grun.

Кроме обычных, широко распространенных видов в современных северных морях большей частью прибрежных встречены теплолюбивые формы, не типичные для современной флоры Белого моря: *Glyphodesmis distans* (Greg.) Grun., *Diploneis bombus* Ehr., *D. chersonensis* (Grun.) Cl., *D. crabro* Ehr.

Приведенный комплекс имеет наибольшее сходство с комплексом из бореальных отложений с р. Онеги [Черемисинова, 1961].

Диатомей из бореальных отложений с р. Ваги описаны в работе [Жузе и Порецкий, 1937]. В межморенных осадках выше впадения р. Колешки обнаружен комплекс диатомей, насчитывающий 71 форму, 91% из которых составляют солонатоводно-морские. Дополнительное изучение бореальной диатомовой флоры было проведено авторами по материалам, собранным в 1966 г. К.К. Воллосовичем. В среднем течении р. Ваги (абс. отметки 40-46 м) отмечен очень богатый комплекс (около 250 видов). В состав доминантов входят *Melosira sulcata*, *Porosira glacialis* (Grun.) Gorg., *Hyalodiscus obsoletus*, *Coscinodiscus granulatus* Grun., *C. perloratus* Ehr., *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs с вариантами, *Raphoneis surirella*, *Cymatosira belgica*, *Scoliopleura tumida* (Breb.) Rabenh., *Caloneis formosa* (Greg.) Cl., *Nitzschia granulata* Grun., *Nitzschia navicularis*.

Рассматривая состав комплексов в целом, можно прийти к следующему заключению.

Начиная с раннего плейстоцена, развитие диатомовой флоры происходило непрерывно. Целый ряд форм существовал на протяжении всего плейстоцена. В нижнем плейстоцене отмечена лишь одна форма (*Amphora proteus*), которая в более молодых

(четвертичных) осадках не встречена. Виды *Thalassiosira gravis* f. *fossilis*, *Th. nidulus*, *Actinocyclus divisus*, *A. ochotoensis* продолжали существовать и в среднем плейстоцене. Среднеплейстоценовый комплекс имеет переходные черты. С этого времени в данном районе появился ряд форм - *Thalassiosira excentrica*, *Raphoneis surirella*, *Navicula monilifera* var. *heterostyche* Cl., *N. lyra* var. *subelliptica* и другие. Целая группа видов начинает существовать здесь только со времени бореальной трансгрессии. *Coscinodiscus granulatus*, *Biddulphia rhombus*, *Cymatosira belgica*, *Dimerogramma minor* и другие. Таким образом, оледенения не прекращали развития диатомовой флоры в изученном районе.

Однако на северо-востоке европейской части СССР морские условия на протяжении плейстоцена не были непрерывными. Об этом свидетельствует то, что между морскими слоями заключены немые толщи большой мощности, имеющие, по-видимому, ледниковое происхождение. В сводном разрезе встречаются также осадки с пресноводной диатомовой флорой.

Интересно и то, что воды бассейна в каждое последующее межледниковье оказывались теплее вод предыдущего. Так, если нижнеплейстоценовый комплекс отмечен преимущественно холодолюбивыми видами, то в среднеплейстоценовом появляется ряд тепловодных форм. Особенно много их в верхнеплейстоценовых комплексах, в том числе ряд видов, не характерных для современных северных морей СССР: *Glyphodesmis distans*, *Opephora* aff. *schwarzii*, *Diploneis crabro* и другие. Кроме того, по составу комплексов можно сделать вывод, что воды бореальной трансгрессии были теплее по направлению к западу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белкин В.И., Зархидзе В.С., Семенов И.Н. (1966). [Кайнозойский покров севера Тимано-Уральской области](#). В сб. «Геология кайнозоя севера европейской части СССР». М.
2. Бердовская Г.Н., Лосева Э.И. (1967). Палеогеографическая обстановка в кайнозое в бассейне р. Шапкиной по данным пыльцевого и диатомового анализов скважины 74. В сб. «Материалы 2-й Коми республ. молодежной конференции». Сыктывкар.
3. Лосева Э.И. (1968). Диатомеи плейстоценовых отложений Притиманья. В сб. «Ископаемые диатомовые водоросли». М.
4. Лосева Э.И. (1965). Диатомовые водоросли из бореальных отложений р. Пезы. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 30.
5. Черемисинова Е.А. (1961). Диатомовые морских межледниковых отложений в бассейне Онеги. ДАН СССР, т. 139, № 3.
6. Жузе А.П., Порецкий В.С. (1937). Диатомовые межледниковых отложений по р. Ваге. Тр. АИЧПЕ, вып. 1.

**Ссылка на статью:**



**Лосева Э.И. Развитие морской диатомовой флоры в плейстоцене на северо-востоке Европейской части СССР. Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое.**  
Гидрометеиздат, Ленинград, 1970, с. 322-225.