

Е.М. ВИШНЕВСКАЯ, Р.Н. ДЖИНОРИДЗЕ

## ДИАТОМЕИ ПОЗДНЕ- И ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕР ЛОПАТА, ГЛУХОЕ И ВУОКСА (КАРЕЛЬСКИЙ ПЕРЕШЕЕК)

Состав диатомовой флоры озерных отложений Карельского перешейка испытал постепенное изменение в течение поздне- и послеледниковое время в направлении от древнего североальпийского к современно умеренно-тепловодному и носил унаследованный характер.

При выяснении истории озер Карельского перешейка наряду с другими палеонтологическими методами широко используется метод диатомового анализа. Его успешному применению способствует исключительное богатство озерных отложений диатомеями.

Комплексной Карельской экспедицией НИГЭИ были разбурены три озера на Карельском перешейке: Вуокса, Лопата, Глухое. Тремя грунтовыми колонками длиной до 10 м вскрыты позднеледниковые отложения, соответствующие растительным фазам беллинга, среднего дриаса, аллереда, молодого дриаса, и послеледниковые - пребореального, бореального, атлантического, суббореального и субатлантического периодов. Датировка отложений произведена по данным пыльцевого анализа Е.С. Малясовой и Е.А. Спиридоновой [1965].

Диатомеи изучены из осадков через каждые 10 см по длине колонок. Почти все горизонты колонок обильно насыщены диатомовыми водорослями. Комплексы диатомей в осадках показывают, что озера Карельского перешейка в поздне- и послеледниковое время населяла пресноводная олигогалобная диатомовая флора. Комплексы диатомей из осадков озер Лопата и Глухое очень близки по составу и указывают на сходные условия обитания, а, следовательно, и на однотипность этих водоемов. Диатомовые комплексы оз. Вуокса несколько обособлены.

Рассмотрим состав диатомей в отдельных горизонтах поздне- и послеледниковья. В отложениях наиболее древнего для этих разрезов горизонта - беллинга - диатомеи разнообразны по видовому составу (до 125 видов в одной пробе). Среди доминант отложений времени беллинга озер Лопата и Глухое найдены виды холодных прозрачных олиготрофных озер *Melosira arenaria* Moore, *M. scabrosa* Ostr., *Eunotia clevei* Grun., *Epithemia hyndmanii* W. Sm. и умеренно-тепловодные *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll., *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz. В качестве субдоминант отмечены *Melosira ambigua* (Grun.) O. Müll., *M. distans* var. *lirata* (Ehr.) Bethge. В синхронных отложениях оз. Вуокса доминируют умеренно-тепловодные и широко распространенные виды: *Melosira islandica* subsp. *helvetica*, *Cyclotella kuetzingiana* Thwait. с разновидностями var. *radiosa* Fricke и *Schumannii* Grun., *Gomphonema acuminatum* var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm. и североальпийский вид *Frustulia rhomboides* (Ehr.) D.T. В качестве субдоминант встречаются североальпийские виды: *Eucocconeis lapponica* Hust., *Eunotia clevei* Grun., *Anomooneis serians* var. *brachusira* (Breb.) Hust., *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) M. Schmidt. Кроме того, отмечены морские диатомеи, среди которых септы *Grammatophora oceanica* Cl. встречаются в значительном

количестве. Найдены также морские формы: *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., *Thalassiosira gravida* Cl., *Coscinodiscus curvatus* Grun., *Chaetoceros affinis* Lauder, *Ch. mitra* (Bail.) Cl., *Ch. subsecundus* (Grun.) Hust., *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Kütz., *Rh. minutum* Kütz. Все эти формы отмечены как руководящие для межледниковых отложений. Присутствие их в отложениях с обильной пресноводной диатомовой флорой объяснить трудно, так как неизвестно, какие осадки подстилают этот горизонт. Предположительно морские диатомеи можно считать переотложенными из межледниковых отложений. В отложениях беллинга озер Лопата и Глухое морские диатомеи не найдены.

В осадках фазы среднего дриаса по всем трем озерам наблюдается резкое падение количества диатомей и снижение обилия руководящих видов. В осадках оз. Глухое в качестве субдоминант встречаются: *Melosira arenaria* Moore, *M. italica* var. *valida* (Grun.) Hust., *M. distans* var. *lirata* (Ehr.) Bethge, озера Вуокса - *M. islandica* subsp. *helvetica* O.Müll., *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *Frustulia rhomboides* (Ehr.) D.T., *Gomphonema acuminatum* var. *coronatum* (Ehr.) W.Sm. В среднедриасовых осадках оз. Лопата все диатомеи единичны.

Диатомовые комплексы отложений аллереда озер Лопата и Вуокса указывают на вспышку диатомей. В синхронных осадках оз. Глухого диатомовый комплекс несколько беднее. Поскольку в вертикальном распределении диатомей в осадках аллереда в отдельных озерах наблюдаются различия, рассмотрим все три разреза поочередно. В осадках аллереда оз. Глухого значительное количество диатомей отмечено лишь в нижних слоях. Доминируют холодноводные: *Melosira arenaria* Moore, *M. distans* var. *lirata* (Ehr.) Bethge, *Pinnularia nodosa* Ehr. Субдоминантами являются: *Cyclotella stelligera* Cl. et Grun., *Melosira italica* var. *valida* (Grun.) Hust., *Cymbella aequalis* W.Sm. Верхние слои этих осадков содержат лишь несколько единичных форм.

Аналогичная картина наблюдается в отложениях аллереда фазы оз. Вуокса. Расцвет диатомей приходится на первую половину аллереда. Среди доминант виды широкого распространения: *Melosira islandica* subsp. *helvetica*, *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *C. kuetzingiana* var. *schumannii* Grun., *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. и холодноводный - *Cyclotella bodanica* Eulens.; в числе субдоминант холодноводные - *Anomoeoneis serians* var. *brachysira* (Breb.) Hust., *Eucocconeis lapponica* Hust., *Frustulia rhomboides* (Ehr.) D.T. В верхах аллереда этот комплекс менее разнообразен в видовом отношении.

В синхронных отложениях оз. Лопата диатомеи распределяются следующим образом. В нижней части осадков доминируют: *Melosira islandica* subsp. *helvetica*, *Cyclotella comta* и холодноводные - *Eunotia clevei* Grun., *Melosira scabrosa* Ostr., *Diploneis domblittensis* var. *subconstricta* A. Cl., *D. elliptica* var. *ladogensis* Cl., *Epithemia hyndmannii* W.Sm., *Ep. turgida* (Ehr.) Kütz. В средней части аллередских осадков комплекс значительно обедняется. Затем наблюдается вспышка диатомей, при этом из доминант нижнего слоя остается *Melosira islandica* subsp. *helvetica* и появляются новые доминанты: *Navicula scutelloides* W.Sm., *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun., *Fr. brevistriata* Grun., *Fr. lapponica* Grun., *Cocconeis placentula* Ehr. Нередко отмечены *Melosira scabrosa* Ostr., *M. arenaria* Moore и *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz.

В осадках последней позднеледниковой фазы - молодом дриасе - обильная диатомовая флора прослежена в колонке из оз. Вуокса. Доминируют все те же широко распространенные виды: *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O.Müll., *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *C. kuetzingiana* Thwait., *Fragilaria virescens* Ralfs, в качестве субдоминант встречаются холодолюбивые виды: *Eucocconeis lapponica* Hust., *Frustulia rhomboides* (Ehr.) D.T., *Pinnularia nodosa* Ehr., *Neidium hitchcockii* Ehr. В синхронных осадках в оз. Глухом количество диатомей невелико, доминантные формы отсутствуют. В

отложениях оз. Лопата преобладают холодноводные формы: *Melosira scabrosa* Ostr., *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *Eunotia clevei* Grun.

Пребореальные осадки оз. Вуокса обильно насыщены диатомеями. Господствуют: *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *C. kuetzingiana* Thwait., *C. stelligera* Cl. et Grun., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *T. flocculosa* (Roth.) Kütz. В тех же по времени отложениях озер Глухое и Лопата отмечены более бедные диатомовые комплексы.

В бореальных осадках во всех трех озерах диатомовые комплексы обильны. Среди доминант формы холодных прозрачных озер: *Melosira scabrosa* Ostr., *M. arenaria* Moore, *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *Eunotia clevei* Grun, *Achnanthes oestrupii* (A.Cl.) Hust., *Diploneis domblittensis* var. *subconstricta* A.Cl., *Cymbella aequalis* W.Sm., *Epithemia hyndmanii* W.Sm., *D. mauleri* (Brun) Cl.; среди субдоминант - *Navicula fennoscandica* A.Cl., *N. jentzschii* Grun., *N. scutelloides* W. Sm., *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) M.Schmidt. Следует заметить, что в Балтике в это время существовало Анциловое озеро, руководящими формами которого были все названные диатомеи.

Атлантический период - время климатического оптимума - характеризуется расцветом диатомовой флоры в озерах. В оз. Вуокса доминирующий атлантический комплекс включает 20 видов: *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz., *C. kuetzingiana* var. *schumannii* Grun., *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun., *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer., *C. silicula* (Ehr.) Cl. и др. Характерные комплексы осадков этого времени в озерах Лопата и Глухое также включают, в основном, умеренно-тепловодные виды. Это позволяет сделать вывод об умеренно-тепловодном характере диатомовой флоры, населявшей озера в атлантическом периоде.

Диатомовые комплексы осадков суббореального и субатлантического периода сохраняют все основные черты диатомовой флоры атлантического времени.

Рассмотрение состава диатомей в озерных отложениях позволяет сделать следующие выводы.

1. Диатомовая флора карельских озер начала формироваться в позднеледниковье за счет холодноводных североальпийских и умеренно-тепловодных элементов, унаследованных из олиготрофных межледниковых водоемов. В течение поздне- и послеледниковых периодов облик диатомовой флоры менялся постепенно в направлении от древней североальпийской к современной умеренно-тепловодной [Жузе, 1952].

2. На состав диатомей в озерах оказывали влияние локальные условия. Озера Глухое и Лопата в течение позднеледниковья, как показали диатомеи, были холодными водоемами. В это время оз. Вуокса, по-видимому, прогревалось сильнее, так как уже в фазе беллинга здесь доминируют умеренно-теплолюбивые виды, а североальпийские имеют второстепенное значение. Наиболее оптимальные условия для развития диатомей в позднеледниковый период были в фазах беллинга и аллереда.

3. Диатомеи из пребореальных отложений указывают на плавное изменение условий в период перехода от позднеледникового времени к послеледниковому.

4. Похолодание климата в бореальное время сказалось на обильном развитии в озерах холодноводного комплекса, типа анцилового.

5. В период климатического оптимума господствуют умеренно-тепловодные диатомеи, а северо-альпийские виды, игравшие значительную роль в бореальное время и более ранние периоды, остаются лишь в небольшом количестве.

6. Преимущественно умеренно-тепловодный комплекс диатомей, сложившийся в атлантическое время, развивался в озерах суббореального, субатлантического времени и продолжает существовать там в настоящее время.

## ЛИТЕРАТУРА

*Жузе А.П.* Диатомовые водоросли в отложениях четвертичного возраста. - В кн.: Материалы по четвертичному периоду СССР. Вып. 3. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1952, с. 24-29.

*Малясова Е.С., Спиридонова Е.А.* Новые данные по стратиграфии и палеогеографии Карельского перешейка // Baltica, т. 2, Вильнюс, 1965, с. 115-121.

### *Ссылка на статью:*



*Вишневская Е.М., Джиноридзе Р.Н.* Диатомеи поздне- и послеледниковых отложений озер Лопата, Глухое и Вуокса (Карельский перешеек). - В сб.: Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода севера европейской части СССР. Петрозаводск, Карельский филиал АН СССР, 1977, с. 103-106.