

УДК 551.79(470.23)

*Г.С. АБАКУМЕНКО, Т.Е. ЛАДЫШКИНА, В.Ф. САЛТЫКОВА,
В.И. СЕМИЧЕВА, Т.В. УСИКОВА*

МОРСКИЕ МЕЖЛЕДНИКОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НА СЕВЕРЕ КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

В статье сообщаются результаты исследований методами спорово-пыльцевого и диатомового анализов межморенной толщи, вскрытой на севере Карельского перешейка скважинами при бурении в районе западного побережья Ладожского озера (близ г. Приозерска).

В западном Приладожье, к югу от г. Приозерска, в пределах Ладожского грабена (структура северо-западного простирания, осевая часть которой располагается по линии г. Приозерск - р. Паша), существует меридиональная депрессия дочетвертичного рельефа шириной около 30 км, заполненная четвертичными отложениями мощностью 100-200 м. Большая мощность четвертичных отложений на севере Карельского перешейка обусловлена ступенчатым погружением блоков пород кристаллического фундамента по тектоническим разломам и наличием депрессии изометрической формы - Приладожского прогиба, вытянутого вдоль западного побережья Ладожского озера.

Результаты исследований последних лет показали, что Приладожская равнина, расположенная между территорией с холмисто-грядовым рельефом и побережьем Ладожского озера, сложена среднечетвертичными, верхнечетвертичными и современными отложениями. На описанных ранее образованиях среднечетвертичного возраста, относящихся к московскому горизонту [*Буслович и др., 1969*], залегает толща морских осадков мощностью от 5 до 74 м. Залегая между двумя моренами, московской и валдайской, морская межледниковая толща имеет максимальные мощности в наиболее глубокой части депрессии, приуроченной к котловинам озер Гусиное и Отрадное. Толща морских осадков образует погребенную абрадированную террасу, абсолютные отметки поверхности которой колеблются от + 8 до 22 м, реже до 28-29 м. Западная граница погребенной морской террасы неровная, извилистая, что обусловлено наличием долинообразных понижений на границе с контрастным холмисто-грядовым рельефом.

Морские осадки представлены суглинками и глинами серыми, темно-серыми и зеленовато-серыми, массивными и тонкослоистыми, плотными, с тонкими алевритовыми прослоями и линзами пылеватого тонкозернистого песка, с сажистыми примазками и растительными остатками. В составе глинистых минералов определены гидрослюда и монтмориллонит. На контакте с подстилающими породами встречаются

небольшие линзообразные прослои песка и включения хорошо окатанных галек и валунов, переотложенных из московской морены. Разрез нередко завершается мелкозернистыми песками с гравием и галькой, отложившимися при регрессии морского бассейна.

Для определения возраста рассматриваемой толщи были выполнены диатомовые и спорово-пыльцевые анализы по скважинам 33 (24 км к юго-востоку от г. Приозерска и 1,5 км от западного побережья Ладожского озера) и 52 м (4 км восточнее г. Приозерска и 2 км от Ладожского озера).

Морская межледниковая диатомовая флора известна из многих разрезов микулинских (мгинских) отложений на территории северо-запада СССР. Наиболее детально она изучена в стратотипических разрезах данной толщи - на р. Мге, у пос. Рыбацкого и Синявино [*Черемисинова, 1960*]. Диатомовые были исследованы и в других разрезах, расположенных по окраине Балтийского щита - в пределах Карелии, Эстонии, Ленинградской, Вологодской и Архангельской областей [*Черемисинова, 1961, 1961a; Знаменская, Черемисинова, 1962*]. На Карельском перешейке межледниковые отложения выявлены у пос. Красносельского, Кирилловского и Юкки [*Вишневская и др., 1968*]. В разрезе у пос. Красносельского мгинские слои соответствуют максимуму трансгрессии и последующей регрессии моря. У пос. Юкки прослеживается более полный разрез межледниковья, включающий мариногляциальную фазу развития бассейна. По данным Е.А. Черемисиновой [*1957*], морская межледниковая толща с богатой диатомовой флорой встречена в скважинах при бурении отложений Ладожского озера.

В исследованных нами скважинах (33 и 52ф) были вскрыты морские осадки, содержащие богатую диатомовую флору. В межморенных отложениях, пройденных скв. 33, и в надморенной толще скв. 52ф в составе флоры, по данным Т.Е. Ладышкиной, насчитывается свыше 150 видов и разновидностей диатомовых водорослей. Из них 30% форм относятся к солоноводно-морскому комплексу диатомовых, остальное составляют пресноводные и пресноводно-солонатоводные виды, что свидетельствует о значительном опреснении моря в период накопления данных отложений. В скв. 33 диатомовые прослеживаются на глубине от 16,0 до 88,0 м и в скв. 52ф на глубине от 10,0 до 42,5 м, причем основная масса форм сосредоточена в верхней половине исследованных толщ.

Оба разреза содержат близкую по систематическому составу диатомовую флору, характеризующуюся высоким количественным развитием сублиторальных морских видов. Среди последних наиболее многочисленны представители родов *Rhabdonema* и *Grammatophora*, особенно *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Kütz., *Grammatophora oceanica* (Ehr.) Grun., *Gr. oceanica* var. *macilenta* (W. Sm.) Grun. К числу доминирующих форм относятся также неритические виды *Thalassiosira gravis* Cl. (споры), *Thalassionema nitzschioides* Grun., при этом в скв. 52ф численность их выше, чем в скв. 33. Кроме того, в скв. 52ф в комплексе сублиторальных и неритических диатомовых значительным числом представлены *Hyalodiscus scoticus* (Kütz.) Grun. и споры *Chaetoceros*. Диатомовая флора данной скважины соответствует более глубоководным условиям осадконакопления по сравнению со скв. 33. В указанных разрезах в небольшом количестве присутствует характерный для межледниковых отложений тепловодный океанический вид *Actinoptychus undulatus* (Bail.) Ralfs.

Как уже отмечалось, большим видовым разнообразием отличаются пресноводные и пресноводно-солонатоводные диатомовые, а некоторые из них и высоким количественным развитием *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll., *Opephora martyi* Herib., *Cocconeis disculus* var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova, *C. pediculus*

Ehr., *Achnanthes oestrupii* (A.Cl.) Hust., *Navicula jentzschii* Grun., *Pinnularia* sp., *Cymbella sinuata* Greg, и др.

В верхних горизонтах разреза количество морских диатомовых сокращается в связи с регрессией моря. Характерными здесь являются солоноватоводные и солоноватоводно-морские диатомовые, свойственные опресненным условиям местообитаний - эвригалитные формы *Coscinodiscus lacustris* var. *septentrionalis* Grun., *Synedra tabulata* (Ag.) Kütz., *Diploneis smithii* (Breb.) Cl. и др.

Таким образом, на основании полученных результатов диатомового анализа горизонты межморенных отложений в районе западного Приладожья, с богатой диатомовой флорой, относятся в основном к поздним стадиям развития морского бассейна, включая и его регрессию. В межледниковых (микулинских) отложениях комплекс диатомовых опресненного моря времени регрессии последнего прослеживается во всех разрезах, расположенных по окраине Балтийского щита, по линии Балтийско-Беломорского межледникового пролива [*Диатомовые водоросли...*, 1974].

По всему разрезу межморенной толщи, вскрытой скв. 33 и 52ф, наблюдается повышенное содержание пыльцы граба, ольхи и лещины, но на диаграммах отсутствует отчетливо выраженный климатический оптимум широколиственных пород и определенная последовательность в их кульминации, т.е. на них не нашли отражения те особенности развития растительности, которые характерны для микулинского межледниковья. Поэтому наши диаграммы не обнаруживают сходства с известными стратотипическими разрезами микулинского времени с Микулино и с Рыбацкое [Гричук, 1961], пос. Синявино [Малаховский и др., 1969], пос. Юкки [Вишневская и др., 1973] и др.

По данным спорово-пыльцевого анализа разрез морской межморенной толщи в скв. 52ф (гл. 38,5-39,5 м) начинается с зоны высокого содержания широколиственных пород (граб, дуб, вяз), составляющих в сумме 32%. Единично отмечена пыльца *Tilia* cf. *platyphyllos* и *T. cordata*. К этой же зоне приурочен максимум ольхи (163,3%) и орешника (92%). В составе травянистых растений господствующее положение принадлежит рудеральным видам маревых типа *Chenopodium album* (30%) и осокам (30%). Во всех спектрах встречены споры *Osmunda cinnamomea*.

Далее следует зона березы с сосной, со значительным участием ели и граба (скв. 33, гл. 65-90 м; скв. 52ф, гл. 31,5-38,5 м). В спорово-пыльцевых спектрах скв. 33 наблюдается увеличение содержания сосны (10-39%) и ели (два максимума: 40% в начале интервала и 34% в конце его), граба (10%), ольхи и лещины. В группе трав господствуют осоки (60-80%).

Расположенную выше зону березы можно разделить на три подзоны, которые прослеживаются на диаграмме скв. 33 (первая - гл. 43-65 м, вторая - гл. 37-43 м и третья - гл. 30-37 м). В разрезе скв. 52ф получили отражение лишь две из них - первая на гл. 19,0-31,5 м и вторая на гл. 10-19 м подзоны. Палинологические характеристики первой и третьей подзон близки между собой, а вторая отличается повышенным содержанием сосны (30%), ели (25-35%), мезофильного разнотравья и полыней. Для всех подзон характерны спектры лесного типа с несколько повышенным содержанием пыльцы трав (25% в скв. 52ф и 35% в скв. 33) и господством древовидных берез. Пыльца широколиственных пород (граб, дуб, вяз, липа) отмечена спорадически, часто единично, ее значение колеблется от 5 до 10%. В скв. 52ф значительный процент составляет пыльца ольхи (81) и лещины (29).

К этой же зоне приурочено появление *Salix* и *Alnaster* (скв. 33). Состав трав отличается максимальным содержанием полыней (56-60%) и маревых (21-34%). Встречена пыльца солянки (скв. 52ф) - р. *Salsola kali*, произрастающей на засоленных

почвах в прибрежной полосе. Кроме того, в скв. 52ф в составе травянистого яруса существенную роль играют злаки (до 53%), осоки (до 41%) и мезофильное разнотравье. В группе споровых по всей толще наблюдается попеременное господство зеленых мхов, сфагновых и папоротников (скв. 33) или постоянное преобладание зеленых мхов (скв. 52ф).

Разрез межморенных отложений в скв. 33 завершается зоной березы (гл. 16-30 м) с повышенным содержанием широколиственных пород (24%). В нижней части интервала (гл. 26-30 м) среди широколиственных доминируют граб (10%) и вяз (9%). Особенностью спектров верхней подзоны (гл. 16-26 м) является максимальное участие ольхи (до 75%) и лещины (до 70%). На контакте с перекрывающей мореной вновь увеличивается содержание широколиственных пород (до 15%), по-прежнему за счет граба (9%). В этой подзоне господствуют осоки (до 50%) при значительном участии маревых и полыней.

Приведенные данные спорово-пыльцевого анализа несомненно указывают на переотложение части пыльцы широколиственных пород, ольхи, лещины и берез, но все-таки позволяют восстановить некоторые палеогеографические черты времени формирования морской толщи. В условиях господства лесной растительности постоянное присутствие больших количеств пыльцы маревых и полыней не является показателем перигляциальных условий. Высокое содержание пыльцы маревых и осок, находки солянок скорее всего свидетельствуют о распространении засоленных лугов прибрежной части моря.

ЛИТЕРАТУРА

Буслович А.Л., Спиридонова Е.А., Рухина Е.В., Малаховский Д.Б. Средне-четвертичные отложения. - В сб.: Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада европейской части СССР. Л., «Наука», 1969, с. 110-111.

Вишневская Е.М., Джиноридзе Р.Н., Купцова И.А., Травина М.А. Четвертичная диатомовая флора Ленинградской области. - В кн.: Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М., «Наука», 1968, с. 93-97.

Вишневская Е.М., Малясова Е.С., Усикова Т.В. Новый разрез мгинских межледниковых морских отложений в окрестностях Ленинграда. - Вестник ЛГУ, № 24, 1973, с. 133-140.

Гричук В.П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений. - В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961, с. 46-54.

Диатомовые водоросли СССР, ископаемые и современные. Т. 1. Л., «Наука», 1974, 403 с.

Знаменская О.М., Черемисинова Е.А. Распространение мгинского межледникового моря и основные черты его палеогеографии. - В кн.: Вопросы стратиграфии четвертичных отложений Северо-Запада европейской части СССР, Л., 1962, с. 140-160.

Малаховский Д.Б., Спиридонова Е.А., Рухина Е.В. Верхнечетвертичные отложения. - В сб.: Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада европейской части СССР, Л., «Наука», 1969, с. 111-133.

Черемисинова Е.А. Морская диатомовая флора четвертичных отложений котловины Ладожского озера. - Бюл. комисс. по изуч. четверт. периода, 1957, № 21, с. 105-112.

Черемисинова Е.А. К вопросу о возрасте морских межледниковых отложений на р. Мге Ленинградской области. - Бюл. комисс. по изуч. четвертич. периода, 1960, № 25, с. 50-70.

Черемисинова Е.А. Диатомовые морских межледниковых отложений в бассейне р. Онеги. - ДАН СССР, 1961, Т. 139, №3, с. 692-695.

Черемисинова Е.А. Диатомовые морских межледниковых отложений Эстонской ССР. - ДАН СССР, 1961а, Т. 141, №3, с. 698-700.

Черемисинова Е.А. Морская диатомовая флора в районе р. Вытегры (Онежско-Белозерский водораздел). - ДАН СССР, 1962, Т. 145, № 4, с. 891-894.

Ссылка на статью:



Абакуменко Г.С., Ладышкина Т.Е., Салтыкова В.Ф., Семичева В.И., Усикова Т.В.
Морские межледниковые отложения на севере Карельского перешейка. - В сб.:
Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Севера европейской части
СССР. Петрозаводск, Карельский филиал АН СССР, 1977, с. 93-97.