

О. В. Лазарева*, В. В. Колька**

ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПАЛИНОСПЕКТРОВ ПРИБЕЛОМОРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ В СВЯЗИ С КОЛЕБАНИЯМИ УРОВНЯ БЕЛОГО МОРЯ

Введение

Исследованы донные отложения оз. Безымянного (65°50' с. ш.; 34°34' в. д., абс. отм. 22,6 м), которое расположено на Карельском берегу Белого моря. Для этой части побережья характерно широкое развитие плоских денудационно-тектонических форм рельефа, на которые наложились более молодые осадки в основном ледникового и морского генезиса. Основу современного растительного покрова составляют основные северотаежные леса: олиготрофные сфагново-грядово-мочажинные и дистрофные лишайниково-печеночные грядово-озерковые, сочетающиеся с аапа болотами. Меньшее значение имеют редкостойные леса с сосной и березой (Елина и др., 2000). Климат умеренно морской.

Цели и методики

Основной целью исследования является выделение палеоэкологических рубежей голоцена и определение изменений в растительном покрове в связи с колебаниями уровня Белого моря, а также определение временного интервала перехода морских отложений в озерные. Палинологическим анализом был исследован разрез донных осадков мощностью 2,50 м, образцы отбирались каждые 5–10 см и обрабатывались по стандартной методике (Гричук, Заклинская, 1948). С помощью программы Tilia построена спорово-пыльцевая диаграмма и выделено 6 пыльцевых зон.

Результаты

Интерес к данной территории вызван малым количеством изученных разрезов южного побережья Кандалакшского залива Белого моря, которое в голоцене подвергалось гляциоизостатическому поднятию. Существуют СПД для двух разрезов – разреза Узкое и разреза Солнечное (Елина, Лебедева, 1992).

* Институт геологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск.

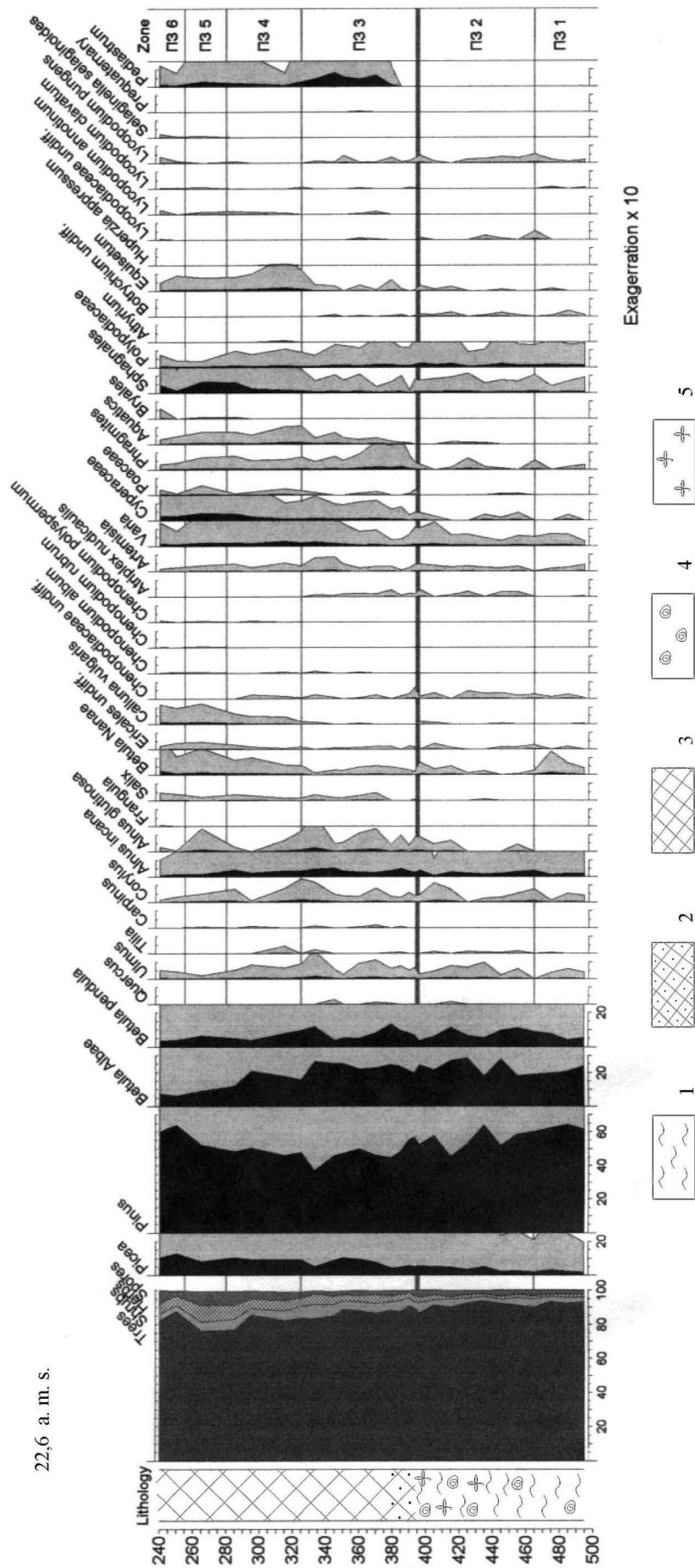
** Геологический институт Кольского научного центра РАН, Апатиты.

По данным для района Лесозавода и Чупы (Колька и др., 2005), смена гидрологического режима в озерах с отметками 23–24 м над уровнем моря произошла 3400–4100 лет назад, соответственно. Так как оз. Безымянное расположено восточнее района Чупы и интенсивность гляциоизостатического поднятия там слабее, можно предположить, что смена условий осадконакопления произошла здесь приблизительно 4800–6000 тыс. лет назад.

ПЗ 1 (гл. 4,95–4,65 м) Pinus – B. Albae – B. Nanae выделена в слое темно-зеленого уплотненного алевролита, с редко встречающимся ракушняковым детритом, отсутствующим в нижней части колонки. Для зоны характерно максимальное количество пыльцы Pinus и B. Albae, а также пыльцы карликовой березы. Обнаружение ее в спорово-пыльцевом спектре имеет значение даже при малом количестве, так как пыльцевая продуктивность данного вида очень мала и пыльца откладывается в отложениях in situ. Значение разнотравья невелико и представлено видами сем. Asteraceae, Apiaceae, Ranunculaceae, Rosaceae. Присутствие в спектре небольшого количества пыльцы Chenopodiaceae и Artemisia говорит об их пионерном расселении на освобождающихся участках суши. В группе споровых главенствующее положение занимают папоротники. Наличие пыльцы термофильных элементов флоры Ulmus laevis, Tilia cordata, Corylus avellana, Betula pendula позволяет отнести данную пыльцевую зону предположительно к атлантическому (АТ) периоду. Отмечено присутствие морских планктонных диатомей, определение которых до таксономической единицы ввиду плохой сохранности невозможно (аналитик Т. С. Шелехова).

ПЗ 2 (гл. 4,65–3,95 м) Pinus – B. Albae – B. pendula – Q-mix – Corylus характеризует слой однородного темно-зеленого алевролита с морскими раковинами, выше осветленного и более насыщенного органикой. Увеличение пыльцы термофильных элементов, ход кривой пыльцы ели, а также постоянное присутствие пыльцы Pinus – все это позволяет отнести данные отложения к атлантическому периоду. Количество пыльцы разнотравья невелико и представлено видами 6 семейств. Единичные находки в

22,6 а. м. s.



Сторово-пыльцевая диаграмма отложений оз. Безьянного (аналитик О. В. Лазарева):

1 – алеврит, 2 – сапропель с песком, 3 – сапропель, 4 – ракушняковый детрит, 5 – растительные остатки

образцах морских планктонных сферических диатомей рода *Thalassiosira* sp., *Paralia sulcata* и *Coscinodiscus* sp. характеризуют морские условия обитания. Присутствуют пыльцевые зерна *Atriplex nudicalus* (сем. *Chenopodiaceae*), произрастающего на солончатых и засоленных почвах. Залегающие над ними слои характеризуются максимальным присутствием пыльцы широколиственных пород деревьев и других термофильных элементов в спорово-пыльцевой диаграмме и могут быть отнесены к климатическому оптимуму голоцена.

ПЗ 3 (гл. 3,95–3,25 м) Q-mix – *Alnus glutinosa* – *Phragmites* – *Cyperaceae* – *Pediastrum* соответствует слой сапропеля с неотчетливой слоистостью, с включениями минеральных частиц в виде песка и алеврита в нижней части интервала. Граница зоны проводится по увеличению пыльцы широколиственных пород деревьев и *Alnus glutinosa*. Отмечен ход кривой пыльцы *Picea*, количество которой падает на фоне максимума пыльцы термофильных компонентов. Резко возрастает содержание в спектре пыльцы *Phragmites* и *Cyperaceae* – показателей зарастания прибрежной зоны. Это свидетельствует о резком падении уровня моря и его регрессии, что подтверждается сменой в составе осадков, проявившейся в увеличении содержания минеральной фракции. В береговой зоне широко распространяются водные растения, произрастающие в пресноводных условиях. Отмечены колонии *Pediastrum*, которые представлены в основном космополитами с широкой экологической амплитудой.

Данные ПЗ 1 – ПЗ 3, а именно: постоянное присутствие пыльцы широколиственных и других термофильных элементов, ход кривой ели, а также широкое распространение папоротников – свидетельствуют о том, что спектры этих зон образовались в теплое время атлантического периода. На данной территории с начала АТ были распространены северотаежные светлохвойные сосново-березовые леса с подчиненным значением трав и споровых. Кустарниковый ярус занимали ольха с небольшой примесью лещины и карликовой березы. С увеличением тепло- и влагообеспеченности становится возможным распространение широколиственных пород деревьев. Затем в связи с регрессией Белого моря освобожденные от воды участки суши осваиваются пионерной травяной растительностью. На этом фоне несколько снижается присутствие в спорово-пыльцевых спектрах пыльцы древесной растительности. Постоянные находки в спектрах морских планктонных диатомей на гл. 4,95–3,91 м и их исчезновение выше позволили определить смену морских условий пресноводными. Смену гидрологического режима также подтверждает постоянное присутствие в спектрах выше 3,91 м пыльцы прибрежно-водной и водной растительности. В связи с опреснением водоема она получила широкое распространение. Изменение характера растительности указывает на потепление климата и повышение влажности, поэтому отложения богаты органикой и скорость осадконакопления велика.

Отложения суббореального периода представлены в ПЗ 4 и ПЗ 5.

ПЗ 4 (гл. 3,25–2,80 м) *Pinus* – *Picea* – *B. Albae* – *B. Nanae* – *Equisetum* выделена в слое сапропеля светло-коричневого цвета. Характеризуется снижением в спектре пыльцы широколиственных и увеличением – сосны и березы. Максимум пыльцевых зерен прибрежно-водных растений указывает на их широкое распространение в пресноводном водоеме. Появление в спектре пыльцы *Menyanthes* – вахты трехлистной, предпочитающей топкие, сплавинные местообитания, и большого количества спор *Equisetum* отражает некоторое повышение уровня грунтовых вод и активное зарастание прибрежной зоны. Разнотравье представлено видовым разнообразием 8 семейств. В это время на данной территории распространялись сосново-еловые кустарничковые леса с участием ольхи черной и карликовой березы. Широкое распространение получили травы сем. *Cyperaceae* и *Poaceae*, отражающие локальные условия осадконакопления. Преобладающее значение приобретают леса с сосной, елью и березой.

ПЗ 5 (гл. 2,80–2,55 м) *Pinus* – *Alnus glutinosa* – *B. Nanae* – *Calluna vulgaris* – *Cyperaceae* – *Sphagnales* соответствует слою однородного сапропеля темно-коричневого цвета без минеральных частиц. Характеризуется увеличением пыльцы в группе древесных и уменьшением – в группе трав. Количество пыльцы широколиственных уменьшается и к концу зоны минимально. Присутствие в спектре пыльцы *Calluna vulgaris* и других *Ericales* свидетельствует о развитии кустарничкового яруса. Из споровых преобладают *Sphagnales*. Видовой состав приморских лугов обеднен. Спорово-пыльцевые спектры данной зоны по составу близки к современным.

Выше гл. 2,60 м скорее всего залегают осадки субатлантического (SA) периода.

ПЗ 6 (гл. 2,55–2,40 м) *Pinus* – *Picea* выделяется в слое однородного сапропеля. Участие березы в пыльцевых спектрах снижается, абсолютное господство получает пыльца сосны, кривая пыльцы ели после небольшого снижения снова увеличивается. Отмечено резкое возрастание спор *Bryales*. По сравнению с суббореальным в SA периоде идет уменьшение тепла и нарастание влажности, но заболоченность территории не способствует распространению еловых лесов, поэтому широкое развитие получают сосновые северотаежные леса. Диаграмма носит незавершенный характер, так как верх разреза отобран не полностью в связи с разжиженностью отложений. Спорово-пыльцевой спектр данной зоны сформировался на заключительных этапах голоцена.

Выводы

На основании палинологического анализа изменения в растительном покрове прослеживаются с атлантического и до начала субатлантического периода.

Регрессия Белого моря и опреснение водоема произошли приблизительно в середине атлантического периода, во время климатического оптиму-

ма голоцена. С начала суббореального периода водоем развивается как самостоятельный и пресный.

ЛИТЕРАТУРА

Гричук В. П., Заклинская Е. Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М., 1948. 223 с.

Елина Г. А., Лебедева Р. М. Динамика растительности и палеогеография голоцена Карельского берега Прибеломорской низменности // Ботан. журн. 1992. Т. 7, № 5. С. 17–29.

Елина Г. А., Лукашов А. Д., Юрковская Т. К. Позднеледниковье и голоцен Восточной Фенноскандии (палео-

растительность и палеогеография). Петрозаводск, 2000. 242 с.

Колька В. В., Евзеров В. Я., Мёллер Я. Й., Корнер Д. Д. Последниковые гляциоизостатические поднятия на северо-востоке Балтийского щита // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Кольского полуострова. Апатиты, 2005. С. 15–25.