

РЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПАЛЕОСООБЩЕСТВ ПОЛУОСТРОВА КИНДО ПО ДАННЫМ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Шкурко А.В.¹, Северова Е.Э.¹

Полуостров Киндо — интересный модельный объект для изучения палеогеографии и палеоэкологии побережий Белого моря, однако работ, посвященных истории растительности этого района сравнительно немного. Территория полуострова освободилась от ледника около 10 тыс. лет назад, и в результате изогляциостатического подъема фенноскандинавского кристаллического щита здесь сформировались отделяющиеся от моря палеоводоемы. Непосредственно после выхода поверхности из-под уровня моря началось их заболачивание.

Цель нашего исследования — реконструкция растительности полуострова Киндо в послеледниковую эпоху на основании ботанического и спорово-пыльцевого анализа торфяных отложений болот. Для исследования были отобраны органические отложения наиболее мощных приозерных болот полуострова Киндо — Водопроводного и Верхнего [Олюнина, Романенко, 2007; Романенко, Шилова, 2012].

Проанализированная к настоящему времени колонка Вдпр-2017-1-3 была отобрана на сосново-кустарничково-мохово-лишайниковом участке верхового болота в 250 метрах к югу от озера Водопроводное. Вскрытые торфяные отложения мощностью 3,5 м были разделены на образцы — в верхней части до глубины 170 см с шагом 1–2 см, в нижней — 5 см. Параллельно были отобраны 7 образцов для радиоуглеродного датирования, выполненного в ЦКП «Лаборатория радиоуглеродного датирования и электронной микроскопии» Института географии РАН и центре изотопных исследований Университета Джорджии (США).

Отложение на всем своем протяжении представлено верховыми торфами преимущественно низкой и средней степени разложения. На глубине 210–270 см выделяется слой плотно спрессованного торфа высокой степени разложения с многочисленными угольными прослойками. Данные радиоуглеродного датирования показывают, что накопление торфа происходило неравномерно: максимальная скорость торфонакопления отмечается на глубинах 350–300 см и

¹ Шкурко А.В., Северова Е.Э. — МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва.

170–0 см, в диапазоне глубин 305–170 см скорость роста торфяного отложения была значительно снижена.

Спорово-пыльцевой анализ был проведен по стандартной методике [Moore et al., 1991]. Подсчет пыльцы вели до 250–500 пыльцевых зерен древесных растений. Результаты анализа представлены в виде процентной спорово-пыльцевой диаграммы. При расчете суммы учитывалась пыльца только древесных и травянистых растений, споры в состав общей суммы не входили.

В составе пыльцевых спектров на протяжении всей скважины доминирует пыльца древесных растений (от 60 до 95%). Пыльца травянистых растений немногочисленна, содержание спор, в особенности *Sphagnum*, сильно колеблется, иногда существенно превышая суммарное содержание пыльцы древесных таксонов. На основании кластерного анализа и экспертной оценки мы выделили на диаграмме 3 пыльцевые зоны.

Первая зона соответствует глубинам 290–350 см. Торф в этой части скважины слаборазложившийся, среднеспрессованный, на глубине 315 см обнаружена прослойка угля. В пыльцевых спектрах преобладает пыльца сосны (около 50%), содержание которой практически не меняется на протяжении всей зоны. Доля пыльцы березы не превышает 30%, ее содержание имеет тенденцию к снижению с уменьшением глубины скважины. Незначительное увеличение содержания пыльцы березы на глубине 310 см мы связываем с влиянием пожара. Пыльца ели встречается единично, пыльца широколиственных деревьев не обнаружена. В травяно-кустарничковой части спектра отмечается максимальное для всей диаграммы количество пыльцы злаков и спор *Polypodaceae*. Содержание спор *Sphagnum* варьирует от 5 до 109%, от общей суммы пыльцы древесных и недревесных таксонов. В небольших количествах отмечается пыльца вересковых и споры плаунов. Можно предположить, что на территории вокруг болота произрастали северотаежные редкостойные сосново-березовые леса с наземным покровом из кустарничков, злаков, плаунов и папоротников. Такая картина характерна для Карелии в конце бореального периода.

Вторая зона выделена в диапазоне глубин 212–290 см. Нижние 20 см представлены слаборазложившимся торфом, который выше по разрезу становится уплотненным среднеразложившимся. В этой зоне отмечено пять угольных прослоек. В составе спорово-пыльцевого спектра уменьшается доля пыльцы сосны, содержание которой нестабильно и в среднем не превышает 30%. Доминирует пыльца березы, содержание которой в отдельных образцах может достигать

90%. Заметно увеличивается доля пыльцы ольхи — до 17%. Начиная с глубины 260 см во всех образцах появляется пыльца ели, участие которой в составе спектра возрастает и к концу зоны достигает 8%. Единично регистрируются пыльцевые зерна широколиственных пород (вяза, липы), а также лещины. В травяно-кустарничковой части спектра отмечается увеличение доли пыльцы вересковых и резкое увеличение содержания пыльцы зонтичных на глубинах 220–230 см (до 30%). Мы полагаем, что локальное высокое содержание пыльцы зонтичных обусловлено случайными причинами и не отражает изменение растительности в целом. Споры сфагновых мхов и Polypodiaceae практически отсутствуют, количество спор *Lycopodium annotinum*, наоборот, возрастает. Такой состав спектра (увеличение участия ели, появление пыльцы широколиственных пород) соответствует атлантическому периоду голоцена. Окружающие болото сообщества могли быть представлены сосново-березовыми и березово-ольховыми лесами, характерными для среднетаежного типа, а также черноольшанниками по краям болота.

Пыльцевая зона 3 соответствует глубине 0–210 см. Отложение сформировано преимущественно слаборазложившимся и слабоспрессованным торфом, в котором выделяются 2 пожарных горизонта. Наиболее мощная угольная прослойка расположена на глубине 80 см. В древесной части спектра увеличивается доля пыльцы сосны в среднем до 40–60%. Доля пыльцы березы снижается практически вдвое, а локальное повышение содержания до 50% приурочено к пожарному горизонту. Участие ели возрастает в начале зоны и далее варьирует от 5% до 15%. Содержание пыльцы ольхи с середины зоны постепенно снижается до 5–7%. В травяно-кустарничковой части спектра доминирует пыльца вересковых, достигая 30%. Существенную часть спектра составляют споры *Sphagnum*, общее содержание которых в отдельных образцах в 4 раза превышает суммарное содержание пыльцы древесных таксонов. Содержание спор *Lycopodium annotinum* в начале зоны резко возрастает, однако затем постепенно снижается, и в верхних образцах споры *L. annotinum* встречаются лишь единично. Можно предположить, что формирование спорово-пыльцевого спектра в этот период происходило в условиях похолодания, характерное для суббореального периода голоцена. На фоне изменения климатических условий доминирующее положение заняли сосново-еловые сообщества, растительность полуострова начала приобретать свои современные черты.

Литература

- [1] *Елина Г.А., Филимонова Л.В.* Палеорастиельность позднеледниковья-голоцена Восточной Фенноскандии и проблемы картографирования // Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская школа-конференция. Лекции. — Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. — С. 117–143.
- [2] *Олюнина О.С., Романенко Ф.А.* К вопросу о распространении морских отложений на Карельском берегу Белого моря // Материалы XVII Международной научной конференции (Школы) по морской геологии. Геология морей и океанов, том I. — Москва, 2007. — С. 257–259.
- [3] *Романенко Ф.А., Шилова О.С.* Последлениковое поднятие Карельского берега Белого моря по данным радиоуглеродного и диатомового анализов озерно-болотных отложений п-ова Киндо // Доклады Академии Наук, том 442, №4. — Москва, 2012. — С. 544–548.
- [4] *Moore, P.D., Webb, J.A., Collinson, M.E.* Pollen Analysis. Second edition. — Oxford: Blackwell Sc. Publ., 1991. — 216 p.