

Новые данные о природной среде Зауралья в древности (палинологическое исследование отложений Нижне-Ингальского-3 поселения)¹

Н. Е. Рябогина, Н. П. Матвеева, Л. А. Орлова

The paper is devoted to reconstruction of natural conditions in the Bronze Age and the Early Iron Age basing on the data of spore-and-pollen analysis with respect to the sediments of Nizhne-Ingalsky-3 settlement. The authors give a detailed description of two sections of the monument, describe their palynological features, give radiocarbon datings, and compare the results with the data obtained from the other sections in the Ingalsky Valley. Basing on analysis of spore-and-pollen diagrams, certain regional features of subboreal and sub-Atlantic periods of Holocene have been discovered.

Процесс интеграции археологии и естественных наук, в частности палинологии, в последнее время значительно активизировался. Результатом совместных исследований явились новые данные об окружающей среде древнего населения Зауралья, полученные на основании анализа серии палинологических определений из разновременных археологических памятников [Рябогина, Ларин, Семочкина, 1999]. В большинстве случаев они принадлежали культурам бронзового и раннего железного века.

Бронзовый век Зауралья, как правило, соотносится с суббореальным, а ранний железный — с субатлантическим периодом голоцена. Материалы палеогеографических исследований, полученные в последние десятилетия, указывают на значительную сложность и неоднозначность ландшафтно-климатических явлений, происходивших в эти периоды [Иванов, Васильев, 1995, с. 146–192]. В связи с этим хронологические границы суббореала и субатлантика считаются не вполне синхронными, подвижными во времени для различных регионов суши.

По данным палинологических спектров

болотных отложений [Хотинский, 1977], каждый из этих периодов подразделяется на три фазы: SB¹ (5–4 тыс. л. н.) — раннесуббореальное похолодание, SB² (4–3 тыс. л. н.) — среднесуббореальный термический максимум, SB³ (3–2,5 тыс. л. н.) — позднесуббореальное потепление; SA¹ (2,5–2 тыс. л. н.) — раннесубатлантическое похолодание, SA² (2–1 тыс. л. н.) — среднесубатлантическое потепление, SA³ (1–0 тыс. л. н.) — позднесубатлантическое похолодание. Приведенное деление периодов и их хронорубежи по-разному оцениваются в многочисленных работах палеогеографов и имеют несколько условное значение.

В настоящей работе представлены материалы, характеризующие ландшафтно-климатические особенности среды обитания древнего населения Зауралья на границе леса и степи.

Фактический материал

Для выявления природных условий, в которых обитал человек в бронзовом и железном веке, во время археологических раскопок на Нижне-Ингальском-3 поселении в 1998 и 1999 гг., проводимых под руководством Н. П. Матвеевой, отбирались пробы на спорово-пыльцевой анализ. Памятник расположен в 2,5 км к югу от д. Нижний Ингал Заводоуковского района, на невысокой правобережной террасе р. Боровой Ингалы. Это двухслойное поселение: его ранний строительный горизонт относится к алакульской культуре, поздний — к саргатской.

Алакульский период обитания на поселении характеризуется недолговременными наземными постройками, обилием остатков, связанных со скотоводством, ловлей рыбы и домашними производствами. Хронологические рамки алакульской культуры в свете радиоуглеродных датировок определяются первой половиной II тыс. до н. э. [Матвеев, 1998, с. 371; 2000, с. 26]. Полученная из погребенной почвы квадрата И-61 по общей фракции гуминовых кислот дата 3690±70 лет² или 1740±70 лет до н. э. ближе всего к датам погребений Хрипуновского могильника: 1770–1780±30 лет [Матвеев, 1998, с. 363]. Кроме того, общий облик керамического материала поселения сближает его с позднеалакульскими (камышинскими) комплексами.

¹ Работа выполнена в рамках Федеральной целевой программы «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки» (проект С0174).

² Здесь и далее датировки с шифром СОАН выполнены Л. А. Орловой.

Слой эпохи бронзы, залегающий поверх ископаемой почвы, был насыщен золистыми включениями и оказался перекрыт более гумусированными отложениями саргатского периода [Матвеев, Матвеева, Крюкова, 1999]. Радиоуглеродное датирование по углю из балок кровли саргатского жилища дало даты 2670 ± 45 л. н. (СОАН 3947) и 2860 ± 45 л. н. (СОАН 3948). В настоящее время памятники саргатской культуры относят к хронологическому отрезку V в. до н. э. — IV–V вв. н. э. в пределах раннего железного века. Причем появление ее в Притоболье считается несколько более поздним, чем в Приишимье и Прииртыше [Матвеева, 1993]. Поэтому полученные датировки в пересчете на годы до нашей эры — 910 ± 45 и 720 ± 45 лет — выглядят заниженными. Исследованный в 1995 г. Нижне-Ингальский курган 1 имеет датировки ранних погребений III в. до н. э., а позднего — III в. н. э. [Матвеева, 1999]. Но твердо ориентироваться в оценке даты поселения по этому некрополю мы не можем, так как в его окрестностях расположено около десятка неисследованных курганных могильников, по внешнему виду похожих на саргатские. К сожалению, мы не имеем возможности предложить археологическую датировку по особенностям вещей, так как найдена только керамика. Поэтому вопрос о времени существования саргатского поселка остается открытым.

Разрез 1998 года

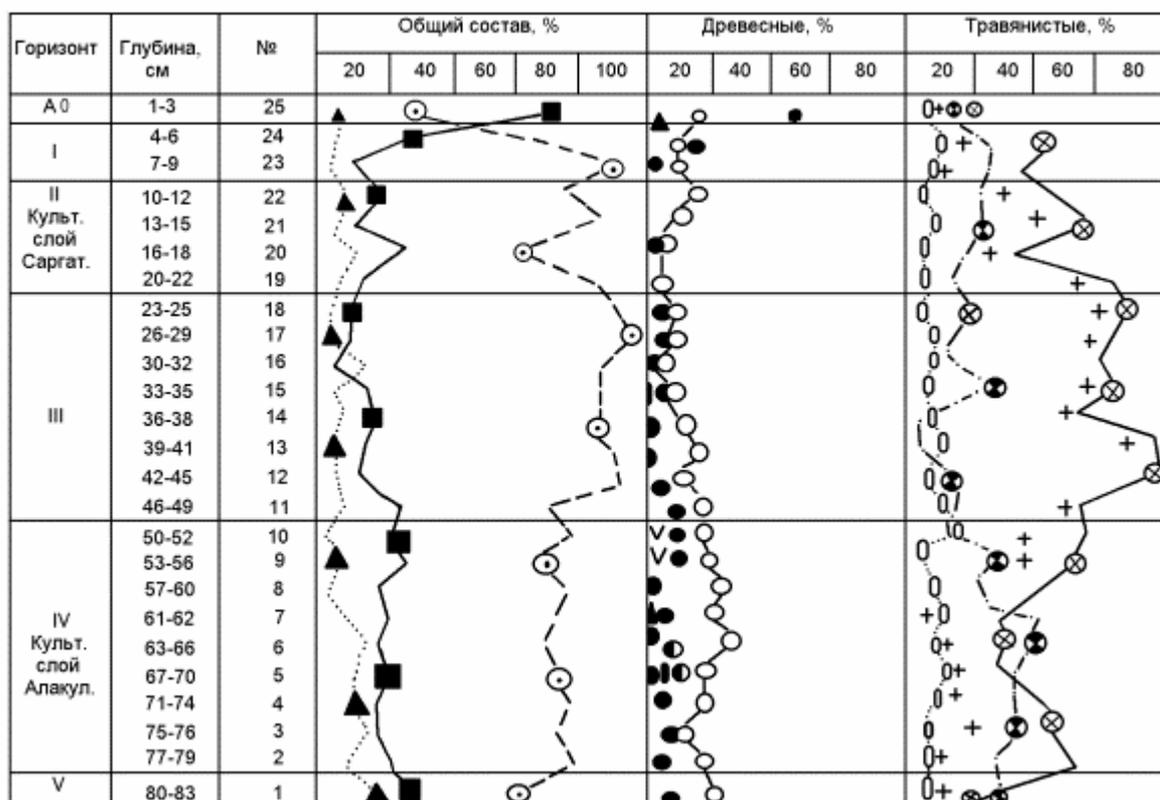
В ходе раскопок 1998 г. на незастроенной площади алакульского поселка расчищена серия ям. В квадрате Г-24, из заполнения ямы 21 и перекрывающих его отложений, отобрано 25 проб на палинологический анализ. В заполнении ямы обнаружена только керамика алакульского типа. В разрезе выделено пять горизонтов (описание снизу вверх) (рис. 1).

Самый нижний горизонт — материковая порода желто-коричневого цвета (V). Ее перекрывает заполнение ямы и лежащий выше горизонт коричневого цвета (IV) мощностью около 30 см. С этими отложениями связаны находки алакульских материалов. За ним следует более светлый коричнево-пепельный горизонт (III) мощностью 25–28 см. В следующем черно-коричневом горизонте (II) мощностью около 10 см обнаружена саргатская керамика. Выше располагается черный гумусовый горизонт (I) и дерн (A_0).

Палинопроба из материкового горизонта выявила очень низкую насыщенность пылью и спорами. Из коричневого суглинка выделен спорово-пыльцевой комплекс, соответствующий луговому разнотравным степям. Количество зерен травянистых растений в спектре достигает 70–72 %, в то время как доля древесной пыли не превышает 20 % в нижней части горизонта и 28 % в верхней. Наиболее часто встречается пыльца березы (от 14 до 25 %) и сосны (от 3 до 10 %). Содержание пылицы других древесных пород — ольхи и ивы не превышает 1 %. В некоторых образцах обнаружены зерна липы и калины. Состав травянистой пылицы очень разнообразен. Наиболее обильна пыльца семейства сложноцветных: выделено 6 родов, которые составили 47 % спектра. На долю полыни (*Artemisia*) приходится от 12 до 35 %. В образцах № 3–10 отмечен повышенный уровень пылицы семейства маревых (*Chenopodiaceae*) — 18 %. Большинство образцов этого спорово-пыльцевого комплекса содержат незначительное количество пылицы подорожника и крапивы, т. е. растений, которые сопровождают сорные места, жилье, дороги, нарушенные земли. Пыльца семейства злаковых разнообразна, но ее доля не превышает 10 % спорово-пыльцевого спектра. Культурных злаков не обнаружено. Среди других травянистых отмечены лютиковые, гвоздичные, лилейные, гречишные, осоковые, рдестовые и др. Споровые немногочисленны, их количество составило около 10 %, в основном это зеленые и сфагновые мхи, в меньшем количестве представлены печеночные мхи, хвощи и папоротники.

Таким образом, растительность времени образования данного горизонта формировалась в условиях теплого климата при недостаточном увлажнении. В то же время говорить о значительной аридности климата нет оснований. Для этого периода характерно наличие открытых пространств со злаково-полынно-разнотравной растительностью и произрастание разреженных березовых лесов с примесью ольхи, липы и калины. Необходимо отметить, что подобный спорово-пыльцевой комплекс был выделен и из отложений Чистолебяжского могильника [Семочкина, Рябогина, 1999], относящегося к раннеалакульскому периоду. Состав палинопроб этого памятника отличается только более низким содержанием древесной пылицы и повышенным — полыни, что связано, скорее всего, с более южным расположением могильника, а, возможно, также и с его более ранним возрастом.

В следующем горизонте более светлого коричнево-пепельного цвета отмечаются изменения в составе палиноспектров. С точки зрения археологии этот горизонт также атрибутируется как алакульский, хотя не исключено, что он содержит пыльцу и более поздних периодов бронзового века. Выделенный из него спорово-пыльцевой комплекс относится к степному, характерному для широких открытых пространств сухих злаково-полынных степей. Это подтверждается резким доминированием травянистой пылицы, которая составляет 83–90 % спорово-пыльцевого спектра, снижением ее разнообразия и преобладанием ксерофитов. Пыльца древесных пород достигает максимум 10–15 %. Споровая часть незначительна.



Условные обозначения:

Общий состав: ▲ – споры, ■ – древесная пыльца, ○ – травянистая пыльца.

Древесные: ○ – береза, ● – сосна обыкновенная, ▲ – ель, ■ – ива, ⊙ – липа, ∇ – калина

Травянистые: ○ – злаковые, ⊕ – сложноцветные, в том числе + – полынь, ⊕ – другие травы.

Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза 1998 г. на Нижне-Ингальском-3 поселении.

Среди древесной пыльцы преобладает береза (от 3 до 10 %), пыльца сосны сильно деформирована и не превышает 4–6 %. Скорее всего, ее присутствие связано с ветровым заносом. Среди травянистой господствует пыльца нескольких видов полыней, доля которой колеблется от 57 до 69 %. Пыльца находится в скоплениях и большей частью минерализована. Зерна других сложноцветных составляют около 10 % спорово-пыльцевого спектра. Злаковых не более 3–6 %, они также минерализованы. Доля пыльцы остальных трав незначительна, среди них необходимо особо выделить крапиву и подорожник. Спорово-пыльцевой комплекс из этого горизонта, несомненно, сформировался в условиях аридного климата. По соотношению основных компонентов спектра этот горизонт близок к отложениям разреза Л 1/95³ (горизонты погребенной почвы VII–VI), верхняя часть которых имеет дату 3200±45 л. н. (СОАН 3844).

В палинокомплексе, выделенном из черно-коричневой супеси (II), с которой связаны находки саргатской керамики, происходит изменение в составе спорово-пыльцевых спектров. Оно проявляется в снижении доли травянистой пыльцы от 83 до 59 %, увеличении древесной пыльцы до 29 % и спор до 12 %. Примечательно, что в составе травянистой пыльцы существенно снижается доля полыней и возрастает доля разнотравья, особенно представителей семейства лютиковых. Увеличение пыльцы древесных пород произошло за счет пыльцы березы и ивы. Сосна по-прежнему немногочисленна. К этому горизонту относятся две радиоуглеродные датировки: 2670±45 л. н. (СОАН 3947) и 2860±45 л. н. (СОАН 3948).

После резкого скачка вниз кривая пыльцы трав вновь поднимается в верхней части горизонта. Палинологические данные этой части разреза указывают на потепление, на фоне которого разнотравно-полынные степные участки вновь становятся преобладающими. Этот период, вероятно, соотносится со среднесубатлантическим потеплением или малым термическим оптимумом голоцена, который в южных районах оказал существенное воздействие на ход исторического процесса через аридизацию [Иванов, Васильев, 1995, с. 168].

³ Разрез Л 1/95 заложен в Заводоуковском районе, около с. Новолыбаево, на террасе левобережной старицы р. Тобол. От Нижне-Ингальского-3 поселения находится на расстоянии 25 км к востоку. Характеристика его палинокомплексов приведена в работе [Рябогина, Ларин, Семочкина, 1999].

В следующем горизонте (I), формирование которого связано с современными процессами почвообразования, наблюдается тенденция к возрастанию доли древесной пыльцы и снижению травянистой. В составе древесных пород происходят изменения: в верхних образцах сосна вытесняет березу, и состав спорово-пыльцевого спектра приближается к составу поверхностных спектров, отобранных в Ингальской долине.

Резюмируя сказанное, необходимо отметить, что палинокомплексы Нижне-Ингальского-3 поселения демонстрируют смену разнотравных луговых степей более ксерофильными на ранних этапах бронзового века. Последующий подъем кривой древесной пыльцы, в составе которой постепенно начинает преобладать сосна, связан с субатлантическим периодом, по археологической периодизации совпадающим с ранним железным веком. Увеличение площадей лесных участков свидетельствует о том, что аридная обстановка сменилась более прохладной и влажной в начале железного века.

Сравнивая спорово-пыльцевую диаграмму Нижне-Ингальского-3 поселения с диаграммой Л 1/95, обнаруживаем заметное сходство [Рябогина, Ларин, Семочкина, 1999; Рябогина, 2000]. Близкие по составу спорово-пыльцевые спектры выделены также в палинологических пробах разрезов Чистослебяжского могильника [Семочкина, Рябогина, 1999] и поселения Черемуховый Куст [Зах, 1995], относящихся соответственно к алакульской и федоровской культуре.

Разрез 1999 года

В полевом сезоне 1999 г. была сделана прирезка к восточному борту раскопа прошлого года. Необходимость повторного отбора проб в 1999 г. на этом же памятнике связана с обнаружением в межжилищном пространстве сооружений 2 и 3 участка хорошо сохранившейся погребенной почвы, не включенной в разрез 1998 г. Выделено шесть основных горизонтов. Описание последних и характеристика их палинологических спектров приводятся снизу вверх (рис. 2).

Материковый горизонт (VI) отмечен с глубины 70 см. Он подразделяется на белесую песчанистую верхнюю часть и на ярко-оранжевую суглинистую нижнюю. Переходный горизонт, образованный языковатыми затеками гумуса, отделяет материк от погребенной почвы (V), представленной темно-серой супесью мощностью около 15 см. Ее перекрывает горизонт коричневого цвета с пепельным оттенком (IV) такой же мощности, содержащий находки алакульского периода. За ним следует гумусированный горизонт коричнево-серого цвета (III) мощностью 14 см, его формирование происходило, видимо, уже после прекращения функционирования поселка. Выше выделяется горизонт серой, с коричневым оттенком супеси (II), мощность которой варьирует в пределах 10–15 см. К нему приурочены находки саргатской керамики. Далее следует современный гумусовый горизонт (I) темно-серого, местами черного цвета, прорезанный корнями травянистых растений.

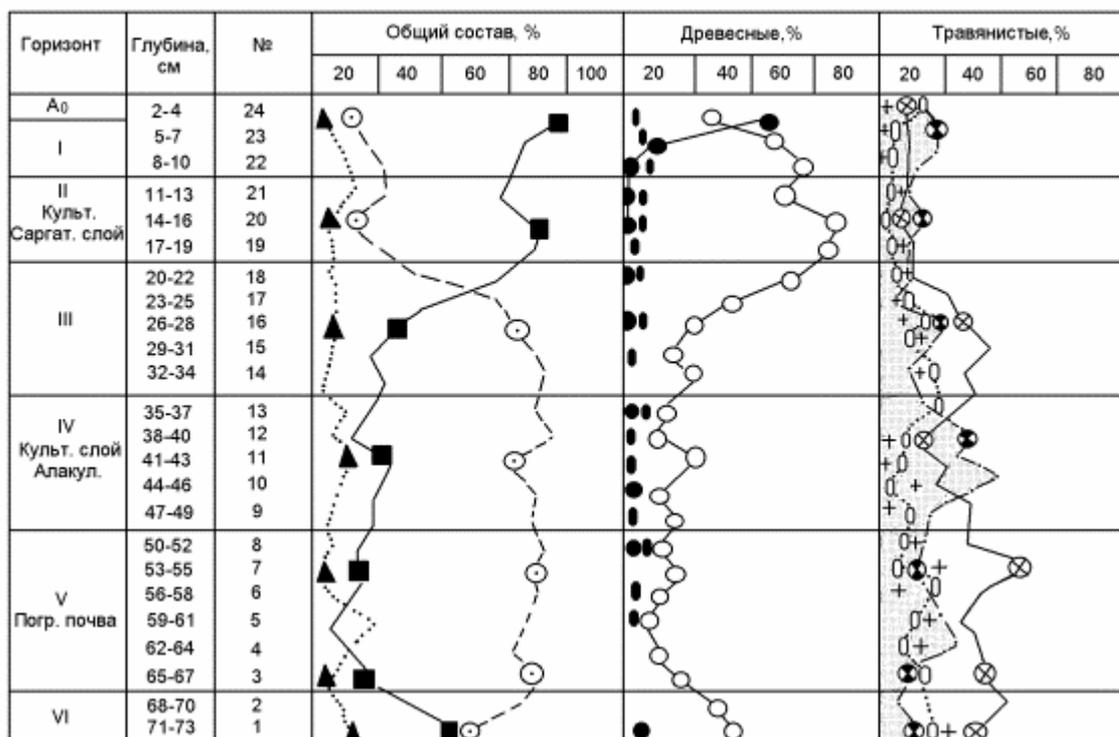


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза 1999 г. на Нижне-Ингальском-3 поселении. Условные обозначения: см. рис. 1.

На глубине 3 см от поверхности выделяется дерн (A_0), погребенный под отвалами раскопа 1998 г.

Таким образом, в разрезе выделен горизонт, сформировавшийся в течение длительного периода, предшествовавшего появлению алакульцев на данной территории (горизонт V). Выделены отложения, соответствующие бронзовому веку — его ранним этапам (горизонт IV) и последующим (горизонт III), а также отложения, связанные с ранним железным веком (горизонт II).

В образцах, отобранных из материковой породы, отмечено очень низкое содержание микрофоссилий, но в целом выделенный спорово-пыльцевой комплекс близок к лесостепному. На долю древесной пыльцы приходится 44–32 % спорово-пыльцевого спектра, в основном она представлена березовой пылью, в небольшом количестве встречается сосны обыкновенной и сибирской. В составе трав (44–64 %) доминируют представители сложноцветных, доля полыней не более 13 %, пыльца злаковых и гидрофитов 10–13 %. Споры, представленные зернами хвощовых и папоротниковых, занимают 9–13 % спорово-пыльцевого спектра.

Из горизонта погребенной почвы выделен спорово-пыльцевой комплекс лугово-степного типа. Древесная пыльца представлена в нем только березой, которая составляет 12–17,8 %. В то же время доля травянистой пыльцы увеличивается до 70–76 %. В ее составе преобладают зерна сложноцветных, причем среди них отчетливо выделяются два пика пыльцы полыней — 22 и 23 % в основании и в верхней части горизонта. Это самое высокое содержание полыни в разрезе. Доля пыльцы семейства злаковых достаточно высока — 6,2–17,2 %, особенно если учитывать плохую сохранность такой пыльцы. Количество пыльцы водных и околоводных растений (*Alismataceae g. sp.*, *Cyperaceae g. sp.*, *Potamogetonaceae g. sp.*, *Sparganiaceae g. sp.*, *Typhaceae g. sp.*, *Ranunculaceae g. sp.* и др.) изменяется в пределах 4–10 %. Пыльца представителей других травянистых растений разнообразна, но занимает 6–12 %. Споровая часть палинокомплекса составляет в среднем 4–7 % (за исключением образца № 5, где содержание спор достигает 18 %) и характеризуется постоянным присутствием сфагнума, папоротников и плаунов.

Палинологический комплекс, выделенный из отложений погребенной почвы, отражает распространение на окружающих территориях теплого, недостаточно влажного климата и лугово-степных и типично степных ландшафтов с преобладанием разнотравно-полынно-злаковых сообществ. О времени формирования горизонта можно судить на основании радиоуглеродной даты 3690 ± 70 л. н. (СОАН 4276), полученной по общей фракции гуминовых кислот из верхней части почвы (47–58 см). Таким образом, в ней заключены отложения начала и середины суббореального периода.

В следующем горизонте, сформировавшемся во время функционирования алакульского поселения, отчетливо выделяются два палинокомплекса. Для первого (IVa) характерна некоторая тенденция к увеличению доли древесной пыльцы (до 26 %) и снижению травянистой. Кроме пыльцы березы отмечена пыльца ивы (2,5 %) и сосны (3,2 %). К этому же интервалу относится спад кривых сложноцветных (до 16 %), полыни и злаковых (см. рис. 2) на фоне возрастания доли других трав, в том числе гидрофитов. Таким образом, характер изменений в составе спорово-пыльцевых спектров, по-видимому, указывает на кратковременное улучшение режима увлажнения, которое привело к смене разнотравно-полынно-злаковых степей на разнотравные, но в целом не вызвало кардинальной перестройки ландшафта. Во втором спорово-пыльцевом комплексе (IVб) отмечаются обратные процессы: подъем кривой травянистой пыльцы и спад древесной. В составе трав доминантами вновь становятся сложноцветные (31–34 %) и злаковые (20 %). Древесные представлены в основном пылью березы (13–16 %) и ивы (1,6–0,8 %). Природные условия, существовавшие на территории в этот период, благоприятствовали развитию разнотравно-полынно-злаковых степей.

Таким образом, в исследованном горизонте выявлены спорово-пыльцевые спектры, характерные для лугово-степных ландшафтов, представленных сначала разнотравными, а затем разнотравно-злаковыми ассоциациями. Отложения горизонта сформировались в теплом климате, однако режим увлажнения, видимо, испытывал колебания. Судя по полученным в этом разрезе данным, климатические условия не были крайне аридными, как это установлено при анализе палинологических материалов из культурного слоя алакульского периода разреза прошлого года.

В горизонте, соответствующем «после-алакульскому» периоду, реконструируются природные условия, сходные с горизонтом IVб. В спорово-пыльцевых спектрах, выделенных из образцов № 14 и 15, отмечено значительное преобладание травянистой пыльцы (71,6–73 %) над древесной (20 %), в ее составе господствует пыльца сложноцветных (40 %), здесь же фиксируется третий пик пыльцы полыни (18,3 %), высоко содержание пыльцы представителей злаковых (20 %). На глубине 34–32 и 28–26 см обнаружены пыльцевые зерна культурных злаков, их родовую принадлежность установить затруднительно. Таким образом, спорово-пыльцевые спектры образцов № 12–15 объединяются в палинокомплекс разнотравно-полынно-злаковых степей, распространенных на этой территории в середине суббореального периода.

Палинологические материалы, выделенные из вышележащих отложений горизонта, свидетельствуют о резких изменениях ландшафтно-климатической ситуации в сторону похолодания и увеличения увлажнения, которое, вероятно, пришлось на конец суббореального и начало субатлантического периодов.

Доказательством этому является значительное сокращение доли травянистой пыльцы (с 71 до 15,4 %) в спектрах верхней части III горизонта и в отложениях саргатского периода (II). Резко возрастает количество древесной пыльцы (с 29 до 76 %), в ее составе по-прежнему доминирует береза, пыльца ивы составила 0,5–2,9 %, в небольшом количестве отмечена пыльца сосновых. Таким образом, в конце бронзового — начале раннего железного века открытые степные ландшафты сменяются лесостепными с участками березовых лесов и разнотравных луговых степей. При этом отмечается тенденция к увеличению площадей, занятых лесом.

Однако в спорово-пыльцевых спектрах образцов № 21 и 22 выделяется кратковременная фаза потепления, проявившаяся в увеличении количества пыльцы трав (полыней и злаков) и уменьшении на 10 % пыльцы березы. Такая же волна потепления, но более продолжительная и интенсивная, была зафиксирована в разрезе Л 1/95 и НИ-3/98. Очевидно, ее можно связать со средне-субатлантическим потеплением, которое привело к иссушению степей в более южных районах и великому переселению народов [Иванов, Васильев, 1995, с. 167–169].

В палинологическом комплексе, выделенном из современного гумусового горизонта, отмечено изменение в составе лесообразующих пород. Причиной этому явились, видимо, более прохладные и влажные условия поздне-субатлантического времени, которые привели к распространению смешанных березово-сосновых лесов и сосновых боров в Зауралье.

Результаты и их обсуждение

В результате палинологических исследований отложений Нижне-Ингальского-3 поселения установлено, что развитие культур бронзового века Зауралья происходило в условиях теплого, недостаточно влажного климата, который в середине суббореального периода способствовал распространению на территории современной лесостепи разнотравно-полынно-злаковых степей. Однако подобные природные условия реконструируются и в более ранних отложениях (погребенная почва НИ-3/99), связанных, вероятно, с начальным этапом суббореального периода. Таким образом, есть основания считать, что изменение природных условий территории в сторону остепнения произошло не в начале бронзового века, а значительно раньше — еще в энеолитическое время.

Граница атлантического и суббореального периодов, вероятно, связана с похолоданием и улучшением условий увлажнения, которые отражены в спорово-пыльцевых спектрах материковой породы. Начало и середина суббореального периода были достаточно теплыми и сухими, что позволяло доминировать лугово-степным ландшафтам на протяжении всего этого времени. С похолоданием и увлажнением в конце суббореального и начале субатлантического периода голоцена началось поэтапное расселение древесной растительности в Ингальской долине. В саргатское время здесь развивались березовые леса с примесью ивы и ольхи, на не занятых лесом площадях сохранялись участки разнотравных луговых степей. Середина субатлантического периода связана с потеплением и благоприятна для лугово-степных ландшафтов. Однако последующее похолодание в конце субатлантического периода привело к распространению сосново-березовых, а затем и сосновых лесов в современной лесостепи Зауралья.

Подводя итог проведенной работе, необходимо отметить, что, несмотря на близкое расположение двух разрезов на Нижне-Ингальском-3 поселении и сходство в динамике реконструированных природных условий, они значительно отличаются по составу спорово-пыльцевых спектров. В культурном слое алакульского периода НИ-3/98 количество травянистой пыльцы достигало 95 %, в основном за счет высокого (до 69 %) содержания пыльцы полыни. В этих же отложениях разреза 1999 г. доля полыней не превышает 18 %, а травянистая пыльца — 79 %, причем в ее составе отмечено повышенное содержание злаковых. Кроме того, резкое возрастание количества древесной пыльцы и восстановление лесостепных ландшафтов относится, по данным 1998 г., к отложениям современного гумусового горизонта, а по материалам 1999 г. — к культурному слою саргатского периода. Безусловно, оба разреза не могут быть абсолютно идентичными, однако надо признать, что культурные слои оказались «загрязнены» локальными пыльцевыми формациями, маскирующими естественные ландшафтно-климатические процессы.

ЛИТЕРАТУРА

- Зах В. А. Поселок древних скотоводов на Тоболе. Новосибирск: Наука, 1995. С. 64–66.
- Иванов И. В., Васильев И. Б. Человек, природа и почвы Рын-песков Волго-Уральского междуречья в голоцене. М.: Интеллект, 1995. 264 с.
- Матвеев А. В. Первые андроновцы в лесах Зауралья. Новосибирск: Наука, 1998. 417 с.
- Матвеев А. В. Лесостепное Зауралье во II — начале I тыс. до н. э.: Автореф. дис. ... д-ра ист. наук. Новосибирск, 2000. 50 с.
- Матвеев А. В., Матвеева Н. П., Крюкова Т. С. Новые памятники эпохи бронзы и раннего железного века в Ингальской долине (по итогам работ 1998 г.) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: ИПСО РАН, 1999. Вып. 2. С. 126–136.
- Матвеев А. В., Рябогина Н. Е., Семочкина Т. Г., Ларин С. И. К палеогеографической характеристике андроновской эпохи в лесостепном Зауралье // Комплексные общества Центральной Евразии в III–I тыс. до н. э.: региональные особенности в свете универсальных моделей. Челябинск: Челяб. ун-т, 1999. С. 317–321.

- Матвеева Н. П.* Саргатская культура на Среднем Тоболе. Новосибирск: Наука, 1993. 175 с.
- Рябогина Н. Е.* Палинологическая характеристика Нижне-Ингальского-3 поселения в Ингальской долине // Проблемы взаимодействия человека и природной среды. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2000. Вып. 1. С. 18–22.
- Рябогина Н. Е., Семочкина Т. Г., Ларин С. И.* Палеоэкологические условия обитания носителей доисторических культур Тюменского Притоболья в голоцене // Экология древних и современных обществ: Тез. докл. конф. Тюмень: ИПОС СО РАН, 1999. С. 61–63.
- Семочкина Т. Г., Рябогина Н. Е.* Палинологическая характеристика разреза кургана 15 Чистолеляжского могильника // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: ИПОС СО РАН, 1999. Вып. 2. С. 115–120.
- Семочкина Т. Г., Рябогина Н. Е.* Реконструкция палеорастительности в районе энеолитического могильника Бузан-3 (Ингальская долина) по палинологическим данным // Проблемы взаимодействия человека и природной среды. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2000. Вып. 1. С. 15–17.
- Хотинский Н. А.* Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. С. 198.

*Тюмень, Институт проблем
освоения Севера СО РАН,*

*Новосибирск, Объединенный институт
геологии, геофизики
и минералогии СО РАН*