

ПАЛЕОПОЧВЫ КУРГАННОГО МОГИЛЬНИКА РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА АКОБА II В АКУЛАКСКОМ РАЙОНЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведены палеопочвенное и микробиоморфное изучение двух больших курганов в могильнике Акоба II. На основе анализа свойств погребенных под курганами почв установлено, что оба кургана сооружены в раннем железном веке синхронно с курганами у с. Филипповка, при чем курган 1 в могильнике Акоба II сооружен ранее кургана 2; проведены палеоклиматические реконструкции. Климат характеризовался повышенной континентальностью во время, предшествующее сооружению кургана 1, – в VI - первой половине V в. до н. э. Во второй половине V - IV в. до н. э. – время функционирования могильника Акоба II – климат менялся в направлении усиления увлажнения и смягчения степени континентальности. Растительный покров, по данным микробиоморфного анализа, на поверхности почвы под курганом 1 можно характеризовать как лугово-степной с доминированием сухостепных трав, тогда как растительность на поверхности почвы при сооружении кургана 2 отсутствовала, вероятно, как результат человеческой деятельности при строительстве курганов.

Ключевые слова: палеопочвы, курганы, ранний железный век, палеоклиматические реконструкции, микробиоморфный анализ, вторая половина голоцена.

Введение

Палеопочвенные исследования на курганных могильниках с применением методов других естественных наук позволяют существенно расширить имеющиеся знания об особенностях эволюции почв и климатических параметрах различных этапов второй половины голоцена.

В 2004–05 годах нами проводилось изучение палеопочв и материалов из погребений в курганном могильнике Акоба II в Акбулакском районе Оренбургской области. Могильник располагался на расчлененном водоразделе рек Илек и Малая Хобда. В тектоническом отношении территория относится к зоне Предуральского краевого прогиба, но в рельефе и геологическом строении эти структуры выражены слабо. Илеко-Хобдинское междуречье – это слабовсхолмленная равнина, сложенная осадочными породами мезозойского возраста, по левобережью этих рек широко развиты морские акчагыльские пестроцветные отложения. Неравносклонность междуречного пространства, характерная для всего Оренбургского Приуралья и Предуралья, особенно резко выражена между Илеком и Малой Хобдой, где водораздельная линия проходит в 3–8 км от Малой Хобды и более чем в 20 км от Илека. В связи с этим приречные холмы правобережья Малой Хобды имеют вид острых куэст с крутыми южными склонами.

В ландшафтном отношении по Илеку проходит граница между подзонами типичной и сухой степи. Могильник располагается в под-

зоне сухой степи с полынно-типчаково-ковыльными и полынно-типчаковыми степями на нераспаханных площадях. Но вблизи могильника все площади распаханы, сельскохозяйственные поля окаймлены лесополосами из карагача, клена ясенелистного, смородины золотистой, лоха серебрилистного; лесокультурные насаждения возникли здесь в послевоенные годы. Поле, на котором располагался изучаемый могильник, некоторое время назад было выведено из сельскохозяйственного оборота и находилось под залежью. Залежь представляла собой одну из первых стадий зарастания сорной растительностью и карагачом, периодически здесь происходили пожары. В 2005 году нам пришлось работать после одного из мощных палов, когда поле, где располагались курганы, было сплошь выжжено.

Климат характеризуется хорошо выраженной континентальностью, основным показателем которой является большая амплитуда колебаний температуры воздуха между зимой (январь – средняя многолетняя температура – 15–15,5 °С) и летом (июль – +22 °С), которая может достигать 36–40 °С. Другой отличительной особенностью континентальности климата является недостаточность атмосферных осадков, годовая сумма которых в Акбулакском районе колеблется от 300 до 350 мм, район относится к очень засушливым, величина гидротермического коэффициента не превышает 0,6. Продолжительность безморозного периода – более 140 дней, сумма температур воздуха выше

+10 °С составляет 2600, и по теплообеспеченности это жаркая зона.

В почвенном покрове района преобладают темно-каштановые почвы, карбонатные и солонцеватые с пониженным (2–4%) содержанием гумуса и тяжелого гранулометрического состава, также большое распространение имеют щебенчато-каменистые разновидности, к которым и относились почвы изучаемого могильника [1, 4, 6, 9].

Цель исследования – на основе анализа палеопочв провести реконструкции растительного покрова и палеоклиматических условий периодов функционирования могильника Акоба II и предшествовавшего созданию курганов.

Объекты и методы

В могильнике было два кургана раннего железного века (РЖВ) – вторая половина V – первая половина или конец IV в. до н. э. и фоновая почва. Даты сооружения курганов определены археологическими методами авторами раскопок курганов – проф., д. и. н. Н.Л. Моргуновой и к. и. н. Л.А. Краевой (Оренбургский госпедуниверситет, лаборатория археологии). По данным археологов некоторые вещи из раскопанных в курганах Акобы II находят прямые аналогии с находками из курганов у с. Филипповка в Илекском районе.

Под каждым курганом изучены погребенные почвы, номера курганов и разрезов палеопочв совпадают. Под курганом 1, имевшим диаметр около 50 м, было заложено два разреза погребенных почв – в северной (разр. А1п/05) и южной (разр. А1п/05ю) частях восточной бровки под валами, окружавшими центральное погребение (примерно в 7–8 метрах к С и Ю от центра насыпи). Мощность насыпи в местах заложения разрезов: 225 см – северный, 150 см – южный. В кургане 2 диаметром около 20 м был заложен разр. А2п/04 – в восточной бровке, восточный фас, в 6 м от центра. Литологический фон участка могильника очень изменчивый. В погребенных почвах обнаружено чередование пестроцветных и щебнистых слоев, на которых эти почвы сформированы, и поэтому довольно трудно проходили поиски фонового разреза для них. Для того чтобы найти похожее на то, что мы видели в погребенных почвах, чередование прослоев почвообразующей породы в современных, произвели ряд прикопок в северном, юж-

ном, восточном и западном направлении от курганов. И лишь в 15–20 м к югу от отвалов кургана 2 нашли искомое и заложили фоновый разр. А1ф/04.

Проведено полевое морфологическое описание всех разрезов, профили сфотографированы, отобраны образцы. В химико-аналитической лаборатории Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (аналитики к. б. н. И.А. Скрипниченко, Н.Я. Плясова) в образцах определены содержание гумуса – по Тюрину, карбонатов – ацидиметрически, гипса – весовым методом, а также гранулометрический состав пирофосфатным методом. В Институте географии РАН сделан микробиоморфный анализ верхних горизонтов подкурганных почв по стандартной методике [2, 3].

Результаты исследования

Палеопочвенный анализ. По морфологическим особенностям палеопочв, среди которых учитывались: прокрашенность гумусом и характер нижней границы верхнего гумусового горизонта, признаки биологической активности (изрытость землероями, оструктуренность), закономерности залегания по профилю карбонатных и гипсовых аккумуляций, их морфологическая выраженность, признаки солонцеватости, – палеопочвы, погребенные под курганами 1 и 2, различались. В палеопочве под северным валом кургана 1 (разр. А1п/05) гумусовый горизонт имел коричневатую-серую окраску, довольно ясно были выражены гумусовые языки, вскипание от HCl отмечалось с глубины 35 см, карбонатные новообразования (КНО) были представлены белоглазкой, имеющей довольно четкие границы с вмещающей почвенной массой, залегающей компактным слоем с выделением горизонтальных и вертикальных цепочек на стенке разреза; на контакте с уплотненной, сильно щебнистой почвообразующей породой были слабо видны гипсовые прожилки (рис. 1 а). В палеопочве под южным валом кургана 1 (разр. А1п/05ю) была выявлена иная последовательность залегания слоев почвообразующей породы по сравнению с разрезом на северной стороне: практически сразу под гумусовым горизонтом залегал мощный прослой рыжей, а далее серо-белой глины (рис. 1 б), тогда как в разрезе на северной стороне (разр. А1п/05) все горизонты почвы располагались в палео-рыжей

глине с обилием щебня. В южном разрезе была более четко видна языковатая нижняя граница гумусового горизонта, в то же время белоглазка была неясно выражена на неконтрастном фоне серо-белой глины. Морфологических признаков солонцеватости не отмечено в палеопочвах, погребенных под обоими курганами.

Палеопочва под курганом 2 отличалась отсутствием языковатой нижней границы гумусового горизонта и его коричневатато-темно-серой окраской, уменьшилось количество и размер белоглазки, она приобрела расплывчатые очертания, не выявлено гипсовой аккумуляции (рис. 1 в). В подгумусовом горизонте отмечены

редкие норы мелких землероев, отсутствовавшие в палеопочве под курганом 1.

В фоновой почве, разр. А1ф/04, отмечена яркая коричневатато-темно-серая окраска гумусового горизонта и его слабоволнистая нижняя граница, в подгумусовом горизонте на срезе контрастно выделяется материал заполнения нор мелких землероев, карбонатная аккумуляция расплывчатая, гипса в профиле не отмечено (рис. 1 г).

По данным гранулометрического состава (рис. 2) почвы в верхней части профилей относятся к суглинку тяжелому, переходящему в средней и нижней частях в легкую глину.

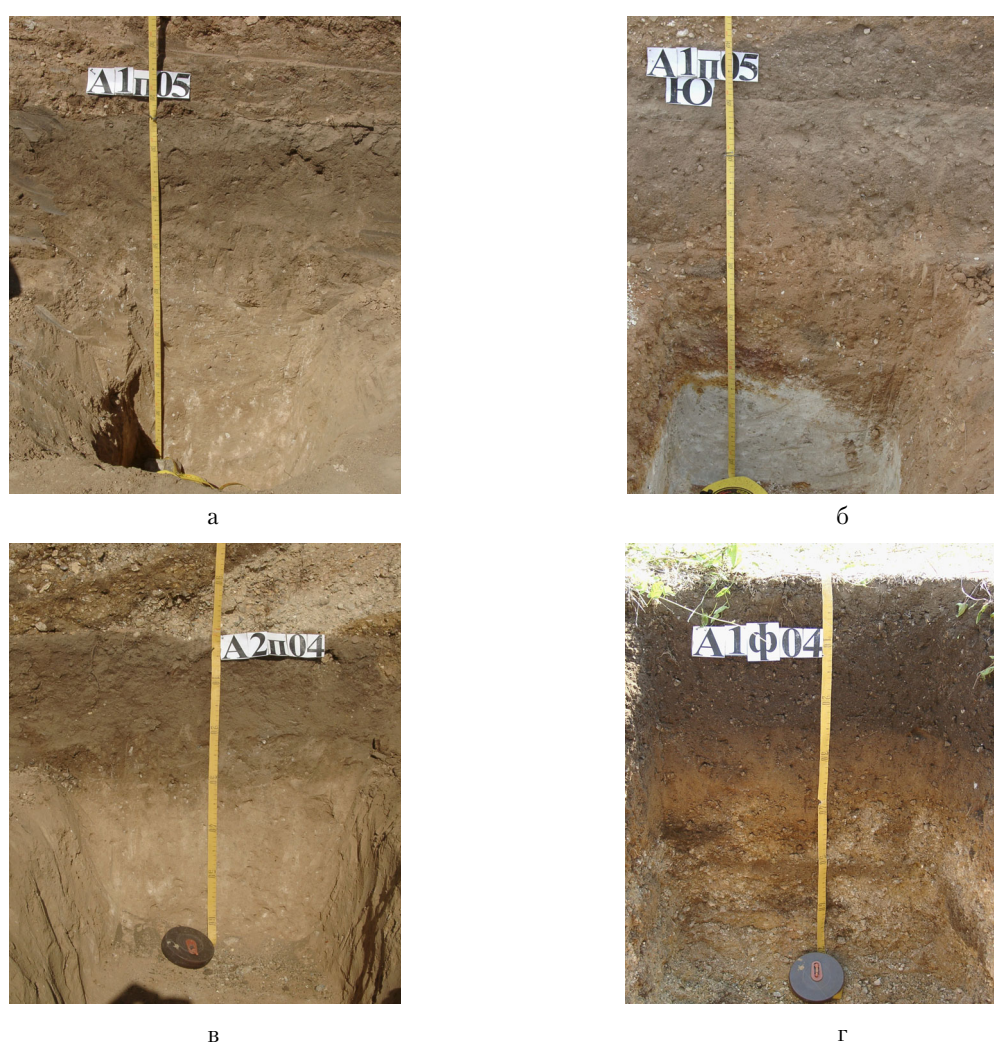


Рисунок 1. Фото разрезов палеопочв, погребенных под курганами в могильнике Акоба II, и фоновой почвы:
а – разр. А1п/05 – в кургане 1 в северной части восточной бровки под валом, окружавшим центральное погребение, в 7–8 метрах к С от центра насыпи; б – разр. А1п/05ю – в кургане 1 в южной части восточной бровки под валом, окружавшим центральное погребение, в 7–8 метрах к Ю от центра насыпи;
в – разр. А2п/04 – в кургане 2, восточной бровке, восточный фас, в 6 м от центра насыпи;
г – разр. А1ф/04, фоновый, в 15–20 м к югу от отвалов кургана 2.

Во всех почвах отмечается перераспределение илстой фракции с иллювиальным максимумом в средней части профиля, что указывает на наличие солонцового процесса, характерного для почв сухостепной подзоны. Однако морфологическому проявлению признаков этого процесса препятствует высокая щебнистость почвообразующих пород, поэтому не отмечается различий по степени выраженно-

сти солонцеватости между профилями изучаемых почв.

По содержанию органического углерода – Сорг. (нереконструированные данные, рис. 3 А) видны различия двух палеопочв: в разр. А1п/05 гумуса меньше, чем в разр. А2п/04. Реконструкция содержания Сорг. (если считать, что за время погребения минерализовалось примерно 50% органического углерода [5], для реконструкции

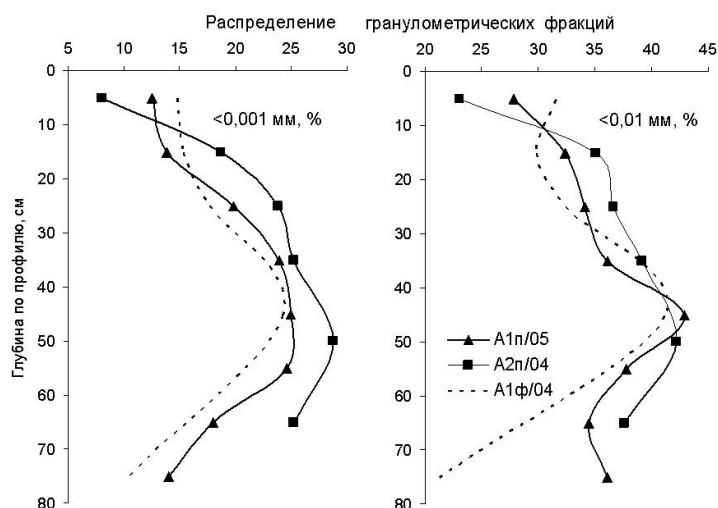
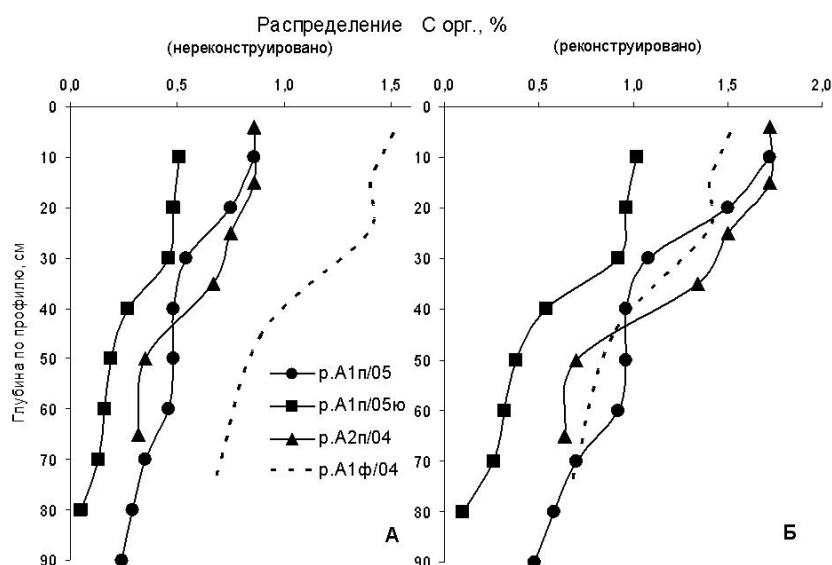


Рисунок 2. Гранулометрический состав почв хроноряда объекта Аюба II



А – измеренные нереконструированные значения; Б – реконструированные значения (умножено на 2, пояснения в тексте).

Рисунок 3. Содержание С орг. в профилях почв хроноряда объекта Аюба II

*Почва под южным валом кургана 1 больше не использовалась для сравнения в описываемом хроноряду ввиду ее явных отличий как по морфологическим, так и химико-аналитическим признакам даже от почвы под северным валом в этом же кургане, что мы объясняем резким различием их почвообразующих пород.

исходного содержания Сорг. необходимо полученные для палеопочв цифры содержания Сорг. умножить на два) показывает, что в двух рассматриваемых палеопочвах содержание органического углерода больше, чем в современных фоновых пахотных почвах в слое 0-20 см, а ниже по профилю значения выравниваются (рис. 3 Б). По содержанию Сорг. хорошо видны различия между южным и северным разрезами палеопочв под курганом 1, что мы объясняем резко контрастным различием почвообразующих пород двух

разрезов*, и в дальнейшем сопоставления проводились только с разр. А1п/05 – на северной стороне кургана 1.

В распределении рН солевой (рис. 4) по профилям почв отчетлива разница между разрезами погребенных почв: в верхней части разр. А2п/04 отмечается ясно выраженный минимум рассматриваемого показателя в подгумусовой толще, сдвиг от щелочной к нейтральной реакции среды, тогда как в разр. А1п/05 реакция среды монотонно слабощелочная по всему профилю. Характер распределения рН солевой в профиле современной почвы, разр. А1ф/04, подобен разр. А2п/04, но величины меньше и в подгумусовом горизонте достигают слабокислых значений.

По содержанию CO_2 карбонатов (рис. 5) две погребенные почвы похожи, верхняя часть профиля до глубины 20–30 см отмыта от карбонатов, и затем уже на глубине 40–50 см величины содержания резко увеличиваются до 5% CO_2 карбонатов. При сравнении двух палеопочв отметим тенденцию уменьшения содержания карбонатов в разр. А2п/04 при приближении к щебнистому слою, тогда как в разр. А1п/05 такого уменьшения не наблюдается, содержание CO_2 карбонатов остается на уровне 5–5,5% до щебнистого слоя. В то же время в разр. А1ф/04 современной почвы содержание карбонатов по всему профилю сравнительно низкое.

Отдельно обратим внимание на несогласованность распределения значений рН и карбонатов по профилям почв изучаемого хроноряда (рис. 4 и 5). Это указывает на то, что на показатели кислотности помимо карбонатов влияют и гумус, и свойства почвенного поглощающего комплекса, обусловленные значительным содержанием ила в почвообразующей породе.

По содержанию SO_4 гипса выделяется почва, погребенная под курганом 1, разр. А1п/05, – в ней в трех нижних горизонтах отмечается сравнительно высокое содержание этого вещества – 0,9–1,4% (рис. 6). В палеопочве разр. А2п/04 в нижнем из откопанных горизонте содержание гипса существенно ниже – 0,6%, тогда как в современной почве, разр. А1ф/04, величина содержания SO_4 гипса по всему профилю близка к нулю.

Микробиоморфный анализ почв. Всего было проанализировано четыре образца из верхних 2 см погребенных почв.

Образец из разр. А1п/05 отобран в центре разреза, первая повторность. Образец харак-

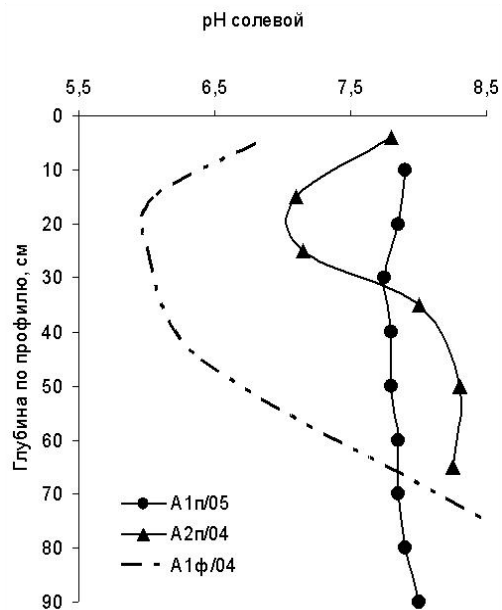


Рисунок 4. Значения рН солевой в профилях почв хроноряда объекта Акоба II

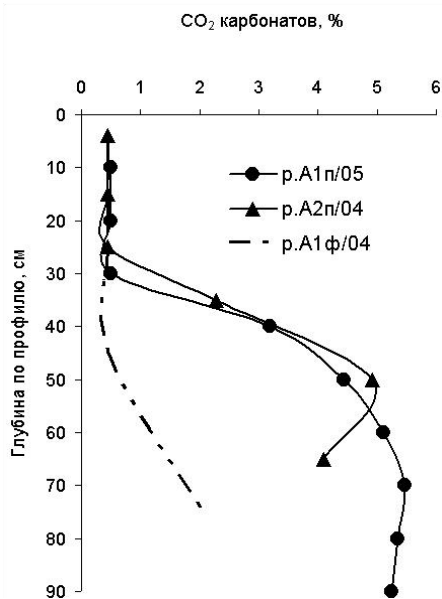


Рисунок 5. Содержание CO_2 карбонатов в профилях почв хроноряда объекта Акоба II

теризуется наличием обугленного детрита, в основном древесного, но есть и травянистый. Встречено две диатомовые водоросли. Фитолитов много. Фитолитный комплекс смешанный – при преобладании степных и луговых форм присутствуют также лесные и гидрофильные (тростник/камыш). Но основная масса фитолитов представлена фрагментами, недооформленными частицами, что делает определение частиц невозможным. Единично встречена пыльца полыни. Можно говорить, что курган насыпался в первой половине лета, когда формирование фитолитов в растениях не завершилось. Скорее всего, на данном месте было перекрытие из трав (циновка?) и дерева, которое сгорело. Поверхность некоторое время была открыта после пожара, и на нее успела осесть пыльца полыни.

Образец из разр. А1п/05 отобран из центральной бровки, В фас кургана 1, вторая повторность. Состав микробиоморфной фракции тот же – обугленный древесный детрит и частично травянистый, много фитолитов, единично – пыльца полыни. Состав фитолитного комплекса аналогичен – преобладают не полностью сформировавшиеся частицы, фрагменты, что не позволяет делать количественный анализ. Вывод по образцу тот же, как и для предыдущего: поверхность была покрыта настилом из трав и дерева. Она сгорела, и на остывшую обугленную массу осела пыльца.

Образец из разр. А1п/05 отобран из центральной бровки, З фас кургана 1, третья повторность. Образец отличается от двух предыдущих несколько большим количеством диатомовых водорослей, фрагментов фитолитов, отсутствием пыльцы. Эти отличия незначительны, поскольку основной количественный и качественный состав фракции тот же. Поэтому также можно сказать, что на поверхности было какое-то покрытие, состоящее из не менее чем двух слоев – травы и дерева. Данное перекрытие сгорело. Изменения в составе фракции имеют случайный характер и связаны с неоднородностью покрытия – на данном месте в составе травянистого покрытия было больше тростника/камыша, что объясняет некоторое увеличение количества диатомовых.

Образец из разр. А2п/04, одна повторность. Образец содержит только небольшое количество мелкого травянистого детрита. Это свиде-

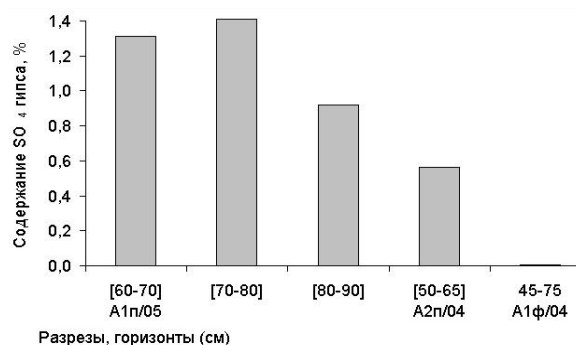


Рисунок 6. Содержание SO₄ гипса в отдельных горизонтах почв хроноряда объекта Акоба II

тельствует о том, что на данном месте практически не было растительного покрова.

Обсуждение результатов и заключение

В двух палеопочвах, погребенных под курганами 1 и 2 могильника Акоба II, отмечаются явные отличия как по морфологическим, так и физико-химическим свойствам. Палеопочва под курганом 1 имеет сравнительно более «аридные» морфологические свойства: ясно видна языковатая нижняя граница гумусового горизонта при более слабой прокрашенности этого горизонта гумусом, норы землероев отсутствуют, а карбонатная и гипсовая аккумуляции четко выражены. Тогда как в палеопочве под курганом 2 гумусовый горизонт имеет волнистую нижнюю границу и более темную окраску, появляются норы землероев в подгумусовом горизонте, расплывается аккумуляция карбонатов, а гипс не обнаружен в профиле при полевом морфологическом анализе. Измеренные в лаборатории pH солевой, содержание органического углерода, карбонатов и гипса соответствуют морфологическим наблюдениям. Современная фоновая темно-каштановая щебнистая почва по своим свойствам близка к палеопочве под курганом 2.

Ранее нами были проведены исследования в курганном могильнике Филипповка I в Илекском районе, в результате которых было установлено, что по свойствам погребенных палеопочв курганы могильника можно разделить на две группы, отнесенные на основании радиоуглеродного датирования ко второй половине V в. до н. э. – ранняя группа, почвы с четко выраженными аридными свойствами – и к первой половине или концу IV в. до н. э. – поздняя группа, почвы с преобладанием гумидных свойств

[7, 8]. Если рассматривать две палеопочвы изучаемого в данной работе курганного могильника Акоба II как короткий хронологический «филипповского» времени, то палеопочва кургана 1 может быть отнесена к первой, ранней группе, а палеопочва кургана 2 – ко второй, поздней. Полученные археологами радиоуглеродные даты для дерева из погребений курганов 1 и 2 подтверждают предложенный порядок их сооружения: согласно калиброванным ^{14}C -датам, курган 1 сооружен в V в. до н. э., скорее его вторая половина, а курган 2 – в IV в. до н. э.

По данным микробиоморфного анализа, на поверхности почвы, погребенной под курганом 2, отсутствовал растительный покров, что также может свидетельствовать в пользу более позднего сооружения его насыпи по сравнению с насыпью кургана 1. Это связано с тем, что при создании насыпи кургана сгребается поверхностный почвенный слой с близлежащих территорий. Таким образом, если ранние курганы создаются на практически ненарушенных землях, то по мере разрастания пло-

щади могильника курганы сооружаются на все более эродированной поверхности за счет скальпирования почвы.

Палеопочвенные материалы могильника Акоба II подтверждают ранее проведенные палеоклиматические реконструкции в могильнике Филипповка I. На основе анализа свойств палеопочв, отнесенных ко второй половине V в. до н. э., был сделан вывод о повышенной континентальности климата во время, предшествующее сооружению могильников, – VI – первая половина V в. до н. э. Именно в этот период формировались изученные свойства «ранних» почв могильников. Тогда как во время функционирования могильников Филипповка I и Акоба II (во второй половине V – IV в. до н. э.) климат менялся в направлении усиления увлажнения и смягчения степени континентальности. Растительный покров на поверхности почвы под курганом 1 на основании микробиоморфного анализа можно характеризовать как лугово-степной с доминированием сухостепных трав.

Список литературы:

1. Географический атлас Оренбургской области / Ред. А.А. Чибилев. М.: Изд-во ДИК, 1999. 96 с.
2. Гольева А.А. Микробиоморфные комплексы природных и антропогенных ландшафтов: генезис, география, информационная роль. М., Изд-во ЛКИ, 2008. 240 с.
3. Гольева А.А. Фитолиты и их информационная роль в изучении природных и археологических объектов. Москва - Сыктывкар - Элиста, 2001. 200 с.
4. Ерохина А.А. Почвы Оренбургской области. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 163 с.
5. Иванов И.В. Эволюция почв степной зоны в голоцене. М.: Наука, 1992. 144 с.
6. Клевцова И.Н., Умарова А.Б., Анилова Л.В., Тесля А.В. Биоклиматические ресурсы и физические свойства черноземов и темно-каштановых почв Оренбургского Предуралья // Вестник ОГУ. 2007. №5(69).
7. Хохлова О.С., Хохлов А.А., Юстус А.А., Гольева А.А. Палеопочвенное и микробиоморфное изучение курганов могильника Филипповка I в Оренбургской области // Вестник ОГУ. 2007. Спец. выпуск (75). С. 393-396.
8. Хохлова О.С., Зазовская Э.П., Чичагова О.А., Яблонский Л.Т. Радиоуглеродное датирование различных материалов из курганов ранних кочевников Южного Приуралья // Известия РАН, серия географическая. 2010. №3. С. 45-56.
9. Чибилев А.А. Природное наследие Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 1996. 384 с.

Сведения об авторах:

Хохлова Ольга Сергеевна, Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, д.г.н., в.н.с.

142290, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, д.2, тел. (496)7733592, olga_004@rambler.ru.

Гольева Александра Амуриевна, Институт географии РАН, г. Москва, д.г.н., в.н.с.

119017, Москва, Институт географии РАН, Старомонетный пер., 29, тел. (495)9590028, alexandragolyeva@rambler.ru.

Khokhlova O.S., Goleva A.A.

The paleo-soils of the borrow tomb of the early Iron age of Akob II in the Akbulak district of Orenburg region

The authors carried out paleo-soil and micro-biomorph study of two large barrows in the tomb complex of Akob II. They established on the basis of the analysis of the properties of the soils buried under the barrows that both barrows are built in the early Iron age synchronously with the barrows in v. Filippovka, with what barrow 1 in the tomb complex of Akob II is built earlier than the barrow 2; paleo-climatic reconstructions are carried out. Climate was characterized by the increased continentality during, that precedes the construction of barrow 1, in VI - first half V v. BC. In the second-half of the V - IV v. BC. - the time of the functioning of the tomb complex of Akob II - climate changed in the direction of strengthening moistening and softening of the degree of continentality. Plant cover, according to the data of micro-biomorph analysis, on the surface of soil under barrow 1 can be characterized as the meadow- steppe with widely spread dry-steppe grasses, whereas vegetation on the surface of soil during the construction of barrow 2 was absent, probably, as the result of human activity with the building of barrows.

Key words: paleo-soil, barrows, the early Iron age, paleo-climatic reconstructions, micro-biomorph analysis, the second-half of Holocene.