

УДК 903.5(477/478)+551.89

**Ж. Н. Матвишина, А. Г. Пархоменко, С. Н. Разумов,
С. Д. Лысенко, Н. П. Тельнов, В. С. Синика**

Палеопедологические исследования курганов у с. Глиное*

В 2013 г. приднестровско-украинской археологической экспедицией были продолжены исследования курганов эпохи бронзы, расположенных около с. Глиное Слободзейского района Приднестровской Молдавской республики. В ходе работ были раскопаны два кургана эпохи бронзы, содержавшие 46 погребений, 44 из которых были совершены в эпоху бронзы (конец IV—II тыс. до н.э.), и только два — в средневековье (X—XIII вв.). Обнаружены 22 погребения ямной культурной общности эпохи ранней бронзы, 12 погребений катакомбной культурной общности, 10 погребений эпохи поздней бронзы.

В кургане I группы «ДОТ» и кургане I группы «Сад» были проведены палеопедологические исследования погребенных почв, законсервированных насыпями этих курганов. Реконструкция палеообстановки времени сооружения кургана предполагала сравнение почвенных профилей прошлого с полными профилями современных почв соответствующего геоморфологического уровня. Всего было описано шесть расчисток — по две расчистки подкурганных почв и одной фоновой для каждого кургана.

Современная почва короткопрофильная, с интенсивной переработкой материала лугово-степной растительностью, измененная почвообразованием, может быть определена как обыкновенный чернозем, что подтверждается как характером профиля, так и чертами микроморфологии, отличается довольно резким переходом гумусированной массы к карбонатному иллювию.

Погребенная почва раннего бронзового века во всех четырех расчистках по сравнению с фоновой имеет более темноокрашенный гумусовый горизонт, более четкие переходы между гумусовыми горизонтами. Условия раннего бронзового века были несколько более влажными по сравнению с современными. Территория находилась в пределах степной зоны с некоторым (но не значительным) перемещением границ зон к северу). Условия были сухостепными, о чем свидетельствует карбонатность профилей, высокое положение карбонатных иллювиев.

Ключевые слова: Приднестровье, эпоха бронзы, курганы, палеопочвы, суббореал.

Сведения об авторах: Матвишина Жанна Николаевна¹, доктор географических наук, профессор, заведующая отделом палеогеографии Института географии НАН Украины; Пархоменко Александр Григорьевич², кандидат географических наук, заведующий кафедрой географии Черниговского национального педагогического университета им. Т. Г. Шевченко; Разумов Сергей Николаевич³, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Археология» Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко; Лысенко Сергей Дмитриевич⁴, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела археологии энеолита — бронзового века Института археологии НАН Украины; Тельнов Николай Петрович⁵, кандидат исторических наук, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Археология» Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко; Синика Виталий Степанович⁶, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Археология» Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко.

Контактная информация: ¹01034, Украина, г. Киев, ул. Владимирская, 44, Институт географии НАН Украины; тел.: +380 (44) 234-92-57, e-mail: dsp.paleo.geo@mail.ru; ²14000, Украина, г. Чернигов, ул. Гетмана Полуботка, 53, Черниговский национальный педагогический университет им. Т. Г. Шевченко, тел.: +380 (46) 223-22-54, e-mail: alex_parhomenko@mail.ru; ³MD-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 107, Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко; тел.: 373533-79400, e-mail: razum_22@rambler.ru; ⁴04210, Украина, г. Киев, пр-т Героев Сталинграда, 12, Институт археологии НАН Украины; тел.: +380 (44) 418-27-75, +380 (44) 418-33-06, e-mail: suraganga@yandex.ru; ⁵MD-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 107, Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко; тел.: 373533-79400, e-mail: telnov_nikolai@mail.ru; ⁶MD-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 107, Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко; тел.: 373533-79400, e-mail: sinica80@mail.ru.

* Статья поступила в номер 24 декабря 2016 г.
Принята к печати 26 декабря 2016 г.

**Z. N. Matviishyna, A. G. Parhomenko, S. N. Razumov,
S. D. Lysenko, N. P. Telnov, V. S. Sinika**

Paleopedological studies of the barrows near Glinoe village

In 2013 the Pridnestrovian-Ukrainian archaeological expedition continued study of Bronze Age barrows located near Glinoe village, Slobodzeyia district, of the Pridnestrovian Moldavian Republic. In the course of the work two Bronze Age barrows were excavated. They contained 46 burials, 44 of which were made in the Bronze Age (end of the IVth — IInd millennium BCE) and only two — in the Middle Ages (X—XIII centuries). 22 burials of the Pit cultural community of the Early Bronze Age, 12 burials of the Catacomb cultural community, and 10 burials of the Late Bronze Age were found.

In the barrow 1 of the “DOT” group and the barrow 1 of the “Sad” group were held paleopedological studies of buried soils, preserved by the mounds of these barrows. Reconstruction of the environment in the time of barrows construction presupposed the comparison soil profiles of the past with full profiles of modern soils from the corresponding geomorphological levels. Total six clearings has been described — two clearing of under-barrow soil and a background for each mound.

Modern soil is short-profiled, with intensive processing of material by the meadow-steppe vegetation, and is changed by the pedogenesis. It can be defined as an ordinary black earth, which is confirmed by both the character of the profile and features of micromorphology, has a rather abrupt transition of humified mass and carbonate illuvium.

Buried soil of the Early Bronze Age in all four clearings over background has more dark-colored humus horizon, more clear transitions between the humus horizons. Early Bronze Age conditions was somewhat wetter than today's. The territory was within the steppe zone with slightly displaced boundaries (but not significantly) of the areas to the north. Carbonate profiles and high position of the illuvium shows that the conditions were dry steppe.

Key words: Transnistria, Bronze Age, burial mounds, paleosol, Subboreal.

About the authors: Matviishyna Zhanna Nikolaevna¹, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Paleogeography of Institute of Geography of National academy of sciences of Ukraine; Parhomenko Aleksandr Grigorevich², Candidate of Geographical Sciences, Head of the Department of Geography of the T. G. Shevchenko Chernihiv National Pedagogical University; Razumov Sergey Nikolayevich³, Candidate of Historical Sciences, Researcher at the Research Laboratory “Archaeology” T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University; Lysenko Sergey Dmitrievich⁴, Candidate of Historical Sciences, Senior research worker of department of archaeology of eneolith — bronze century of Institute of archaeology of the National academy of sciences of Ukraine; Telnov Nikolaj Petrovich⁵, Candidate of Historical Sciences, Head of the research laboratory “Archaeology” T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University; Sinika Vitalij Stepanovich⁶, Candidate of Historical Sciences, Leading Researcher Research Laboratory “Archaeology” T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University.

Contact information: ¹01030, Ukraine, Kyiv, 44 Vladimirska St., Institute of Geography of National academy of sciences of Ukraine; tel.: +380 (44) 234-92-57, e-mail: dsp.paleo.geo@mail.ru; ²14000, Ukraine, Chernihiv, 53 Hetman Polubotko St., T. G. Shevchenko Chernihiv National Pedagogical University, tel.: +380 (46) 223-22-54, e-mail: alex_parhomenko@mail.ru; ³MD-3300, Moldova, Tiraspol, 25 Oktiabria St., 107, T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University; tel.: 373533-79400, e-mail: razum_22@rambler.ru; ⁴04210, Ukraine, Kyiv, boulevard of Heroes of Stalingrad 12, Institute of archaeology of the National academy of sciences of Ukraine; tel.: +380 (44) 418-27-75, +380 (44) 418-33-06, e-mail: suraganga@yandex.ru; ⁵MD-3300, Moldova, Tiraspol, 25 Oktiabria St., 107, T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University; tel.: 373533-79400, e-mail: telnov_nikolai@mail.ru; ⁶MD-3300, Moldova, Tiraspol, 25 Oktiabria St., 107, T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University; tel.: 373533-79400, e-mail: sinica80@mail.ru.

В 2012—2013 гг. совместной приднестровско-украинской археологической экспедицией были проведены раскопки четырех курганов эпохи бронзы, расположенных около с. Глиное Слободзейского района Приднестровской Молдавской республики. Работы проводились на основании Договора о сотрудничестве, заключенном между Институтом археологии НАН Украины и Приднестровским государственным университетом им. Т. Г. Шевченко (г. Тирасполь), от 21.11.2011 г. Экспедиция стала первой международной экспедицией Института археологии НАНУ, которая исследовала курганы эпохи бронзы за пределами Украины (Тельнов и др. 2012; Тельнов и др. 2013).

В ходе работ 2013 г. экспедицией были раскопаны два кургана эпохи бронзы (рис. 1), содержавшие в сумме 46 погребений, 44 из которых были совершены в эпоху бронзы (конец

IV—II тыс. до н.э.) и только два — в средневековье (X—XIII вв.) (Тельнов и др. 2013; Тельнов и др. 2014: 329—330; Тельнов и др. 2015: 307—311).

Исследованы 22 погребения *ямной культурно-исторической общности* эпохи ранней бронзы (посл. треть IV — сер. III тыс. до н.э.). Именно с ними связано сооружение обеих курганных насыпей.

В кургане 1 группы «ДОТ» основное ямное погребение было окружено рвом с проходом в северо-западной части. У левой ноги погребенного мужчины¹ найден кремневый наконечник стрелы в виде трапеции, который, судя по отложившемуся на нем слою кальция, был причиной смертельного ранения. Такие наконечники использовались носителями усатовской культуры, включавшей позднетрипольский компонент. Одновременно с центральным в проходе рва было совершено погребение младенца, перекрытое каменной антропоморфной стелой. Позднее в курган было впущено еще одно ямное погребение, перекрытое сверху второй, значительно большей по размеру, насыпью. Погребенная женщина носила на шее ожерелье из медных трубочек, в центре которого находилась подвеска-амулет, выточенная из раковины. Показательно, что и это погребение сопровождалось погребением младенца. В могиле ребенка стоял миниатюрный сосуд-«поильник» (рис. 2: 2); еще два сосуда были разбиты на краю ямы (рис. 2: 1, 3). Третье по времени ямное погребение содержало остатки колчана со стрелами — 4 наконечника стрел, направленных остриями вниз, к ступням, найдены за спиной уложенного скорченно на боку мужчины. Затем в курган были впущены еще 6 ямных погребений.

Также 11 погребений ямной КИО исследовано в кургане 1 группы «Сад». Среди найденных в них предметов — лепные амфора (рис. 2: 9) и кубок (рис. 2: 10), связанные с культурами Карпато-Балканского региона, серебряное украшение в виде височного кольца, кремневый нож.

В каждом кургане исследовано по 6 погребений *катакомбной культурно-исторической общности* (сер. — втор. пол. III тыс. до н.э.). Среди находок в кургане 1 группы «ДОТ» — керамические (рис. 2: 4—6) и деревянные сосуды, навершие жезла в виде каменного топора-молота, остатки второго топора-молота из неизвестного минерала. Одно катакомбное погребение было парным, ещё одно — тройным (мужчина, женщина и младенец).

В катакомбных погребениях кургана 1 группы «Сад» найдены еще два топора-молота из неизвестного минерала, набор гадальных костей, кремневый скребок. В одном из погребений в гиоидной кости мужчины найден кремневый наконечник стрелы, покрытый слоем кальция — причина смертельного ранения. Погребение 18 относилось к раннекатакомбной культуре, остальные — к ингульской катакомбной культуре.

В 2013 году исследовано 10 погребений *эпохи поздней бронзы* (9 из них в кургане 1 группы «Сад»). Инвентарь (импортный кубок со шнуровым орнаментом (рис. 2: 8), каменный топор-молот, керамическая чаша (рис. 2: 7)) и погребальный обряд большинства из них позволяет отнести их к культурному кругу Бабино (переходный период от средней бронзы к поздней; XX—XVII вв. до н.э.). Наибольший интерес представляет цилиндрический кубок с ручкой (рис. 2: 8), являющийся импортом из ареала подольской группы подкарпатской культуры шнуровой керамики (поздний этап; по И. К. Свешникову). Часть погребений в ямах без инвентаря может относиться к сабастиновской культуре (XVI—XIII вв. до н.э.).

¹ Здесь и далее антропологические определения доктора Сильвии Лукасик (Университете им. Адама Мицкевича, Познань, Польша).

В 2013 г. на кургане 1 группы «ДОТ» и кургане 1 группы «Сад» были проведены палеопедологические исследования погребенных почв, законсервированных насыпями этих курганов. Реконструкция палеообстановок времени сооружения кургана предполагала сравнение почвенных профилей прошлого (законсервированных в разрезе) с полными профилями современных почв соответствующего геоморфологического уровня. Всего было описано две расчистки подкурганных почв и фоновая для кургана 1 группы «ДОТ» — расчистки № 1—2 (подкурганные почвы), расчистка № 3 — фоновая (рис. 3), а также расчистки № 4—5 с подкурганными почвами и расчистка № 6 с фоновой почвой для кургана 1 группы «Сад» (рис. 4).

Подобные исследования с реконструкцией палеообстановок по палеопедологическим данным известны в России (работы А. Л. Александровского, И. В. Иванова, В. А. Демкина, Ю. Г. Чендева и др.). Что касается использования подобной методики, то она широко использовалась и в Украине (работы М. Ф. Веклича, Ж. Н. Матвишиной, Н. П. Герасименко, Ю. М. Дмитрука, А. Г. Пархоменко, И. И. Слюсарчука с соответствующими публикациями).

В 2008 году вышла первая в Украине монография Ю. М. Дмитрука, Ж. Н. Матвишиной и И. И. Слюсарчука по почвам голоцена, законсервированных под валами — «Ґрунти Троянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз» (Дмитрук и др. 2008); защищены кандидатские диссертации А. Г. Пархоменко, И. И. Слюсарчуком. Используемый метод получил название геоархеологического или педоархеологического. Суть его заключается в сравнении профилей современных почв и почв, законсервированных под археологическими объектами (под древними стенами, валами, курганами). При использовании этого метода фиксируются особенности почвообразовательных процессов на момент сооружения объекта в сравнении с современными, и делается вывод о соответствующих климатических изменениях изучаемых этапов, минуя промежуточные стадии развития.

Хорошим подспорьем при анализе профилей и определении типов почв (и, соответственно, размещения почвы в определенной зоне) может быть микроморфологический анализ. Суть его заключается в изучении под микроскопом в шлифах тонких срезов почв (0,02—0,04 мм) в ненарушенном состоянии и в естественном соотношении элементов микростроения почв, а не в привлечении усредненных данных, как при использовании других методов исследования. Методика микроморфологического анализа детально описана в монографии М. Ф. Веклича, Ж. Н. Матвишиной, К. Н. Федорова и др. «Методика палеопедологических исследований» (Веклич и др. 1979), поэтому не будем детально останавливаться на этом вопросе.

При палеопедологическом исследовании нами описано 4 расчистки в курганах и 2 фоновые почвы, проведен макроморфологический анализ профилей почв с соответствующими масштабными зарисовками, выполненными Ж. Н. Матвишиной, проанализировано с целью выявления ведущих почвообразовательных процессов и уточнения генезиса почв 32 образца почв в шлифах с ненарушенным строением. Работы с применением подобной методики анализа археологических объектов на территории ПМР выполнены впервые.

Ниже приводится детальное описание профилей почв с результатами микроморфологического изучения почв в шлифах по отдельным расчисткам.

Расчистка № 1 (рис. 5) расположена в кургане 1 курганной группы «ДОТ», в восточной бровке, в западном ее профиле, в 6 м на север от центра бровки. В ней представлен профиль с несколькими почвами.

Почва насыпи

- 1) Сверху почва hl_c — 0,2—0,25 м — переработанный материал насыпи кургана;
- 2) 0,25—0,5 м — темно-серый гумусовый материал насыпи кургана, с резкой горизонтальной нижней границей, отделяющей подкурганную почву.

Подкурганная почва

- 3) 0,5—0,52 м — светлопалевый материал из подошвы древней почвы (лесс bg);
- 4) 0,52—0,8 м — темно-серый материал гумусового горизонта древней почвы;
- 5) 0,8—1,1 м — материал низов древней почвы;
- 6) Bg — лесс — 1,1—1,4 м (светлопалевый).

hl_c — современная почва (0,0—0,25 м) — переработанный материал насыпи кургана. В ней прослежены следующие горизонты:

Hd — 0,0—0,03 м — дернина, серый материал с многочисленными корнями растений. Переход к нижележащему горизонту заметен по уменьшению количества корней растений;

$N_{пах}$. — 0,03—0,25 м — коричнево-темносерый, рыхлый, зернистый, песчано-пылеватый легкий суглинок с корнями растений и отдельными кротовинами, заполненными темно-серым материалом. Переход и граница четко заметны по цвету. Этот горизонт находится в распашке.

В илифе с глубины 0,03—0,15 м верхней части гумусового горизонта материал серый, губчатого сложения, с развитыми микроагрегатами до 4 порядка, основу которых составляют сгустки и комочки гумуса, разделяемые системой меж- и внутриагрегатных пор, видны остатки корней растений, структура пылевато-плазменная, со сложными полуразрушенными микроагрегатами 2—3 порядков. Минеральный скелет составляет до 60% площади илифа с преобладанием в нем крупно- и среднепылеватых зерен, имеются отдельные окатанные зерна песка до 0,5 мм в диаметре, встречаются до 1 мм оскольчатые обломки пород. Масса прокрашена гумусом, изотропная.

Насыпь с гумусовым материалом (0,25—0,5 м). Отличается от вышележащего горизонта усилением темно-серых тонов окраски, с мелкими кротовинами. Масса бескарбонатная. Материал насыпи кургана с дерниной из окружающих почв однороден, слабоуплотнен, подсыпался гумусовый материал поверхности почвы. Книзу становится более темно-серым. В сухом состоянии уплотнен, в сыром — рыхлый. Присутствуют отдельные корешки трав. Много темно-серых кротовин (5—6 см в диаметре). В эту насыпь проникает и материал подсыпанного bg лесса. Комковато-зернистый пылеватый средний суглинок. Нижняя граница резкая в виде горизонтальной полосы.

В илифе материала насыпи (рис. 6) масса губчатого сложения, темно-серая, с крупными до 0,8 мм сложными микроагрегатами, сформированными сгустками и комочками скоагулированного гумуса, плоский рельеф. Местами хорошо развита сеть извилистых пор, наблюдается некоторая слитость массы и агрегатов, минеральный скелет составляет 50—60% площади илифа, в нем значительно увеличивается количество крупнопылеватых зерен, все зерна имеют гумусовые пленки и оболочки. Наблюдаются слитые полуразрушенные агрегаты до 4 порядка, масса хорошо гумусирована, видны поры от корней растений.

Bg — 0,5—0,52 м — слой со светлопалевым материалом, подсыпанным из породы нижележащей почвы с очень неровной нижней границей. Неоднородно окрашен, с множеством кротовин (до 6—8 см в диаметре), выполненных смешанным материалом. Прослеживается горизонт белоглазки, появление которой связано с последующим почвообразованием черноземного типа. Нижняя граница неровная, волнистая. Материал: песчано-пылеватый легкий суглинок, комковато-рассыпчатый.

В илilfe из бугского материала прослеживается типичное лессовое пылевато-плазменное сложение с частичками, которые имеют карбонатно-глинистые пленки и оболочки, разделенными разветвленной сетью пор. Масса слабо пропитана карбонатами, почти обесцвечена, светло-желтая, не прокрашена гумусом, поры местами составляют до 70% площади илilфа, микроагрегаты преимущественно простые. Встречаются карбонатно-глинистые образования до 0,3 мм в диаметре. Минеральный скелет составляет до 60% илilфа, представлен в основном крупнопылеватыми зернами.

Современная почва короткопрофильная, с интенсивной переработкой материала лугово-степной растительностью, измененная почвообразованием. В микростроении проявляется сложная микроагрегированность, постепенность переходов между горизонтами с четким выделением карбонатного иллювия. Почва может быть определена как **обыкновенный чернозем**.

Подкурганная почва (5300—4700 ВР)

Нк — 0,52—0,72 м — материал гумусового горизонта коричнево-темносерый, книзу осветляется, рыхлый, комковато-рассыпчатый, зернистый, однородный по цвету, песчано-пылеватый легкий суглинок с тонкими корнями трав. Граница затечная, неровная, с большим количеством кротовин, заполненных серым материалом.

В илilfe из гумусового горизонта подкурганной почвы (рис. 7) материал серый до темно-серого, масса губчатого сложения, прокрашена гумусом, хорошо проявляется ее оструктуренность, с выраженными сложными округлыми карбонатно-глинистыми микроагрегатами до 4 порядка, разделенными сетью меж- и внутриагрегатных пор (занимают до 30% площади илilфа). Основу агрегатов составляют сгустки и комочки гумуса. Минеральный скелет — до 30% площади илilфа, представлен крупнопылеватыми зернами и единичными песчаными. Масса слабо пропитана карбонатами. В некоторой степени проявляется неоднородная прокраска массы гумусом. Имеются бурые темнопрокрашенные и более осветленные участки, что связано с неравномерным перераспределением карбонатов.

Нрк — 0,72—0,9 м — палево-серый, светлее вышележащего, с тонкими корнями растений, с множеством гумусовых заполнений по ходам корней растений, комковато-нечеткозернистый, рассыпчатый, песчано-пылеватый легкий суглинок. Содержит много кротовин, заполненных смешанным и палевым материалом. Переход книзу очень постепенный.

В илilfe материала горизонта Нрк масса серовато-светлобурая, губчатого сложения, с простыми и сложными микроагрегатами, пропитана карбонатами, много карбонатно-глинистых агрегатов, которые объединяются в более сложные микроагрегаты. Сеть извилистых пор интенсивно развита (поры занимают 20—30% площади илilфа), много пор от корней растений. Зерна минерального скелета имеют пленки и оболочки, неравномерная прокраска массы.

Phk — 0,9—1,1 м — серовато-палевый, книзу светлеет, рыхлый, комковато-рассыпчатый, песчано-пылеватый легкий суглинок без видимых форм карбонатов. Переход книзу по осветлению окраски и проявлению слоя белоглазки.

В илilfe материала горизонта, переходного к породе масса рыхлая, губчатого сложения, распадается на отдельные карбонатно-глинистые микроагрегаты, некоторые из них сложные — 2—3 порядка, другие — простые, но в значительно большем количестве, чем в вышележащем горизонте представлены карбонатно-глинистые лессовые частички с пленками и оболочками карбонатно-глинистого вещества. Плазма пропитана микрокристаллическим кальцитом. Минеральный скелет составляет 70% площади илilфа,

представлен в основном пылеватými кварцевыми зернами, зернами роговой обманки, отдельными крупными зернами кальцита, минералы неравномерно распределены в плазме.

Рк (+bg) — 1,1—1,25 м — серовато-светлопалевый, рыхлый, песчано-пылеватый легкий суглинок, с мелкой белоглазкой (1—3 мм), имеются кротовины и червороины. Переход замечен по уменьшению количества карбонатов.

В илiffe из материала породы масса светло-желтая, состоит из лессовых карбонатно-глинистых частиц, в значительной мере пропитана и сцементирована микрокристаллическим кальцитом, представляет собой карбонатный иллювий почвы, наблюдаются отдельные кристаллы кальцита.

Bg — 1,25—1,4 м — (видно) — светлопалевый лессовидный суглинок, карбонатный, CaCO₃ в форме прожилок, отдельных выцветов, переработан землероями (кротами) и имеются следы деятельности червей.

Строение профиля, макро- и микроморфологические признаки почвы позволяют определить ее как **чернозем обыкновенный**. По сравнению с вышележащими слоями гумусовый горизонт подкурганной почвы в большей степени прокрашен гумусом и имеет более растянутый профиль. Характер профиля с карбонатно-гумусовым, переходным и карбонатным горизонтами свидетельствует о развитии этой почвы по черноземному типу. Как макро- так и микроморфологические признаки, особенно интенсивная перерытость массы землероями и наличие кротовин на большой глубине, позволяет эту почву обозначить как чернозем обыкновенный степной. Можно утверждать о развитии на этой территории в эпоху ранней бронзы степных ландшафтов с развитыми профилями черноземов обыкновенных мощностью около 1 м. Верхняя (современная) почва также черноземного типа, но сохранился лишь ее гумусовый горизонт, переработанный вспашкой, и профиль укорочен. Поэтому не столь четко в вышележащем слое проявляются агрегаты. По характеру профиля можно говорить о том, что условия в эпоху ранней бронзы были немного влажнее, чем современные. Об этом свидетельствует более темная прокраска гумусового горизонта, но в целом господствовали степные ландшафты.

В **расчистке № 2** (рис. 8) современная почва представлена такими генетическими горизонтами.

Nd — 0,0—0,02 м — коричнево-серый, с обилием корней растений, рыхлый, зернистый, пылеватый легкий суглинок.

Nпах. — 0,02—0,2 м — коричнево-темносерый, рыхлый, комковато-зернистый пылеватый легкий суглинок, с большим количеством корней растений. Переход постепенный, замечен по уплотнению материала. Граница слабоволнистая.

Насыпь кургана из гумусового материала

Nк — 0,2—0,4 м — материал вальков гумусового горизонта с дерниной древней почвы (5000—4500 BP). Темно-серый, книзу темнеет, слабоуплотнен, комковато-зернистый, пылеватый средний суглинок, с отдельными корнями растений, множеством кротовин (0,5—0,8 см в диаметре). Нижняя граница слабоволнистая, четкая, очень резкая. Проявляется по смене окраски на палевую.

В илiffe материала гумусового горизонта современной почвы (рис. 9) масса губчатого строения, серой окраски, карбонатно-глинистая, со сложными округлыми микроагрегатами до 0,5 мм в диаметре (до 3—4 порядка), рельеф плоский в связи с окarbonаченностью массы. Основу агрегатов составляют карбонатно-глинистые сгустки и комочки гумуса. Сеть извилистых пор достаточно хорошо развита, наблюдаются элементы слитости. На отдельных участках очень развита сеть извилистых пор, другие микроучастки более слитые. Поры занимают 10—20% площади илiffe. Минеральный скелет составляет 50—

60% площади илфа, все его зерна имеют пленки и оболочки. В основном представлена крупная пыль с отдельными обломочными зернами кварца до 0,7 мм в диаметре. Масса пропитана микрокристаллическим кальцитом, имеются отдельные крупные кристаллы CaCO_3 . Гумус скоагулирован, очень слабо прокрашивает массу.

Подсыпка палевым лессом

0,4—0,45 м — светлопалевый лесс, карбонатный, комковато-рассыпчатый легкий суглинок, с отдельными карбонатами в виде белоглазки. Граница слабоволнистая, но резкая по изменению цвета.

Подкурганная почва (древняя)

Профиль этой почвы с такими генетическими горизонтами.

Н — 0,45—0,75 м — темно-серый до черного, однородный по цвету, книзу осветляется незначительно, рыхлый, комковато-зернистый, песчано-пылеватый легкий суглинок. В сыром состоянии — без видимых форм карбонатов, в сухом — проявляется карбонатная пропитка, с большим количеством кротовин, заполненных в основном темно-серым, а в нижней части — светлопалевым материалом. Кротовины — до 4—8 см в диаметре, переход и граница постепенные, заметны по осветлению окраски.

В илфе гумусового материала древней почвы (рис. 10) выражен плоский рельеф, проявляется сложная микроагрегированность, местами плазма пропитана, а на других участках сцементирована микрокристаллическим кальцитом, сложение массы губчатое, прослеживаются простые и сложные до 3—4 порядка микроагрегаты. Изредка масса распадается на карбонатно-глинистые отдельности, с развитой сетью внутри- и межагрегатных пор, пылевато-плазменной структурой, гумус скоагулирован в связи с присутствием карбонатов, окраска не очень яркая. Извилистые поры составляют 50—60 % площади илфа, видны поры от корней растений. Минеральный скелет — до 70% площади илфа, представлен крупнопылевыми частицами. Прослеживается слабая пропитка массы микрокристаллическим кальцитом.

Нрк — 0,75—0,95 м — палево-серый, рыхлый, комковатый, пылеватый легкий суглинок, без видимых форм карбонатов. Переход и граница постепенные, с большим количеством кротовин (4—6 см в диаметре).

В илфе горизонта Нрк материал слабо прокрашен гумусом, представлен гумусово-карбонатно-глинистыми рыхло упакованными частицами — первичными и сложными агрегатами до 3—4 порядка, масса четко губчатого сложения. Имеются скопление карбонатов, хотя в целом материал слабо пропитан микрокристаллическим кальцитом. По сравнению с вышележащим горизонтом значительно более развита сеть внутри- и межагрегатных пор.

Phk — 0,95—1,15 м — серовато-палевый, комковато-рассыпчатый, с серыми и палевыми кротовинами до 10 см в диаметре, многочисленными червороинами, заполненными темно-серым материалом. Переход и граница постепенные.

В илфе материала горизонта, переходного к породе, масса состоит из карбонатно-гумусово-глинистых и лессовых частиц, зерна минерального скелета имеют плотные оболочки. Микроагрегаты и зерна разделены очень развитой сетью извилистых пор. Масса слабо пропитана карбонатами. Поры составляют до 50% площади илфа, минеральный скелет представлен в основном крупнопылевыми зернами. В целом скелет составляет до 60% площади илфа. Наряду с почвенными агрегатами имеются лессовые частицы.

Рк+bg — 1,15—1,45 м — светлопалевый лессовидный суглинок с белесыми пятнами карбонатов, имеются крупные камеры землероев, заполненные темно-серым материалом гумусового горизонта. Карбонаты в форме мицелия.

В шлифе из горизонта породы материал представлен карбонатно-глинистыми лессовыми частицами, интенсивно пропитанными микрокристаллическим кальцитом, с развитой сетью извилистых пор, разделяющих округлые простые микроагрегаты. Масса в целом также пропитана кальцитом, имеются отдельные крупные кристаллы, выделяющиеся в плазме. Характерна желтовато-светлая окраска массы.

В этой расчистке над насыпкой лессового материала прослеживается почва черноземного типа с более плотным подплужным горизонтом и более рыхлым пахотным. Однако, в материале этих горизонтов в шлифах довольно четко прослеживаются сложные микроагрегаты. Древняя почва представлена профилем со слабо развитым гумусовым горизонтом, пропитанным карбонатами и осветленным переходным горизонтом. Гумусовый горизонт древней почвы отличается более темной прокраской гумуса. Почва развивалась в условиях степи, о чем свидетельствует интенсивная прокраска верхней части профиля гумусом и значительная переработка массы землероями. Следы активной фаунистической деятельности, выраженный горизонт белоглазки и характер профиля позволяют отнести древнюю почву к **обыкновенным черноземам сухостепных ландшафтов**. Верхняя почва переработана вспашкой. Однако цвета окраски гумусового горизонта древней почвы свидетельствуют о более влажных условиях степи, чем современные.

Расчистка № 3 (фон) (рис. 11) заложена в 30 м на северо-восток от расчистки №2. Находится на плоской поверхности 2—3 надпойменной террасы, заложена на открытом пространстве степного ландшафта с полынью, диким щавелем, пыреем. Выражены следующие генетические горизонты:

Н_д — 0,0—0,03 м — буровато-коричнево-серый, с четкой зернистой структурой, песчано-пылеватый легкий суглинок, с огромным количеством корней растений. Переход замечен по уменьшению количества корней трав.

Н_{пах}. — 0,03—0,3 м — коричнево-серый, рыхлый, зернистый, песчано-пылеватый легкий суглинок, с тонкими корнями растений, множеством кротовин, заполненных серым материалом. Переход и граница постепенные по уплотнению массы в подплужном горизонте.

В шлифе из гумусово-пахотного горизонта (рис. 12) масса серая, пылевато-плазменного микростроения, с развитыми сложными карбонатно-глинистыми микроагрегатами до 3—4 порядка с плоским рельефом; основу агрегатов составляют карбонатно-глинистые комочки и сгустки гумуса, интенсивно развита сеть извилистых меж- и внутриагрегатных пор. Некоторые агрегаты более простых очертаний округлые, карбонатно-глинистые. Масса слабо пропитана микрокристаллическим кальцитом, формирующим микроагрегированность. Кроме пропитки массы микрокристаллическим кальцитом, имеются скопление крупных кристаллов кальцита. Поры составляют до 40% площади шлифа. На некоторых участках карбонатно-глинистая масса слитая, сцементирована микрокристаллическим кальцитом. Минеральный скелет — до 50% площади шлифа, представлен крупно- и среднепылевыми частицами, все зерна имеют карбонатно-глинистые оболочки. Встречаются единичные обломочные зерна кварца.

Н_{рк} — 0,3—0,5 м — серый до темно-серого подплужный горизонт, комковато-зернистый легкий суглинок, песчано-пылеватый, с тонкими корнями трав, множеством серых кротовин (4—6 см в диаметре). Переход и граница заметны в виде горизонтальной линии. В нижней части появляются карбонаты в форме пропитки, граница резкая.

В шлифе из подплужного горизонта масса прокрашена гумусом, с пылевато-плазменным микростроением со сложными округлыми микроагрегатами до 3—4 порядка, с развитой сетью внутри- и межагрегатных пор, которые составляют до 40% площади

шлифа. Зерна минерального скелета имеют пленки и оболочки. Микростроение массы губчатое. Увеличивается значительно наличие крупнопылеватых частиц однородных по размеру, которые преобладают в зернах минерального скелета. Зерна минерального скелета — до 60% площади шлифа. Карбонаты слабо пропитывают плазму, не образуют четких концентраций.

В шлифе из нижней части подплужного горизонта проявляется губчатое строение массы, её более светлая окраска, имеются участки компактного сложения, с карбонатно-глинистым сложным рельефом, а большая часть площади шлифа занята микроагрегатами 1—3 порядка с развитой сетью меж- и внутриагрегатных пор. Минеральный скелет составляет 50—60% площади шлифа, представлен крупной и средней пылью и отдельными окатанными зернами песка. Масса пропитана микрокристаллическим кальцитом, не образующим плотных концентраций. Плазма неравномерно прокрашена гумусом, имеются светлые и темные микроучастки. Ил и карбонаты скоагулированы. Вокруг некоторых пор проявляется более плотная пропитка массы карбонатами.

Phk — 0,5—0,7 м — серовато-палевый, рыхлый, книзу светлеет, по верхней границе горизонта видны срезы корней деревьев. Комковато-рассыпчатый, песчано-пылеватый легкий суглинок. На границе с гумусовым горизонтом в пятнах карбонаты мучнистые (выделения CaCO_3). Имеются также карбонаты в виде трубочек и мицелия. Переход очень постепенный, по увеличению количества карбонатного материала и осветлению окраски. Имеются корни растений с гумусовыми окаймлениями, много кротовин и червороин, переход постепенный.

В шлифе с глубины 0,6—0,7 м масса губчатого сложения с карбонатно-глинистыми микроагрегатами, пропитана микрокристаллическим кальцитом, представлены в основном простые карбонатно-глинистые агрегаты до 1—2 порядка (0,04—0,05 мм). Все зерна первичных минералов имеют карбонатно-глинистые плотные оболочки, масса почти не прокрашена гумусом, но пропитана карбонатами и в массе имеются отдельные кристаллы CaCO_3 . Сложение переходное к лессовому.

Pk — 0,7—0,9 м — (видно) — палевый, комковато-рассыпчатый, песчано-пылеватый легкий суглинок, с карбонатами в форме белоглазки, мучнистых выделений, мицелия.

В шлифе материала горизонта породы масса нечеткогубчатая, на отдельных участках губчатая, на других — сцементирована микрокристаллическим кальцитом, рельеф плоский, различаются лессовые частички диаметром 0,02—0,04 мм и соизмеримые с ними зерна минерального скелета с карбонатно-глинистыми пленками и оболочками. Поры составляют лишь 20% площади шлифа, в минеральном скелете преобладают крупнопылеватые зерна. Встречаются отдельные обломочные зерна и мелкие (до 0,04 мм) кристаллы кальцита.

Как в верхнем, так и в подплужном горизонте хорошо развиты сложные микроагрегаты с развитой сетью извилистых пор, видна темная прокраска гумусом. Характер профиля, микроморфологические признаки материала горизонтов, сложная микроагрегированность и наличие четкого карбонатного илювия с пропиткой и цементацией плазмы микрокристаллическим кальцитом, как и черты морфостроения при значительной переработке почвенного и подпочвенного материала активной деятельностью землероев (много кротовин и червороин), может свидетельствовать о черноземном почвообразовании в условиях степи. Основой агрегатов гумусового горизонта есть сгустки и комочки гумуса как следствие деятельности червей. Почва определена как **чернозем поверхностно карбонатный** степного генезиса.

Расчистка № 4 (рис. 13) (курганная группа «Сад», курган 1). Расчистка заложена в западном профиле I западной бровки, в 1 м к югу от центра бровки.

Здесь видна мощная надкурганная почва 0,9 м и подкурганная — до 0,4—0,5 м. Граница между ними отбивается по карбонатному элювию материала с белоглазкой, слою кротовин, заполненных лессовым материалом.

В слое современной почвы прослеживается два горизонта — верхний (пахотный около 0,4 м) и подплужный (0,4—0,8 м). Строение профиля необычное, потому как реально он сформирован на насыпи с гумусированным материалом почвы возрастом 5000—4500 ВР, поэтому слабо сформированы генетические горизонты. Они выглядят как гумусово-переходные. Нижняя почва — ранне-среднебронзового времени, короткопрофильная (около 0,4 м). Почва — чернозем с характерными признаками последнего, по-видимому, сформированного в южной степи, границы зоны по сравнению с современными смещены к югу. Сверху вниз профиль таков.

Nd — 0,0—0,05 м — темно-серый, рыхлый, легкосуглинистый материал дернины под разнотравно-злаковой степью, с обилием пырея, тысячелистника, щавеля. Переход заметен по уменьшению количества корней.

Nпах. — 0,05—0,4 м — коричнево-темносерый, рыхлый, с отчетливой зернистой структурой, в сухом состоянии агрегаты плотные, четкие. Переход и граница очень постепенные, много темно-серых кротовин, которые проявляются по уплотнению материала.

Нрк — 0,4—0,7 м — буровато-коричнево-серый, светлее вышележащего, книзу серые тона окраски усиливаются, много тонких корней трав, с обилием серых кротовин (4—6 см в диаметре). Без видимых форм карбонатов, с белоглазкой, которая приурочена к светлопалевым червороинам, переход и граница постепенные.

В илифе материала из горизонта Нрк (рис. 14) масса пылевато-гумусово-плазменного строения, губчатой структуры; местами выражены сложные гумусово-карбонатно-глинистые микроагрегаты до 4 порядка, развита сеть меж- и внутриагрегатных пор. Материал неравномерно прокрашен гумусом. Основой сложных агрегатов являются комочки и сгустки гумуса, который скоагулирован в плазме. Много пор от корней растений. Следов активного перемещения гумуса не наблюдается. Масса изотропна. Минеральный скелет составляет 50—60% площади илифа, представлен крупнопылеватыми зернами, которые плотно упакованы в плазме, имеют пленки и оболочки.

Рк — 0,7—0,8 м — буровато-серый, выделяется довольно условно, фиксируется как горизонт кротовин, с палевым или гумусовым заполнением. Встречаются мелкие, но довольно твердые карбонатные конкреции (1—2 мм). Часть кротовин связана с современным почвообразованием.

Почва древняя (5300—4500 ВР) включает карбонаты вышележащей почвы, имеет такие генетические горизонты.

Нк — 0,7—1,0 м — темно-серый до черного, песчано-пылеватый легкий суглинок, комковато-зернистый, рассыпчатый. С большим количеством мелких карбонатных конкреций (1—2 мм), количество которых уменьшается книзу, с корнями растений, значительно переработан землероями (кротами и червями). Представляет собой кротовинный горизонт с обилием серых кротовин и кротовин со смешанным материалом. Встречаются палевые червороины, по отдельным кротовинам видны остатки растений, выпцеты CaCO_3 в виде мелких кристаллов. Материал слабо осветляется книзу, граница постепенная, но четкая, с затеками гумусового вещества. Одновременно — это Рк вышележащей почвы.

В илифе гумусового материала древней почвы (рис. 15) масса серая, микростроение пылевато-плазменное. Материал слабо пропитан микрокристаллическим кальцитом, ил скоагулирован. Масса прокрашена гумусом, губчатого строения, интенсивно развита сеть пор, видны сложные микроагрегаты до 3—4 порядка, основу которых составляют сгустки

и комочки гумуса. Минеральный скелет составляет до 60% площади илфа, представлен средне- и крупнопылеватыми зернами, местами наблюдаются плоские округлые простые микроагрегаты вследствие наличия микрокристаллического кальцита.

Нрк — 1,0—1,2 м — палево-серый, очень рыхлый, комковато-зернистый, рассыпчатый, с корнями растений, с обилием кротовин (с серым, палевым и темно-серым материалом). Карбонаты проявляются в форме мицелия, по кротовинам видны отдельные карбонатные конкреции. Очень хорошо выражен как кротовинный горизонт.

В илфе материала горизонта Нрк масса губчатого сложения, присутствуют простые и сложные округлые карбонатно-глинистые микроагрегаты, рыхло упакованные в плазме, ил и гумус скоагулированы, масса пропитана микрокристаллическим кальцитом. Он представлен крупной и средней пылью, развито множество пор от корней растений. Минеральный скелет до 70% площади илфа.

Phk — 1,2—1,4 м (видно) — серовато-палевый, рыхлый, комковато-рассыпчатый, песчано-пылеватый легкий суглинок, с белоглазкой, пятнами мучнистых карбонатов. Здесь очень четко выделяются ходы землероев, кротовины, камеры с темно-серым контрастным по цвету материалом древней почвы. Карбонаты в основном в форме мучнистых пятен и пропитки.

В илфе с глубины 1,2—1,3 м масса представлена как сложными, так и простыми микроагрегатами и более мелкими лессовыми частицами (0,02—0,04 мм), плазма пропитана микрокристаллическим кальцитом. Масса губчатого сложения, с развитой сетью извилистых пор, встречаются одинокие крупные кристаллы кальцита. В минеральном скелете преобладают зерна крупной пыли.

Как и в предыдущих расчистках, современный пахотный и подплужные переходные горизонты представлены довольно однородной массой средне-легкосуглинистого материала, интенсивно перерытого кротовинами, с постепенными переходами между горизонтами, сложной агрегированностью, развитой сетью извилистых пор, отчетливым Рк, что свидетельствует о развитии черноземных процессов. Наличие большого количества кротовин также свидетельствует о развитии процессов степного черноземного почвообразования. Масса, особенно в нижней части, пропитана карбонатами. В чертах микроморфологии в слабой степени отображены процессы более влажных условий формирования гумусового горизонта. Однако, в макроописании четко выделяются более темные, чем в поверхностной почве, гумусовые горизонты, более четко проявляется сложная микроагрегированность, материал более плотно пропитан карбонатами в нижней части профиля. К тому же переработанность материала землероями также подтверждает степные, но более влажные, чем современные, условия формирования *черноземов обыкновенных*. О принадлежности данной почвы к черноземам свидетельствует характер профиля с постепенностью переходов между горизонтами и наличие отчетливого горизонта белоглазки в нижней части профиля.

Расчистка № 5 (рис. 16) расположена в западном профиле Центральной бровки кургана 1 группы «Сад», в 3-х м к югу от расчистки № 4. Сверху вниз разрез таков:

Верхняя почва

Nd — 0,0—0,05 м — дернина, материал коричнево-серый, рыхлый, зернистый, песчано-пылеватый легкий суглинок с большим количеством корней трав. Переход замечен по уменьшению количества последних.

Нкпах. — 0,05—0,35 м — коричнево-серый до темно-серого, рыхлый, комковато-зернистый, перерыт землероями, имеются кротовины (5—10 см в диаметре) с темным

заполнением, много тонких корней растений, переход и граница заметны по незначительному уплотнению материала и осветлению окраски.

В илiffe материала из гумусового горизонта поверхностной почвы (рис. 17) очень хорошо выражена сложная агрегированность массы, пылевато-плазменное микростроение, сложные, но плоские карбонатно-глинистые агрегаты до 4 порядка, развита сеть меж- и внутриагрегатных пор, однако некоторые агрегаты слитые. Основой агрегатов являются сгустки и комочки гумуса. Много пор от корней растений, поры занимают 20—30% площади илiffe, минеральный скелет — до 70% площади илiffe, представлен крупными пылевыми зернами, плазма пропитана микрокристаллическим кальцитом, но встречаются отдельные крупные кристаллы CaCO_3 .

Нр(к) — 0,35—0,5 м — подплужный горизонт коричнево-темносерый, рыхлый, слабо уплотнен, комковато-зернистый, это — песчано-пылеватый легкий суглинок, с кротовинами (5—7 см в диаметре), заполненными темным материалом. Единичны крупные жилые камеры, включающие смешанный и палевый материал, масса значительно перерыта землероями. Множество червороин с темным и палевым заполнением. Видны корни трав. Переход и граница очень постепенные, заметны по увеличению количества кротовин с палевым материалом и усилению сероватости в окраске.

В илiffe материала из нижней части гумусового горизонта верхней почвы прослежено пылевато-плазменное строение массы, губчатая структура с микроагрегатами от 2 до 4 порядка, разделяющимися меж- и внутриагрегатными извилистыми порами, гумус скоагулирован, слабо прокрашивает плазму. Минеральный скелет составляет до 60% площади илiffe, представлен крупнопылевыми зернами с гумусо-глинистыми пленками и оболочками. Масса слабо пропитана микрокристаллическим кальцитом. В минеральном скелете встречаются обломочные зерна кварца до 0,5 мм в диаметре.

Нр — 0,5—0,65 м — коричнево-серый до темно-серого, с обилием количества светлых палевых червороин и кротовин с палевым заполнением, отбивающих границу с нижележащей древней почвой.

Древняя почва (5300—4500 BP) — с генетическими горизонтами черноземного профиля.

Нк — 0,65—0,8 м — коричнево-темносерый материал, рыхлый, комковато-зернистый, рассыпчатый, песчано-пылеватый легкий суглинок.

В верхней части в интервале до 0,2 м гумусового горизонта много светлых червороин. Книзу масса слабо осветляется, без видимых форм карбонатов, с корнями трав, с большим количеством кротовин с темным заполнением. Встречаются отдельные палевые кротовины, червороины. Переход по цвету, по осветлению окраски, граница — постепенная, с гумусовыми затеками и на переходе видно много светлых червороин.

В илiffe материала из верхней части гумусового горизонта древней почвы (рис. 18) масса губчатого строения, со сложными микроагрегатами, плазма гумусово-карбонатно-глинистая, неравномерно пропитана микрокристаллическим кальцитом, отмечаются простые и сложные до 4 порядка гумусо-карбонатно-глинистые микроагрегаты с плоским рельефом, развита сеть извилистых пор. Гумус, по сравнению с вышележащим горизонтом, более темно прокрашивает плазму. Поры составляют 20—30% илiffe, минеральный скелет занимает до 50% площади илiffe, представлен в основном крупнопылевыми, а также отдельными и в небольшом количестве песчаными зернами. Карбонаты и гумус распределены в плазме неравномерно.

В илiffe материала из нижней части гумусового горизонта древней почвы масса серая, слабо прокрашена гумусом, губчатого сложения. Местами она сцементирована

микrokристаллическим кальцитом, масса имеет плоский рельеф. Выделяются в основном простые и светлые микроагрегаты низких порядков, а также лессовые частицы. Наличие карбонатов делает рельеф плоским. Сеть пор развита, минеральный скелет составляет до 70% площади илфа, представлен крупнопылевыми зернами кварца.

Нрк — 0,8—1,0 м — буровато-палево-серый, книзу осветляется, рыхлый, комковато-зернистый, рассыпчатый, с множеством тонких корней трав, имеются кротовины (4—6 см в диаметре) с темно-серым заполнением. В средней части — червороины со светлым (палевым) заполнением. Переход и граница постепенные, слабозатечные. Четко отбиваются по резкому осветлению окраски.

В илфе материала из горизонта Нрк масса пропитана микrokристаллическим кальцитом, губчатого сложения, слабо прокрашена гумусом. Различаются сложные микроагрегаты до 4 порядка, но местами масса сцементирована микrokристаллическим кальцитом. Минеральный скелет составляет 60—70% площади илфа, представлен в основном крупной пылью.

Phk — 1,0—1,1 м — палевый, с легким сероватым оттенком, очень рыхлый, с лессовидным материалом, это — пылеватый легкий суглинок, рассыпчатый, с множеством кротовин и червороин (темно-серых), контрастирующих по цвету с палевым материалом. Без видимых форм карбонатов.

В илфе материала из горизонта, переходного к породе масса представлена лессовыми карбонатно-глинистыми частицами (0,02—0,03 мм), разделенными интенсивно развитой сетью межагрегатных пор, которые занимают до 60% площади илфа. Минеральный скелет — до 70% площади илфа, зерна имеют пленки и оболочки. Масса пропитана микrokристаллическим кальцитом, который входит в состав лессовых частиц. Встречаются единичные крупные зерна кварца и кальцита.

Рк — 1,1—1,3 м — светло-палевый, рыхлый, лессовидный суглинок с белоглазкой, рассыпчатый, пылеватый bg лесс.

В данной расчистке современная и древняя почвы характеризуются приблизительно одинаковыми условиями почвообразования. Однако, профиль древней нижней почвы отличается более четким выделением гумусового горизонта и его растянутостью, что свидетельствует о несколько более влажных условиях, чем современные. Выделение гумусового, гумусово-переходного и карбонатного горизонтов говорят о степных, близких к современным условиям формирования этой почвы. Почва сформировалась на лессах, но интенсивная прокраска гумусового материала может свидетельствовать о развитии травянистой растительности. Ландшафты степные, переходные к сухостепным. Почва может быть определена как **обыкновенный чернозем**, несколько более влажных условий, чем современные на территории исследования.

Расчистка № 6 (фон 2) (рис. 19) заложена на краю сада, который находится в 100 м на запад от кургана 1. Описаны следующие генетические горизонты современной почвы.

Nd — 0,0—0,05 м — темно-серая дернина, рыхлый материал, зернистый, пылеватый легкий суглинок с обилием корней растений.

Нкпах. — 0,05—0,3 м — темно-серый до черного, комковато-зернистый, пылеватый легкий суглинок, с множеством черных кротовин и червороин. Переход очень резкий, горизонтальный, заметен по цвету и уплотнению материала.

В илфе материала из гумусового пахотного горизонта (рис. 20) масса пылевато-плазменного микростроения, губчатого сложения, с четкими агрегатами до 4 порядка, с развитой сетью меж- и внутриагрегатных пор. Местами масса слитая, вероятно благодаря механическому воздействию во время вспашки, слабо пропитана

микrokристаллическим кальцитом, ил скоагулирован. Поры занимают незначительную часть площади илфа, минеральный скелет — до 50—60% площади илфа, представлен преимущественно крупнопылеватыми зернами кварца, но значительна и доля мелкого песка. Микроагрегированность деформирована как результат распадки. Однако, по периферии илфа четко заметно губчатое строение, округлые микроагрегаты, состоящие из сгустков и комочков гумуса, развита сеть пор.

Нк подплужный — 0,3—0,38 м — серый, книзу осветляется, рыхлый, комковато-зернистый, слоистый, с чередованием серых и светло-серых слоев. В черных слоях материал слабо уплотнен, с корнями трав, много кротовин и червороин, переход и граница постепенные.

В илфе материала из гумусового подплужного горизонта проявляются как слитые микроагрегаты, так и губчатое строение с микроагрегатами серой окраски, сложными до 4 порядка. Гумус скоагулирован, развита сеть внутри- и межагрегатных пор, пор от корней растений. Минеральный скелет составляет до 60% площади илфа, имеются обломочные зерна кварца. В основном представлен крупнопылеватыми частицами и, в меньшей мере, мелкими зернами песка. Проявляется окаربоначенность массы.

Phk — 0,38—0,7 м — серовато-палевый, комковато-зернистый, пылеватый легкий суглинок, с карбонатами в виде мицелия и мелких конкреций.

В илфе материала из горизонта Phk масса губчатого сложения, агрегирована, с пылегато-плазменной структурой, с очень развитой сетью пор, очень слабо прокрашена гумусом, но имеются отдельные сложные микроагрегаты. Минеральный скелет занимает до 70% площади илфа, представлен крупнопылеватыми зернами кварца, плазма слабо пропитана микrokристаллическим кальцитом.

Рк — 0,7—1,0 м — (видно) — светлопалевый, песчано-пылеватый легкий суглинок с пятнами и пропиткой карбонатами (карбонатный мицелий), рыхлый, комковато-рассыпчатый.

В илфе материал породы представлен карбонатно-глинистыми лессовыми частицами и соизмеримыми с ними зернами первичных минералов с карбонатно-глинистыми пленками, поры составляют до 40% площади илфа, масса значительно пропитана микrokристаллическим кальцитом и местами сцементирована последним, имеется один на илф микроорштейн (0,5 мм диаметром).

Современная почва короткопрофильная, с интенсивной переработкой материала лугово-степной растительностью, измененная почвообразованием. В микростроении проявляется сложная микроагрегированность, постепенность переходов между горизонтами с четким выделением карбонатного иллювия. Почва может быть определена как обыкновенный чернозем, что подтверждается как характером профиля, так и чертами микроморфологии, отличается довольно резким переходом гумусированной массы и карбонатного иллювия. Хотя определяется как сухо-степной обыкновенный чернозем, но в ней уже имеются некоторые черты южно-европейских фаций. Она в некоторой степени имеет сходство с черноземами Румынии и Болгарии. Законсервированная почва раннего бронзового века во всех четырех расчистках по сравнению с фоновой имеет более темноокрашенный гумусовый горизонт (везде карбонатный — в результате влияния вышележащей почвы), более четкую постепенность переходов между гумусовыми горизонтами. Условия раннего бронзового века были несколько более влажными по сравнению с современными. Однако, территория находилась в пределах степной зоны с несколько более перемещенными границами (но не значительно) зон к северу. Условия были сухостепными, о чем свидетельствует карбонатность профилей, высокое положение карбонатных иллювиев. Активная

деятельность землероев также подтверждает развитие почв на широких открытых пространствах степей с обильной степной, на низких террасах — луговой растительностью. Хотя имели место и участки лесов, развивающихся в условиях умеренного климата, близкого, но влажнее современного. То есть, условия раннего бронзового века обеспечивали возможности земледелия, так как почвы были достаточно плодородными. Гумусированность профиля свидетельствует об активном гумусонакоплении, что связано с развитием обильного травянистого покрова. Условия были благоприятными для того, чтобы территория была подходящей для заселения. Сооружение курганов производилось в условиях открытых пространств степей, обычно не залесенных.

Следует отметить, что материал насыпей курганов часто сложен вальками из дернины гумусового горизонта древней почвы. Современные процессы почвообразования преобразовали в курганных насыпях не лессовую почвообразовательную породу, а уже гумусированный материал. Поэтому профили почв насыпей не вполне идентичны с фоновыми, хотя и отражают процессы современного черноземного степного почвообразования: они гумусированы глубоко и довольно равномерно, в них видны вальки и почти не сформированы переходные горизонты. В то же время из них частично вымываются карбонаты, задерживающиеся, в том числе, в материале горизонтов древних почв.

Статья написана в рамках инициативного проекта сотрудничества археологов бывших Советских республик.

Литература

- Веклич М. Ф., Матвишина Ж. Н., Медведев В. В., Сиренко Н. А., Федоров К. Н. 1979. *Методика палеопедологических исследований*. Киев: Наукова думка.
- Дмитрук Ю. М., Матвишина Ж. М., Слюсарчук И. И. 2008. *Ґрунти Троянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз*. Чернівці: Рута.
- Тельнов Н. П., Разумов С. Н., Лысенко С. Д., Сеника В. С. 2014. Работы совместной приднестровско-украинской экспедиции. *АДУ 2013 р.* Київ: Інститут археології НАНУ, 329—330.
- Тельнов Н. П., Сеника В. С., Разумов С. Н., Лысенко С. Д. 2013. Полевой отчёт о работах Днестровской археологической экспедиции у с. Глиное Слободзейского района в 2013 г. *Архив Музея археології Придністров'я ПГУ ім. Т. Г. Шевченка* 16.
- Тельнов Н. П., Четвериков И. А., Сеника В. С., Разумов С. Н., Лысенко С. Д. 2012. Полевой отчёт о работах Днестровской археологической экспедиции у с. Глиное Слободзейского района в 2012 г. *Архив Музея археології Придністров'я ПГУ ім. Т. Г. Шевченка* 15.
- Тельнов М. П., Разумов С. М., Лысенко С. Д., Сеника В. С. 2015. Роботи Придністровсько-української археологічної експедиції (попередні результати досліджень 2012—2013 рр.). *АДУ 2014 р.* Київ: Стародавній світ, 307—311.

References

- Veklich, M. F., Matviishina, Zh. N., Medvedev, V. V., Sirenko, N. A., Fedorov, K. N. 1979. *Metodika paleopedologicheskikh issledovaniy (Methodology of paleopedological researches)*. Kiev: "Naukova dumka" Publ. (in Russian).
- Dmitruk, Ju. M., Matviishina, Zh. M., Sljusarchuk, I. I. 2008. *Grunti Trojanovih valiv: evolvucijnij ta ekologo-genetichnij analiz (Soils of Trojans shafts: evolutionary and ecological and genetic analysis)*. Chernivci: "Ruta" (Publ.) (in Ukrainian).
- Telnov, N. P., Razumov, S. N., Lysenko, S. D., Sinika, V. S. 2014. In *Arheologichni doslidzhennja v Ukraini 2013 r. (Archaeological research in Ukraine 2013)*. Kyiv: "Institut arheologii NANU" Publ., 329—330 (in Russian).

- Telnov, N. P., Sinika, V. S., Razumov, S. N., Lysenko, S. D. 2013. In *Arhiv Muzeja arheologii Pridnestrov'ja PGU im. T. G. Shevchenko (Archive of Museum of Archeology of Transnistria of T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University)* 16 (in Russian).
- Telnov, N. P., Chetverikov, I. A., Sinika, V. S., Razumov, S. N., Lysenko, S. D. 2012. In *Arhiv Muzeja arheologii Pridnestrov'ja PGU im. T. G. Shevchenko (Archive of Museum of Archeology of Transnistria of T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University)* 15 (in Russian).
- Telnov, M. P., Razumov, S. M., Lisenko, S. D., Sinika, V. S. 2015. In *Arheologichni doslidzhennja v Ukraini 2013 r. (Archaeological research in Ukraine 2013)*. Kyiv: "Starodavnij svit" Publ., 307—311 (in Ukrainian).

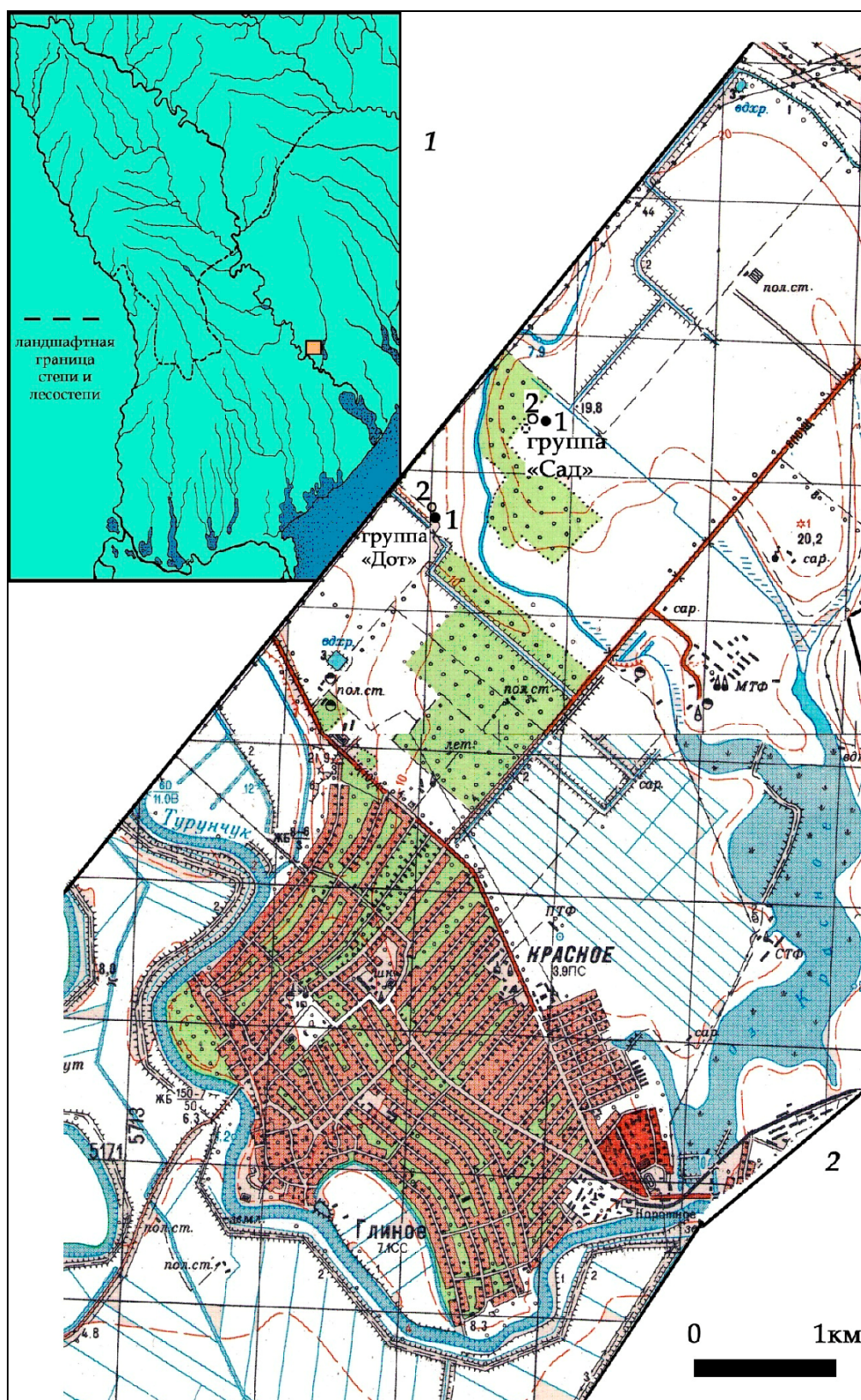


Рис. 1. Географическое и топографическое размещение курганов, исследованных в 2013 г. у с. Глиное Слободзейского района Приднестровской Молдавской республики.

Fig. 1. Geographical and topographic location of barrows, investigated in 2013 in the Glinoe village of Slobodzey district of the Pridnestrovian Moldavian Republic.

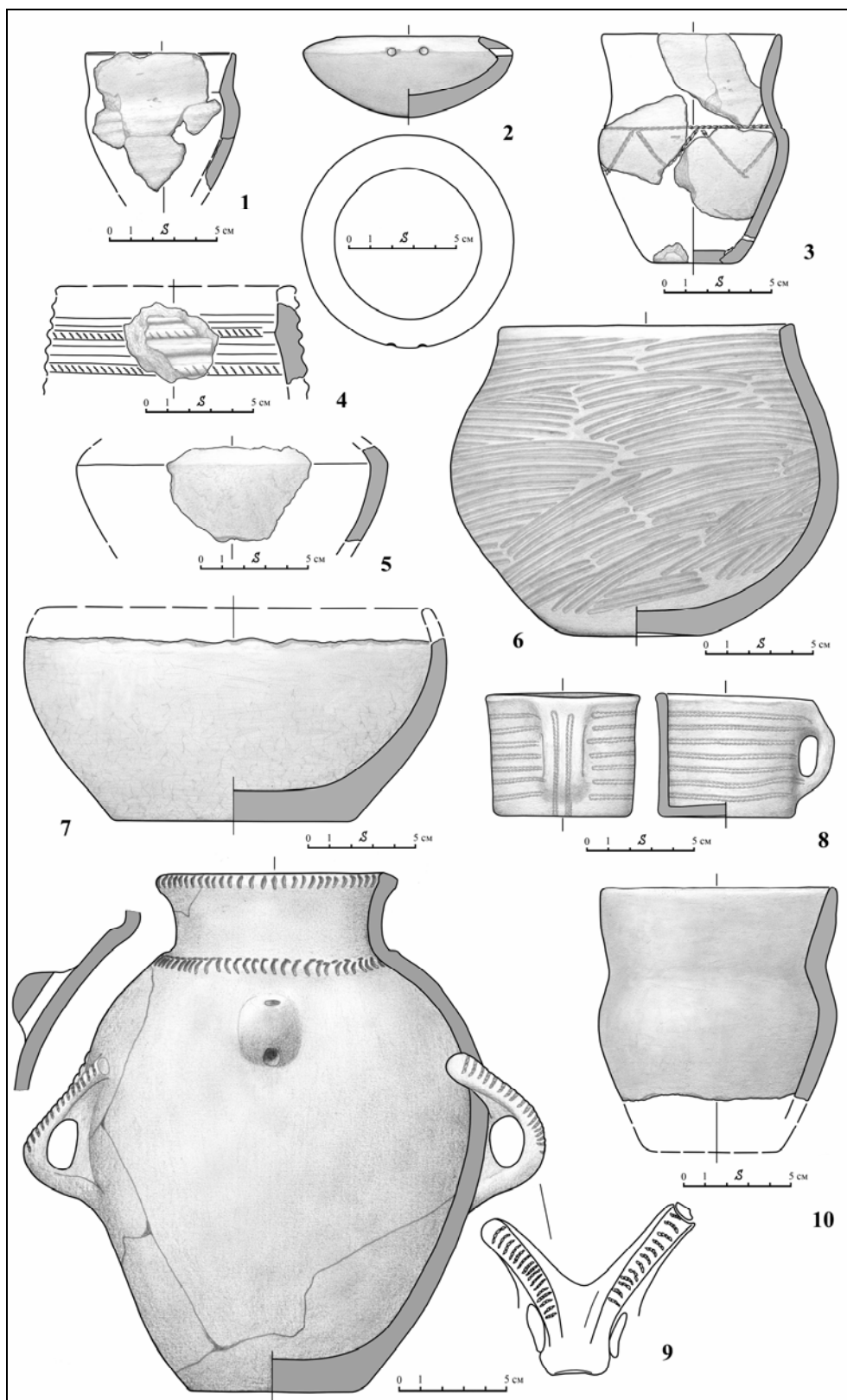


Рис. 2. Глиное, 2013 г., керамические сосуды эпохи бронзы из кургана 1 группы «ДОТ» (1—6) и кургана 1 группы «Сад» (7—10).

Fig. 2. Glinoe, 2013, ceramic vessels of the Bronze Age from the mound of the 1st group “DOT” (1—6) and the mound of the 1st group “Sad” (7—10).



Рис. 3. Общий вид раскопа на кургане 1 курганной группы «ДОТ» с расчистками.

Fig. 3. General view of the excavation on the mound of the Kurgan group "DOT" with cleansing.

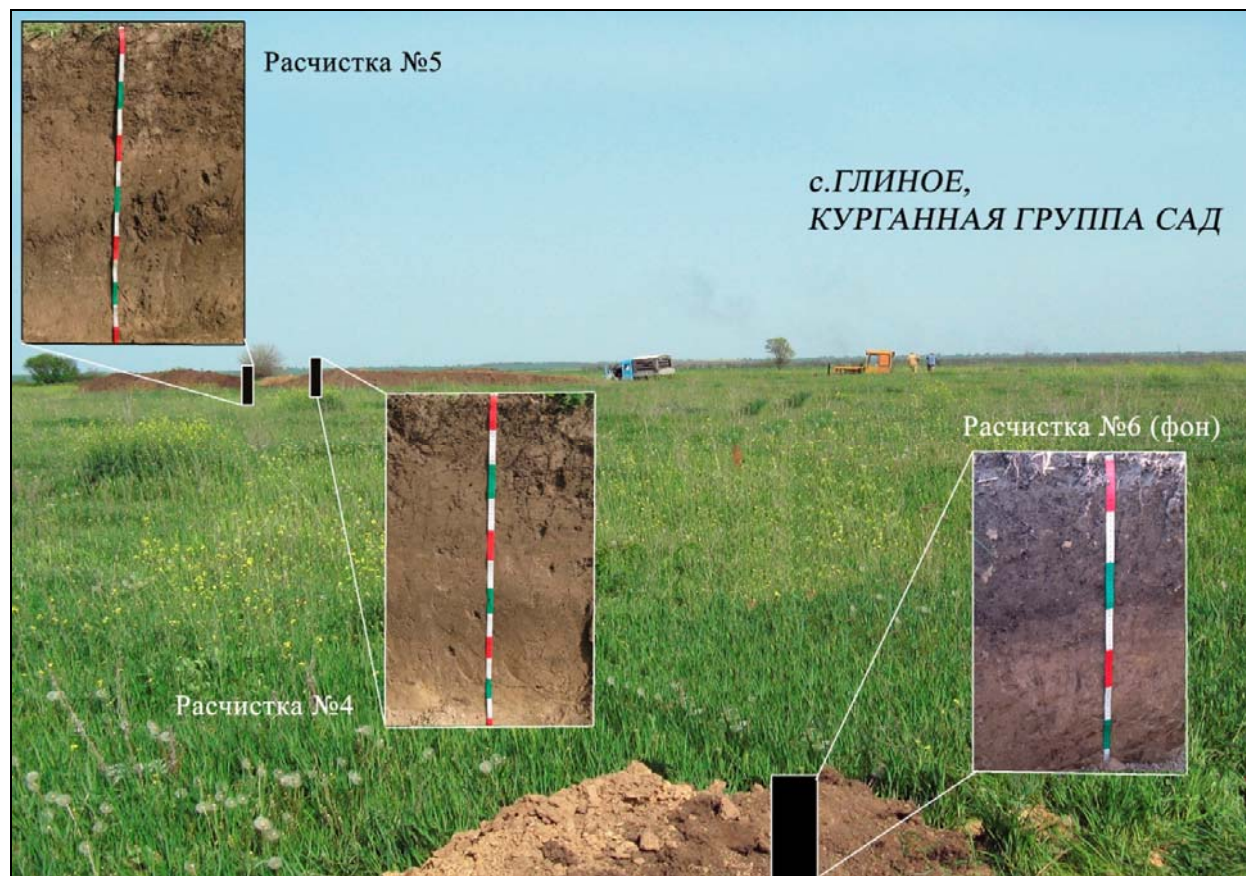


Рис. 4. Общий вид раскопа на кургане 1 курганной группы «Сад» с расчистками.

Fig. 4. General view of the excavation on the mound of the Kurgan group “Sad” with cleansing.

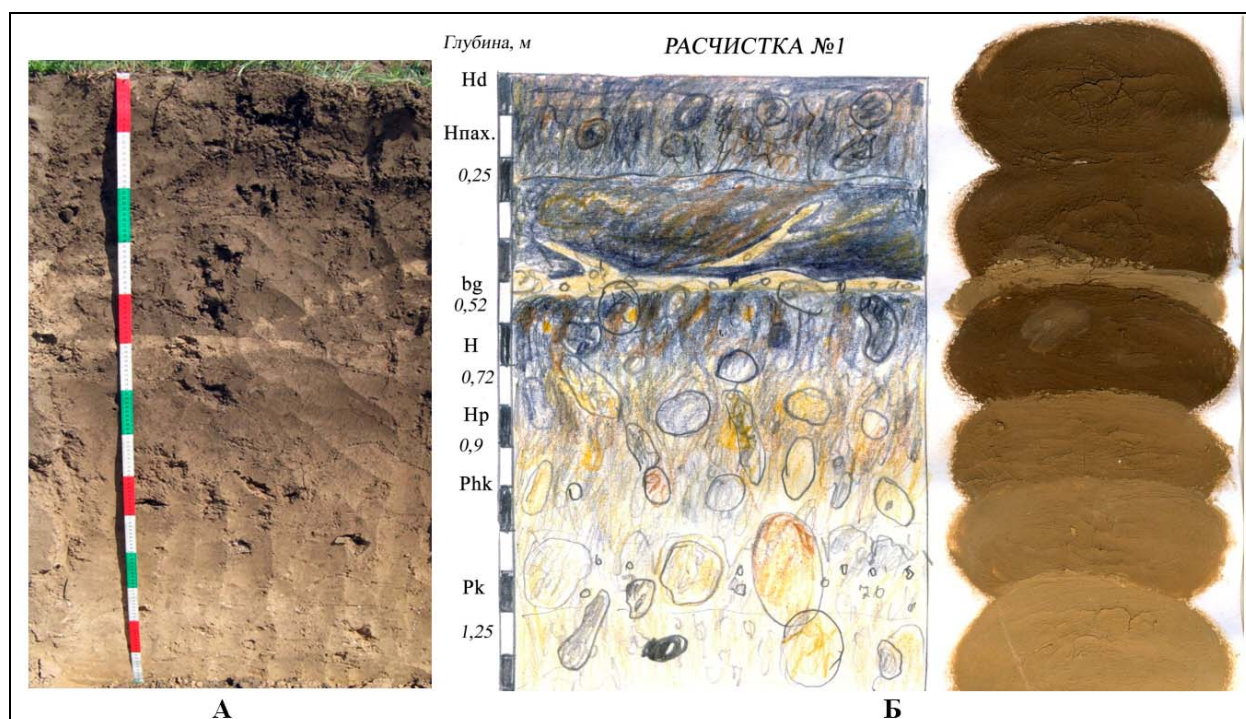


Рис. 5. Глиное. Курган 1 (группа «ДОТ»). Генетические горизонты почвы в расчистке № 1: А — фото расчистки; Б — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала

Fig. 5. Glinoe. Kurgan 1 (group “DOT”). Genetic soil horizons in clearing No 1: A — photos of clearing; Б — colored field sketch with additives of natural material.

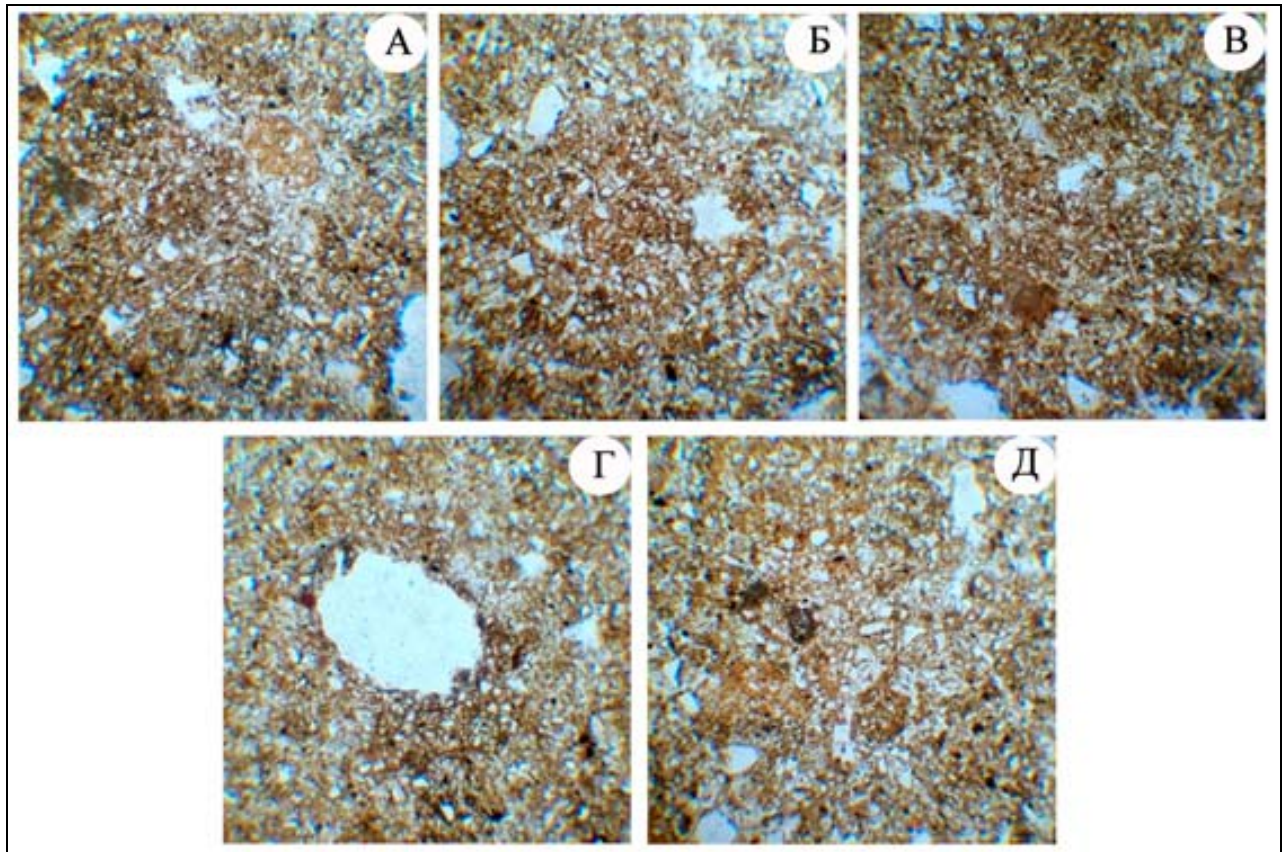


Рис. 6. Глиное. Кургan 1 (группа «ДОТ»), расчистка № 1. Микростроение почвы насыпи. А, Б — гумусовый пахотный горизонт: сложные микроагрегаты, разветвленная сеть пор; В—Д — подплужный горизонт: В — сложные слитые микроагрегаты, разделенные разветвленными извилистыми порами; Г — пора от корней растений; Д — лессовидные частички светлого лесса, перекрывающего древнюю почву. Увеличение 70, ник.//.

Fig. 6. Glinoe. Kurgan 1 (group “DOT”), clearance No 1. Microcrack of the soil of the embankment. А, Б — humus arable horizon: complex microaggregates, branched network of pores; В—Д — subplastic horizon: В — complex fused microaggregates separated by branched, tortuous pores; Г — time from the roots of plants; Д — loess-like particles of light loess overlapping the ancient soil. Increase 70, nic.//.

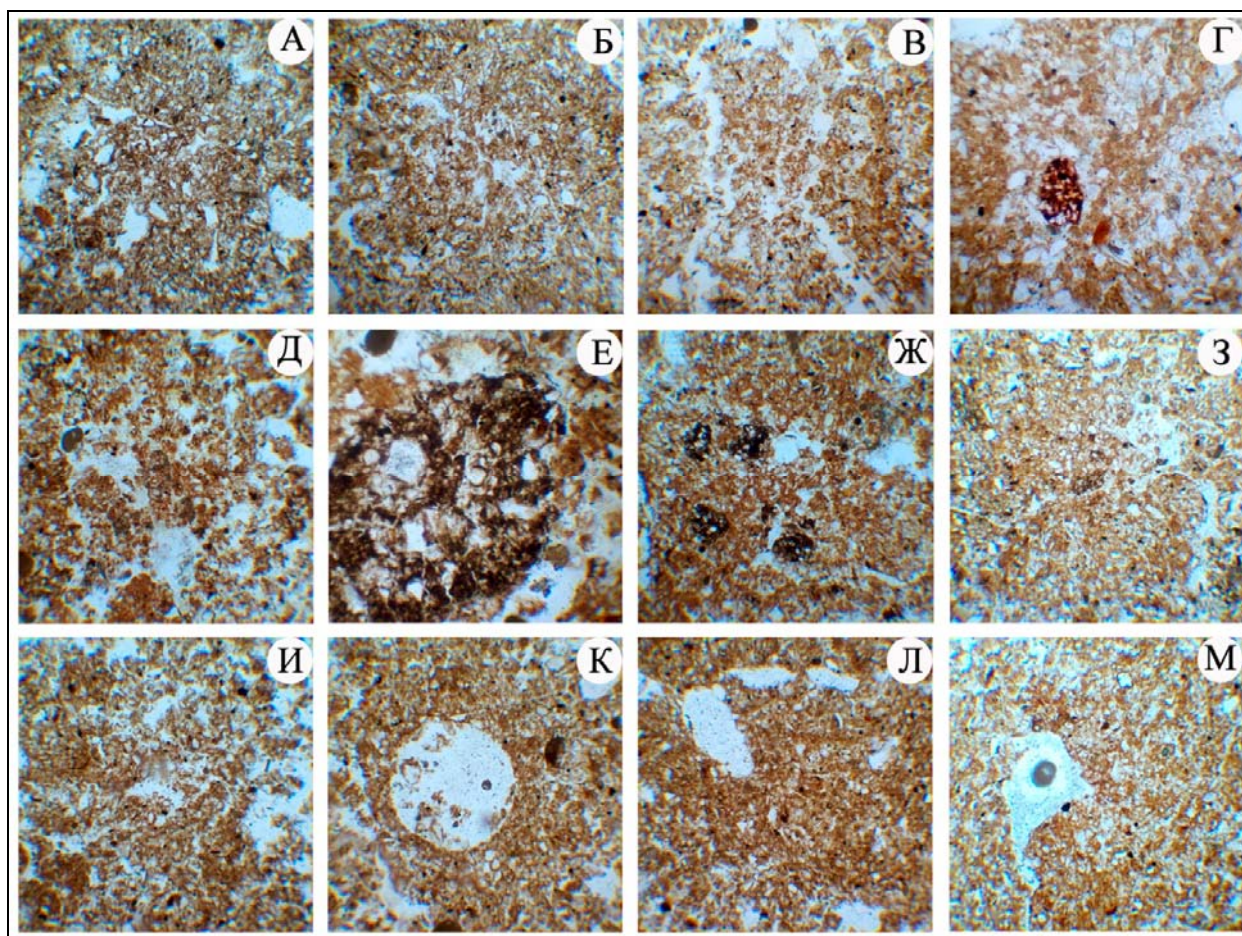


Рис. 7. Глиное. Курган 1 (группа «ДОТ»), расчистка № 1. Микростроение почвы эпохи ранней бронзы. А, Б — гумусовый горизонт Нк: сложные микроагрегаты до 4 порядка, разделенные сетью извилистых пор, губчатое микростроение; В, Г — переходно-гумусовый горизонт Нрк: губчатое строение, сложные до 3—4 порядка микроагрегаты со сгустками и комочками гумуса, разделенные разветвленной сетью извилистых пор, Г — микроорштейн; Д—З — гумусово-переходной горизонт: сложные микроагрегаты и лессовые частицы, разветвленная сеть извилистых пор, Е — микроорштейн на фоне разрыхленной массы, Ж — карбонатно-глинистые округлые образования и мелкие микроорштейны, З — лессовидные карбонатно-глинистые частицы, система пор, плазма, пропитанная микрокристаллическим кальцитом; И—Л — карбонатный иллювий Рк: И — лессовые агрегаты, пропитка плазмы, рыхлая упаковка агрегатов с развитой системой извилистых пор, К — концентрация микрокристаллического кальцита вокруг поры от корня растения, Л — цементация плазмы микрокристаллическим кальцитом, более плотная концентрация последнего возле поры; М — бугский лесс: пористый материал, лессовые частицы. Увеличение 70 (кроме Е, в котором увеличение 140, ник.//).

Fig. 7. Glinoe. Kurgan 1 (group "DOT"), clearing No 1. Microstructure of the soil of the Early Bronze Age. А, Б — humic horizon Нк: complex microaggregates up to 4 orders, separated by a network of meandering pores, spongy microstructure; В, Г — transitional-humus hor. Нрк: spongy structure, complex up to 3—4 orders of microaggregates with clots and lumps of humus, separated by a branched network of sinuous pores, Г — microhorst; Д—З — humus-transition horizon: complex microaggregates and loess particles, branched network of tortuous pores, Е — microhorn on the background of loosened mass, Ж — carbonate-clay rounded formations and small microhorsts, З — loess-like carbonate-argillaceous particles, pore system, Plasma impregnated with microcrystalline calcite; И—Л — carbonate illusion Рк: И — loess aggregates, impregnation of plasma, loose packing of aggregates with developed system of tortuous pores, К — concentration of microcrystalline calcite around the pore from the root of the plant, Л — cementation of plasma with microcrystalline calcite, denser concentration of the latter near the pore; М — Bug loess: porous material, loess particles. Increase 70 (except Е, in which the increase is 140, nic.//).

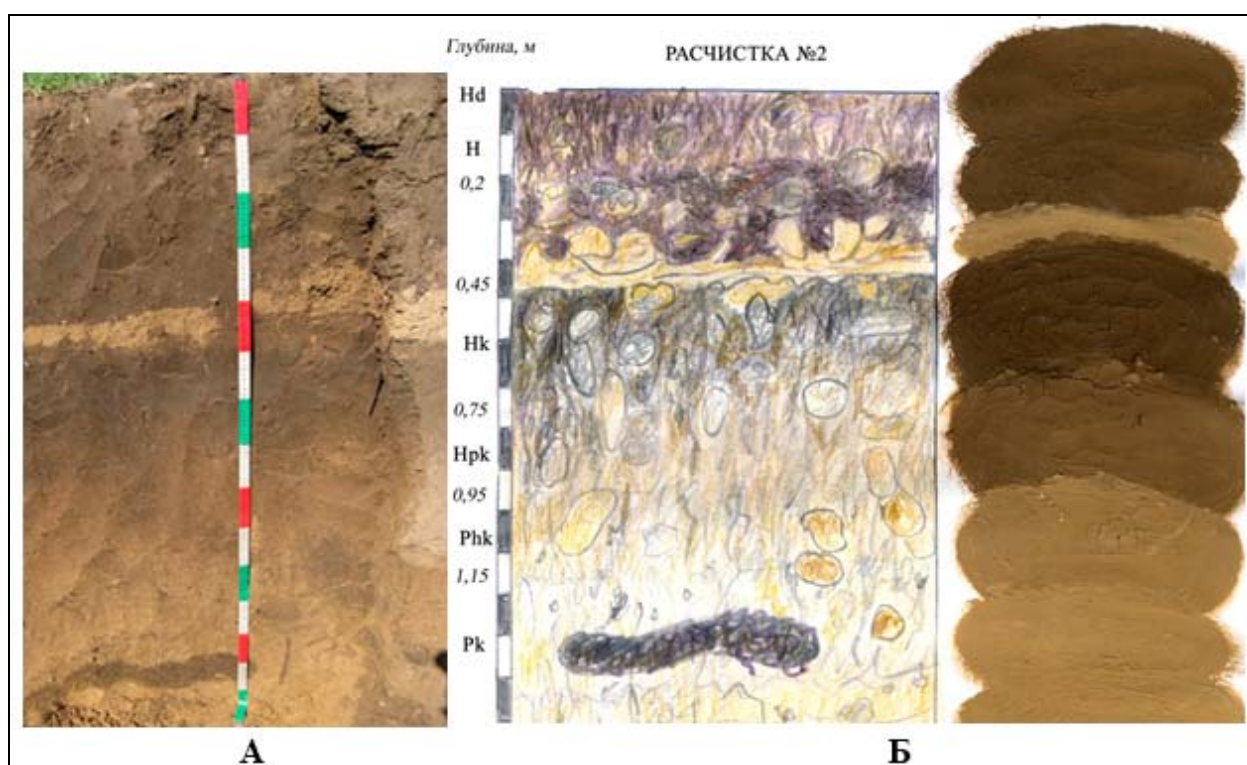


Рис. 8. Глиное. Курган 1 (группа «ДОТ»). Генетические горизонты почвы в расчистке № 2: А — фото расчистки; Б — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала.

Fig. 8. Glinoe. Kurgan 1 (group "DOT"). Genetic soil horizons in clearing No 2: A — clearing photos; Б — colored field sketch with additives of natural material.

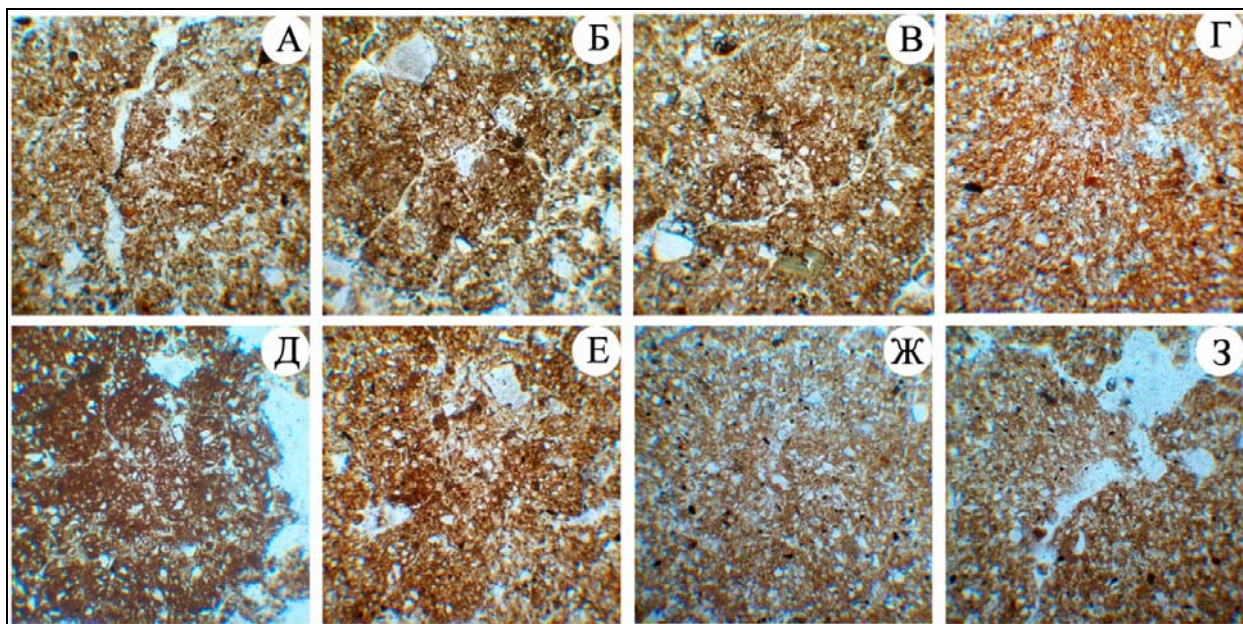


Рис. 9. Глиное. Курган 1 (курганной группы «ДОТ»), расчистка № 2. Микростроение поверхностной почвы. А—В — гумусовый горизонт Нс: сложная микроагрегированность до 4 порядка, развитая сеть пор; Г, Д — гумусовый горизонт в нижней части: губчатое строение, сложные микроагрегаты; Е — гумусовый горизонт над лессовой подсыпкой: губчатое микростроение, пропитка плазмы микрокристаллическим кальцитом; Ж, З — бугский материал, лессовые частицы. Увеличение 70, ник.//.

Fig. 9. Glinoe. Kurgan 1 (burial group “DOT”), clearing No 2. Microstructure of surface soil. А—Б — humic horizon Hc: complex microaggregation up to 4 orders, developed network of pores; Г, Д — humus horizon in the lower part: spongy structure, complex microaggregates; Е — humus horizon above loess additives: spongy microstructure, impregnation of plasma by microcrystalline calcite; Ж, З — Bug material, loess particles. Increase 70, nic.//.

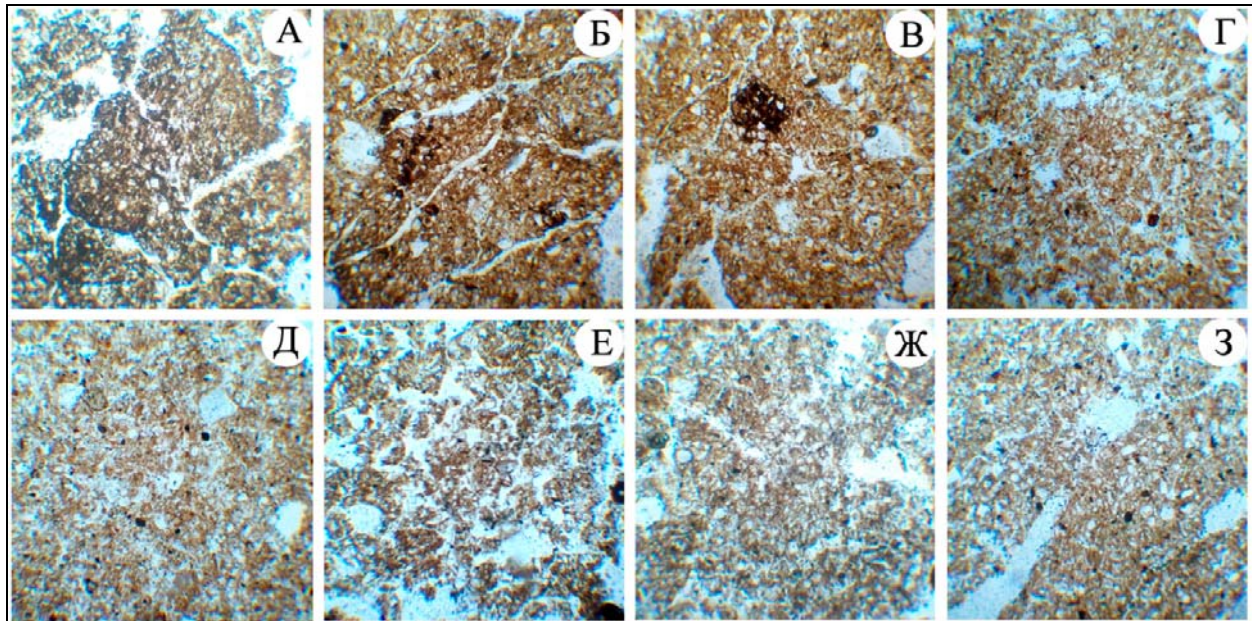


Рис. 10. Глиное. Курган 1 (курганной группы «ДОТ»), расчистка № 2. Микростроение почвы раннего бронзового века. А—В — гумусовый горизонт Нк: А — сложные микроагрегаты, разделенные сетью меж- и внутриагрегатных пор; Б — цементация (диагенетическая) плазмы микрокристаллическим кальцитом; В — железистый микроорштейн в плазме; Г—Д — переходно-гумусовый горизонт: сложные и более простые микроагрегаты, разделенные сетью извилистых пор; Е, Ж — гумусово-переходный горизонт Phk: простые и сложные микроагрегаты, развитая сеть пор; З — порода, карбонатный иллювий Рк в лессе: карбонатно-глинистые лессовые частицы, разделенные разветвленной сетью извилистых пор. Увеличение 70, ник./.

Fig. 10. Glinoe. Kurgan 1 (burial group “DOT”), clearing No 2. Microstructure of the soil of the early Bronze Age. А—В — humus horizon Hc: А — complex microaggregates separated by a network of inter- and intra-aggregate pores; Б — cementation (diagenetic) of plasma by microcrystalline calcite; В — glandular microhorst in plasma; Г—Д — transitional-humus horizon: complex and simpler microaggregates separated by a network of meandering pores; Е, Ж — humus-transition horizon Phk: simple and complex microaggregates, developed network of pores; З — rock, carbonate illuvium Рк in loess: carbonate-argillaceous loess particles separated by a branched network of sinuous pores. Increase 70, nic./.

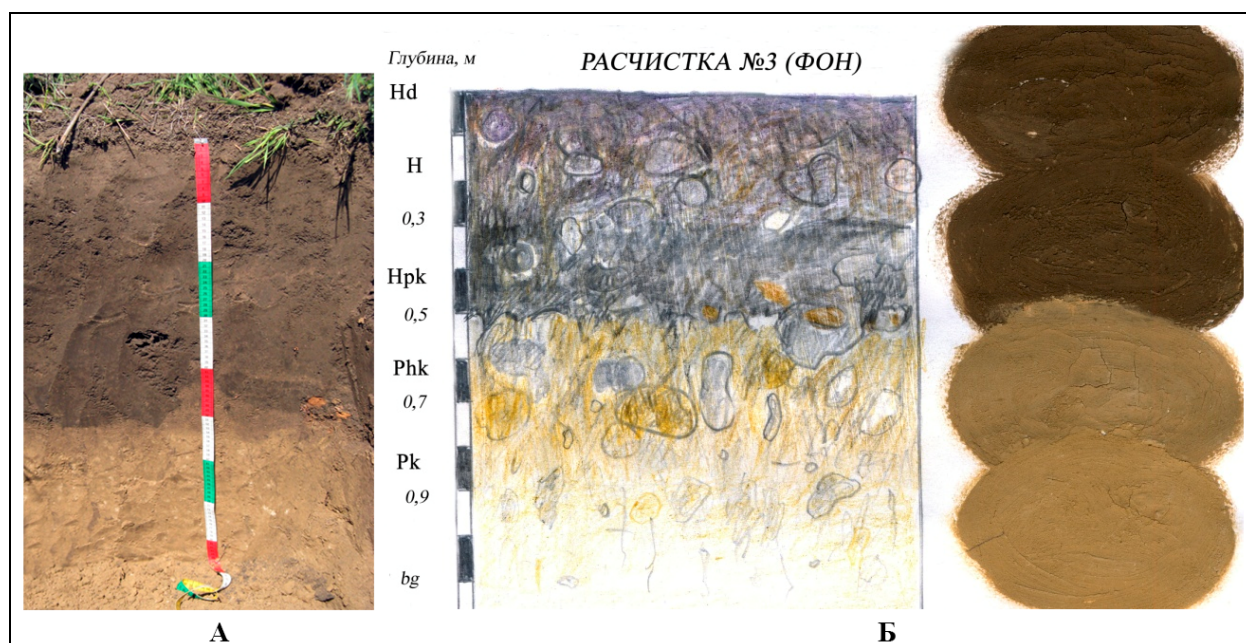


Рис. 11. Глиное. Фоновый разрез к кургану 1 (курганной группы «ДОТ»). Генетические горизонты почвы в расчистке № 3: А — фото расчистки; Б — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала.

Fig. 11. Glinoe. The background section to the barrow 1 (the burial group “DOT”). Genetic soil horizons in clearing No 3: А — clearing photos; Б — colored field sketch with additives of natural material.

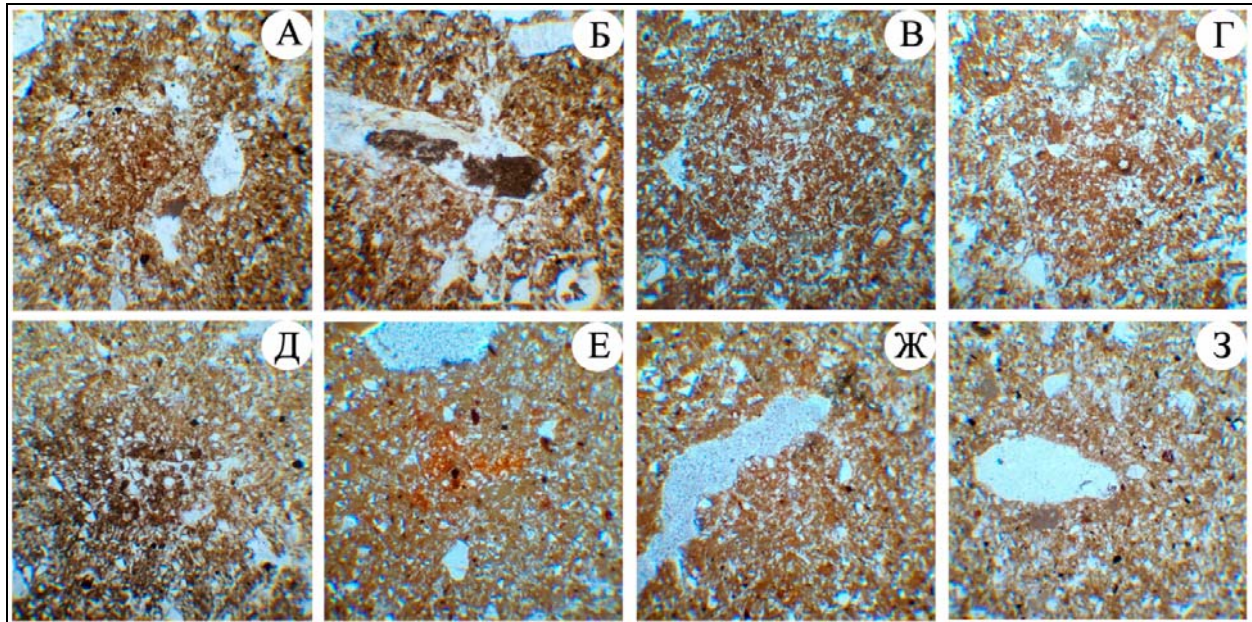


Рис. 12. Глиное. Фоновый разрез к кургану 1 (курганной группы «ДОТ»), расчистка № 3. Микростроение фоновой почвы к кургану 1 (курганной группы «ДОТ»). А, Б — гумусовый горизонт Нк: сложные микроагрегаты, разделенные разветвленной сетью пор; В, Г — верхняя часть переходно-гумусового горизонта Нрк: сложная микроагрегированность, микроагрегаты черноземного типа, сформированные деятельностью червей; Д — нижняя часть переходно-гумусового горизонта Нрк: губчатое строение, рыхлая упаковка микроагрегатов; Е, Ж — гумусово-переходный горизонт: плазма сцементирована микрокристаллическим кальцитом; З — карбонатный иллювий в бугском лессе: рыхлая упаковка лессовых частиц, более плотная концентрация микрокристаллического кальцита возле поры. Увеличение 70, ник.//.

Fig. 12. Glinoe. Background cut to the burial mound 1 (mound group “DOT”), clearing No 3. Microstructure of the background soil to the mound 1 (the burial group “DOT”). А, Б — humic horizon Hc: complex microaggregates separated by a branched network of pores; В, Г — upper part of the transitional-humus horizon Hrk: complex microaggregation, black-earth type microaggregates formed by the activity of worms; Д — lower part of the transitional-humus horizon Hrk: spongy structure, loose packing of microaggregates; Е, Ж — humus-transition horizon: the plasma is cemented with microcrystalline calcite; З — carbonate illuvium in the Bug loess: loose packing of loess particles, denser concentration of microcrystalline calcite near the pores. Increase 70, nic.//.

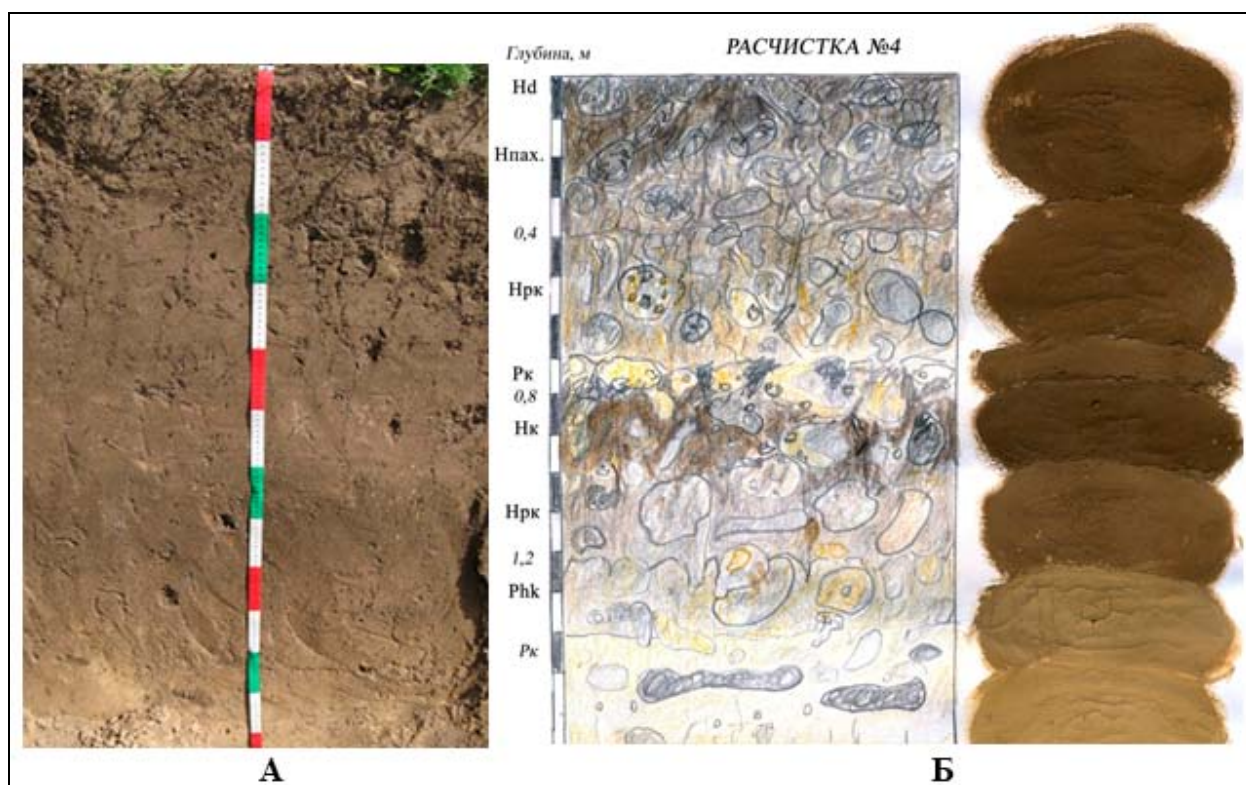


Рис. 13. Глиное. Курган 1 (курганной группы «Сад»). Генетические горизонты почвы в расчистке № 4: А — фото расчистки; Б — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала.

Fig. 13. Glinoe. Kurgan 1 (the Kurgan group “Sad”). Genetic horizons of the soil in clearing No 4: А — photos of clearing; Б — colored field sketch with additives of natural material.

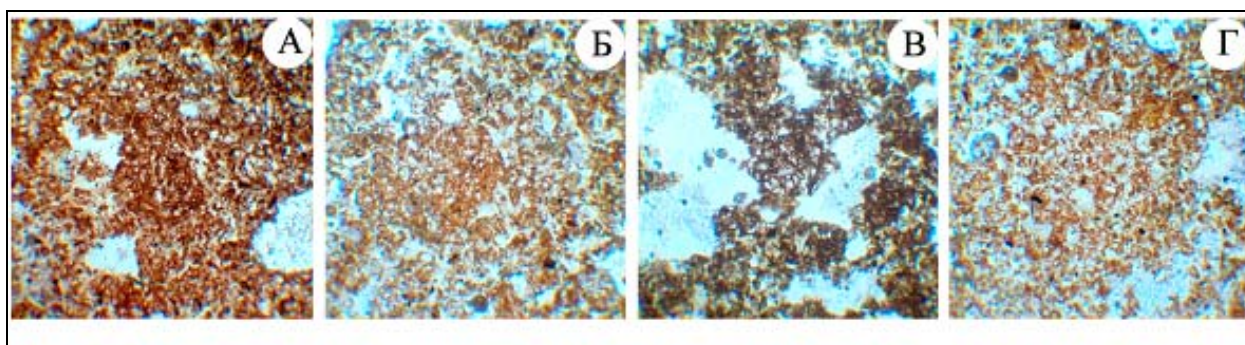


Рис. 14. Глиное. Курган 1 (курганной группы «Сад»), расчистка № 4. Микростроение поверхностной почвы (в насыпи). А—В — микростроение гумусового горизонта Npah., Hrk с валками насыпки: сложные микроагрегаты до 4 порядка, разделенные сетью меж- и внутриагрегатных пор, губчатое микростроение; Г — лессовый материал, перекрывающий древнюю почву: рыхлая упаковка лессовых частиц бугского лесса — породы с карбонатно-глинистыми светлыми простыми микроагрегатами. Увеличение 70, ник.//.

Fig. 14. Glinoe. Kurgan 1 (Kurgan group “Sad”), clearing No 4. Microstructure of surface soil (in the mound). А—В — microstructure of the humus horizon Npah., Hrk with rolls: the complex microaggregates up to 4 orders, separated by a network of inter- and intra-aggregate pores, spongy microstructure; Г — loess material overlapping the ancient soil: loose packing of bug loess — rocks with carbonate-clay light simple microaggregates. Increase 70, nic.//.

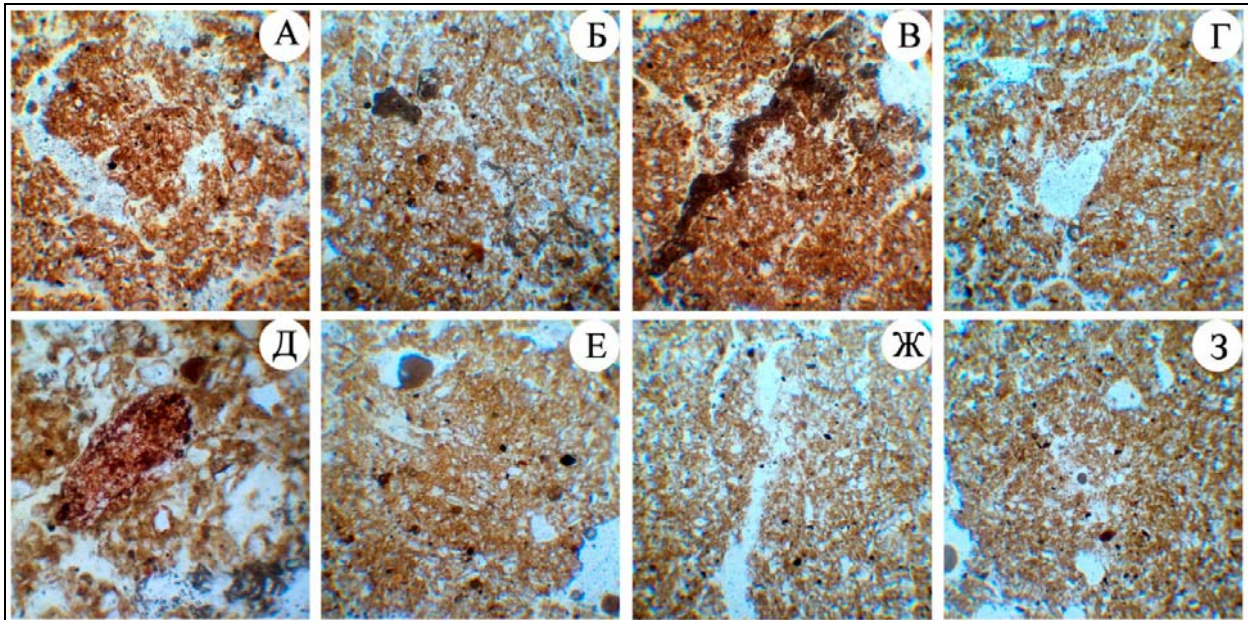


Рис. 15. Глиное. Курган 1 (курганной группы «Сад»), расчистка № 4. Микростроение древней почвы раннего бронзового века. А, Б — микростроение гумусового горизонта Нк: сложные до 4 порядка микроагрегаты, сеть извилистых пор, губчатое микростроение; В—Е — переходно-гумусовый горизонт: В, Г — сложные микроагрегаты, губчатое строение, развитая сеть извилистых пор, Д — фрагмент корня растения в плазме, Е — пропитка плазмы микрокристаллическим кальцитом; Ж—З — гумусово-переходный горизонт: глинисто-карбонатные, иногда сложные микроагрегаты, плоский рельеф благодаря пропитке или цементации плазмы микрокристаллическим кальцитом. Увеличение 70, ник./|.

Fig. 15. Glinoe. Kurgan 1 (Kurgan group “Sad”), clearing No 4. Microstructure of the ancient soil of the early Bronze Age. А, Б — microstructure of the humus horizon Нк: complex microdevices up to 4 orders, a network of meandering pores, spongy microstructure; В—Е — transitional-humus horizon: В, Г — complex microaggregates, spongy structure, developed network of tortuous pores, Д — root fragment of the plant in plasma, Е — impregnation of plasma with microcrystalline calcite; Ж—З — humus-transition horizon: clay-carbonate, sometimes complex microaggregates, flat relief due to impregnation or cementation of the plasma with microcrystalline calcite. Increase 70, nic./|.

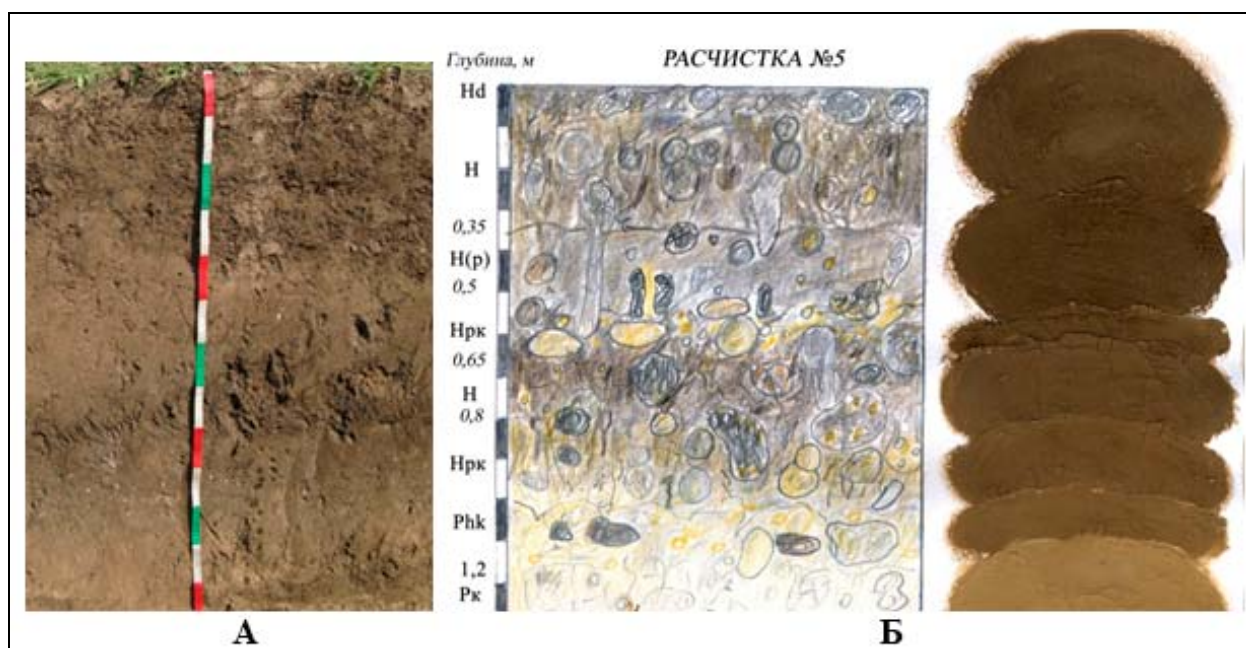


Рис. 16. Глиное. Курган 1 (курганной группы «Сад»). Генетические горизонты почвы в расчистке № 5: А — фото расчистки; Б — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала.

Fig. 16. Glinoe. Kurgan 1 (the Kurgan group “Sad”). Genetic soil horizons in clearing No 5: А — photos of clearing; В — colored field sketch with additives of natural material.

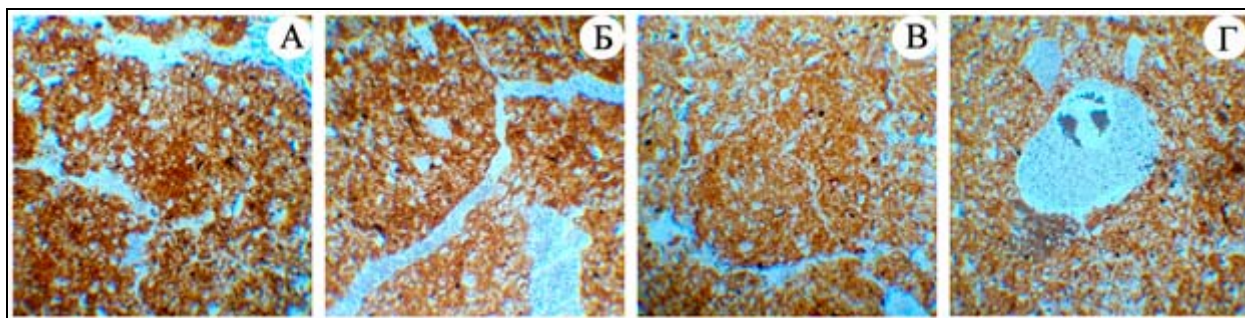


Рис. 17. Глиное. Курган 1 (курганной группы «Сад»), расчистка № 5. Микростроение надкурганной почвы. А — гумусовый горизонт Нк: сложные до 4 порядка, но местами слитые карбонатно-глинистые округлые микроагрегаты, разделенные системой извилистых меж- и внутриагрегатных пор; Б, В — переходно-гумусовый горизонт Н(р)к: Б — сложная микроагрегированность, В — округлое карбонатно-глинистое образование с плоским рельефом, Г — пора от корня травы. Увеличение 70, ник.//.

Fig. 17. Glinoe. Kurgan 1 (Kurgan group “Sad”), clearing No 5. Microstructure of the overburden soil. А — humus horizon Нк: complex up to 4 orders, but in places fused carbonate-clay rounded microaggregates separated by a system of meandering inter- and intra-aggregate pores; Б, В — transitional-humus horizon Н(р)к: Б — complex microaggregation, В — rounded carbonate-clay formation with a flat relief, Г — the time from the root of the grass. Increase 70, nic.//.

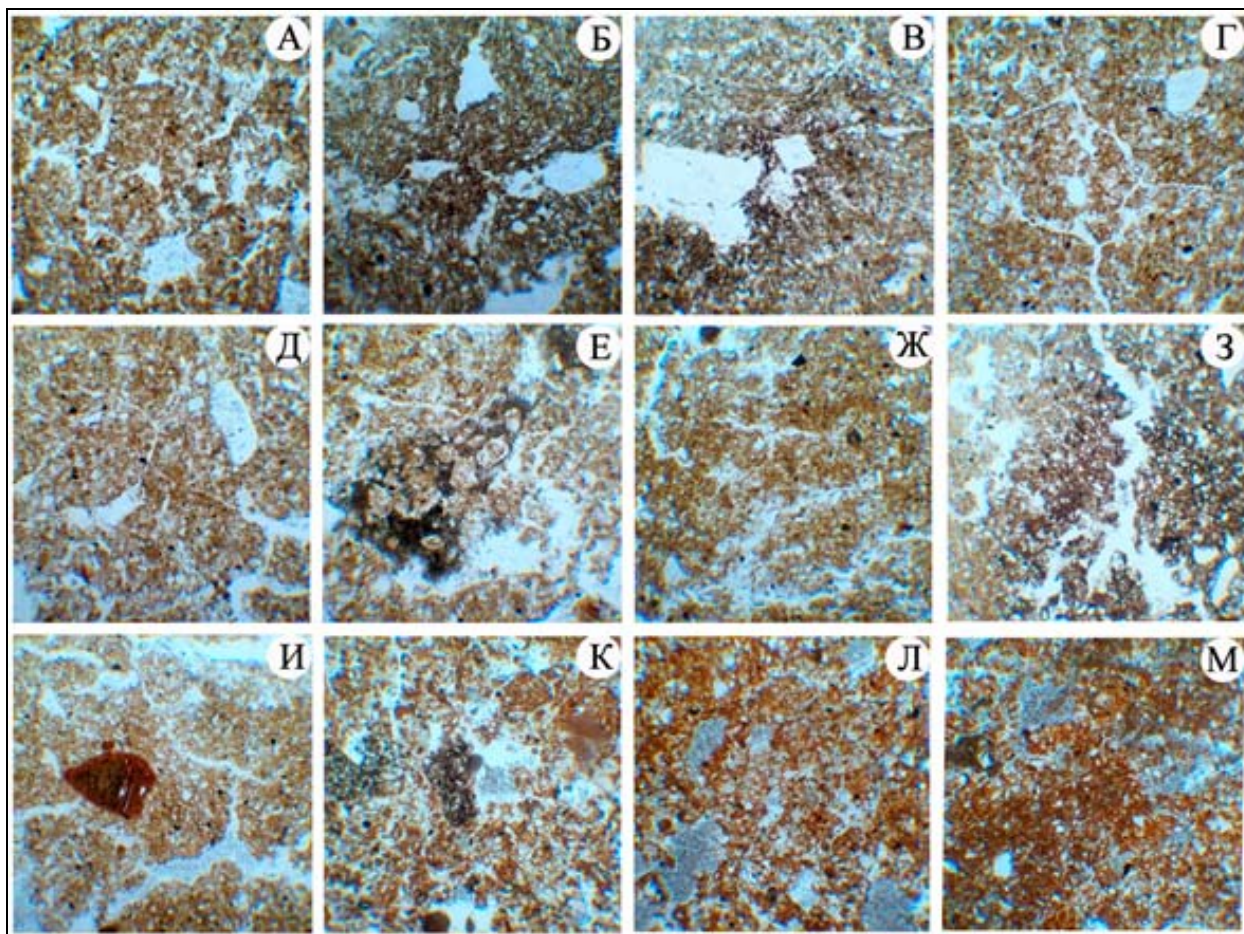


Рис. 18. Глиное. Курган 1 (курганной группы «Сад»), расчистка № 5. Микростроение древней почвы. А—В — верхняя часть гумусового горизонта Нк при переходе к насыпи: А — сложные микроагрегаты до 4 порядка, губчатое микростроение, развитая сеть извилистых пор, Б — пропитка и цементация плазмы микрокристаллическим кальцитом (диагенетическое окарбоначивание), В — выделения карбонатов вокруг пор; Г—Е — гумусовый горизонт с карбонатами: Г, Д — сложная микроагрегированность с системой развитых пор, Е — карбонаты и крупные кристаллы кальцита возле пор; Ж—И — переходно-гумусовый горизонт: сложная микроагрегированность, концентрации микрокристаллического кальцита возле пор (З), микроорштейн (И); К—М — горизонт породы (Phk, Pk) — рыхлая упаковка лессовых частиц, мелкий микроорштейн, пропитка плазмы микрокристаллическим кальцитом. Увеличение 70, ник.//.

Fig. 18. Glinoe. Kurgan 1 (Kurgan group “Sad”), clearing No 5. Microstructure of ancient soil. А—В — upper part of the humus horizon Hc upon transition to the embankment: А — complex microaggregates up to 4 orders, spongy microstructure, developed network of tortuous pores; Б — impregnation and cementation of plasma with microcrystalline calcite (diagenetic reflection); В — carbonate precipitation around pores; Г—Е — humus horizon with carbonates: Г, Д — complex microaggregation with a system of developed pores, Е — carbonates and large crystals of calcite near the pores; Ж—И — transitional-humus horizon: complex micro-aggregation, microcrystalline calcite concentration near the pores (З), microhorst (И); К—М — rock horizon (Phk, Pk) — loose packing of loess particles, small microhorst, impregnation of plasma with microcrystalline calcite. Increase 70, nic.//.

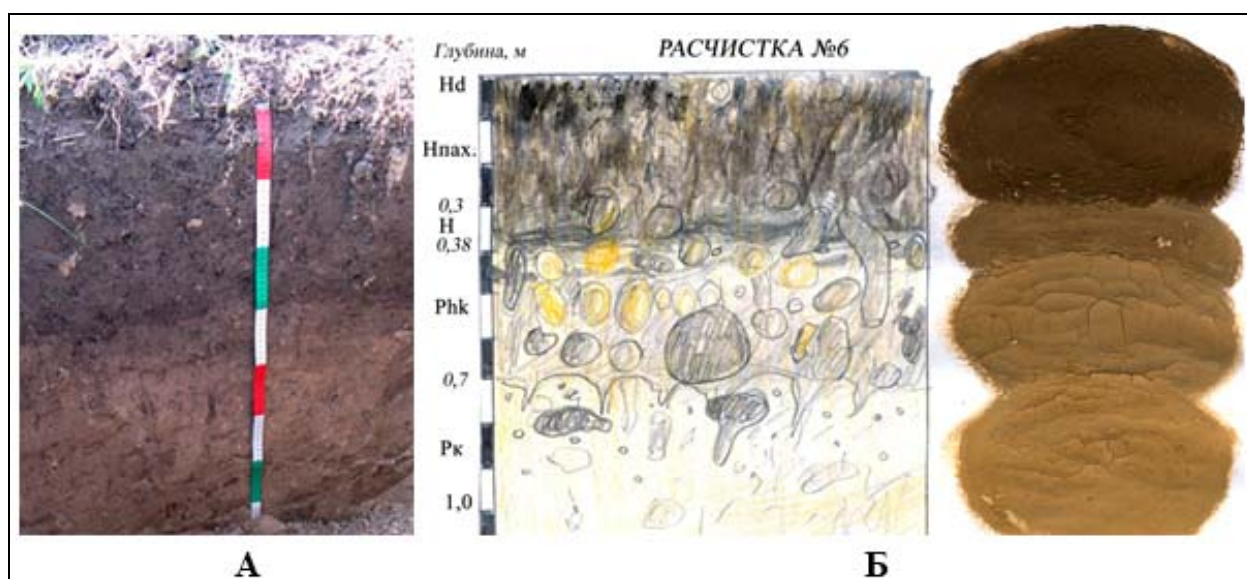


Рис. 19. Глиное. Фоновый разрез к кургану 1 (курганной группы «Сад»). Генетические горизонты почвы в расчистке № 6: А — фото расчистки; Б — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала.

Fig. 19. Glinoe. A background cut to the mound 1 (the Kurgan group “Sad”). Genetic soil horizons in clearing No 6: A — clearing photos; B — colored field sketch with primas of natural material.

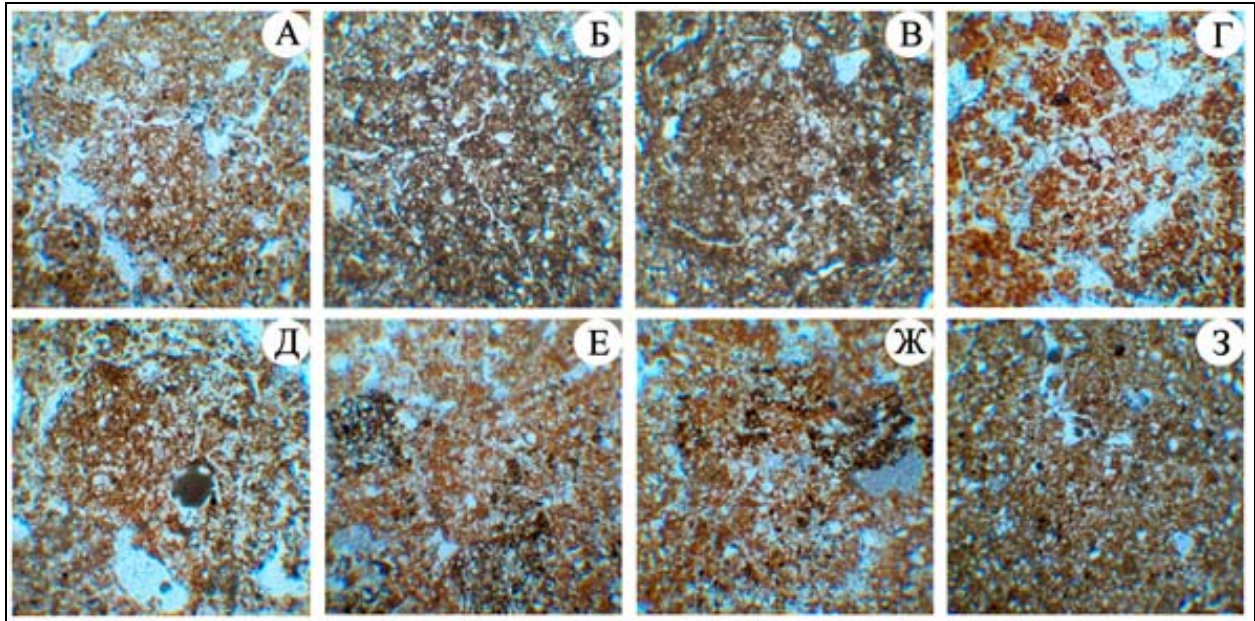


Рис. 20. Глиное. Фоновый разрез к кургану 1 (курганной группы «Сад»), расчистка № 6. Микростроение фоновой почвы к кургану 1 (курганной группы «Сад»).

А—В — *гумусовый горизонт*: сложные микроагрегаты до 4 порядка, основой которых являются сгустки и комочки гумуса, интенсивно развита сеть меж- и внутриагрегатных пор, В — округлое карбонатно-глинистое образование; Г, Д — *подплужный гумусовый горизонт*: губчатое строение, сложные микроагрегаты до 4 порядка, разделенные сетью извилистых пор; Е, Ж — *гумусово-переходный горизонт*: губчатое микростроение, сложная микроагрегированность, развитая сеть извилистых пор; 3 — *карбонатный иллювий Рк в бугском лессе*: лессовые частицы с рыхлой упаковкой, пропитка плазмы микрокристаллическим кальцитом. Увеличение 70, ник./.

Fig. 20. Glinoe. The background section to the mound 1 (the Kurgan group “Sad”), clearing No 6. Microstructure of the background soil to the mound 1 (the Kurgan group “Sad”).

А—В — *humus horizon*: complex microaggregates up to 4 orders, the basis of which are clumps and lumps of humus, the network of inter- and intra-aggregate pores is intensively developed, В — rounded carbonate-argillaceous formation; Г, Д — *subsurface humus horizon*: spongy structure, complex microaggregates up to 4 orders, separated by a network of meandering pores; Е, Ж — *humus-transition horizon*: spongy microstructure, complex microaggregation, developed network of sinuous pores; 3 — *carbonate illuvium Pk in Bug loess*: loess particles with loose packing, impregnation of plasma with microcrystalline calcite. Increase 70, nic./.