УДК 903.5(477)+551.89
DOI 10.24411/2219-8857-2018-00001

Ж.Н. Матвиишина, С.Д. Лысенко, А.Г. Пархоменко

ПАЛЕОПЕДОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУРГАНОВ ЭПОХИ БРОНЗЫ У С. БУКОВНА В ПРИКАРПАТЬЕ*

Курганный могильник «Буковна» является одним из базовых памятников комаровской культуры тшинецкого культурного круга. Он расположен на высоком правом берегу Днестра, на запад и юг от с. Буковна Тлумачского района Ивано-Франковской области. В 30-е гг. XX в. на могильнике были раскопаны 13 курганов. В 2010—2013 гг. исследования были возобновлены. В курганной группе № 1 было раскопано 3 кургана, ещё один курган был исследован в группе № 2.

Наиболее ранним среди исследованных курганов является курган № 1 группы № 2. По керамическому комплексу и наконечнику стрелы из его насыпи курган может быть датирован концом 3 — началом 2 тыс. до н.э. и синхронизирован с блоком посткатакомбных культур и эпишнуровым горизонтом. Курганы группы № 1 по керамическому комплексу и изделиям из цветных металлов могут быть отнесены к раннему этапу комаровской культуры и датированы в пределах второй четверти 2 тыс. до н.э.

Все курганы были насыпаны над незначительными природными возвышениями, что визуально увеличивает их размеры. Основная часть насыпей сложена из кусков дернины с поверхности древней почвы. Сверху эта вальковая кладка перекрыта массой алевритистой породы из подпочвы.

Почвы, на которых возведены курганы, определены как оподзоленные чернозёмы, развивающиеся под луговой растительностью в условиях тёпло-умеренного климата с достаточным количеством осадков. В эпоху бронзы природные зоны в регионе Прикарпатья явно были смещены к северу, господствовали открытые просторы с участками буково-грабовых лесов.

Ключевые слова: Прикарпатье, Приднестровье, эпоха бронзы, комаровская культура, курганы, палеопочвы, суббореал.

Сведения об авторах: Матвиишина Жанна Николаевна[1], доктор географических наук, профессор, заведующая отделом палеогеографии Института географии НАН Украины; Лысенко Сергей Дмитриевич[2], кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела археологии энеолита — бронзового века Института археологии НАН Украины; Пархоменко Александр Григорьевич[3], кандидат географических наук, заведующий кафедрой географии Черниговского национального педагогического университета им. Т.Г. Шевченко.

Контактная информация: [1]01034, Украина, г. Киев, ул. Владимирская, 44, Институт географии НАН Украины; тел.: +380 (44) 234-92-57, e-mail: dsp.paleo.geo@mail.ru; [2]04210, 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; [3]14000, 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.

J.N. Matviyishyna, S.D. Lysenko, A.G. Parhomenko

PALEOPEDOLOGICAL STUDIES OF THE BRONZE AGE BARROWS NEAR BUKOVNA VILLAGE IN SUBCARPATHIA

Burial-mound “Bukovna” is one of the basic sights of Komaryvska culture of Tshynetsky cultural circle. It is located on the high right bank of the Dniester River on the west and south from the Bukovna Village Tlymatsky District of Ivano-Frankivsk Region. In the 1930s, there were excavated 13 burial-mounds. The work was resumed in 2010—2013. In Group No. 1 three mounds were excavated and in Group No. 2 was explored one more.

* Статья поступила в номер 11 декабря 2018 г.
Принята к печати 28 декабря 2018 г.

© *МАИАСК.* Археология, история, нумизматика, сфрагистика и эпиграфика.
© Ж.Н. Матвиишина, С.Д. Лысенко, А.Г. Пархоменко, 2018.

Mound No. 1 of Group No. 2 is the earliest among the studied mounds. This mound can be dated by ending of third and beginning of second millennium BCE for its ceramic complex and arrowhead. It is also synchronized with the block of Postcatacomb cultures. Mounds of Group No. 1 for ceramic complex and non-ferrous metal products can be attributed to the early stage of the Komarivska culture and dated within the second quarter of the second millennium BCE.

All the mounds are erected over a slight natural increase that visually increases their size. The main part of the mounds is composed of chunks of sod from the surface of the ancient soil. The top of this roll laying is blocked by rocked siltstone mass from subsoil. The soils, on which the mounds were built, are identified as hed soils that develop under meadow vegetation in warm-temperate climate with sufficient rainfall. In the Bronze Age, the natural areas in the Carpathian region were certainly shifted to the North, dominated by open spaces with lot beech and hornbeam forests.

Key words: Subcarpathia, Transnistria, Bronze Age, burial-mounds, Komarivska culture, Paleosol, Subboreal.

About the authors: Matviishina Zhanna Nikolaevna[1], Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Paleogeography of Institute of Geography of National Academy of Sciences of Ukraine; Lysenko Sergey Dmitrievich[2], 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; Parhomenko Aleksandr Grigorevich[3], Candidate of Geographical Sciences, Head of the Department of Geography of the T.G. Shevchenko Chernihiv National Pedagogical University.

Contact information: [1]01030, Ukraine, Kyiv, 44 Vladimirskaja St., Institute of Geography of National academy of sciences of Ukraine; tel.: +380 (44) 234-92-57, e-mail: dsp.paleo.geo@mail.ru; [2]04210, 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; [3]14000, Ukraine, Chernihiv, 53 HetmanPolubotko St., T. G. Shevchenko Chernihiv National Pedagogical University, tel.: +380 (46) 223-22-54, e-mail:alex_parhomenko@mail.ru.

На данный момент изучение археологических культур не представляется возможным без уточнения того природного фона, в окружении которого существовали древние поселения. Одним из направлений подобных исследований является изучение палеопочв (палеопедология). На протяжении 2005—2013 гг. палеопедологические исследования проводились на базе Фастовской археологической экспедиции на ряде ключевых памятников восточного ареала тшинецкого культурного круга (ТКК), вытянувшихся цепочкой от Верхнего Поднестровья до Среднего Поднепровья: на Буковнянском, Войцеховском и Малоположецком могильниках, а также на поселениях Малоположецкое-2, Кощеевка-8, Таценки-7, Ходосовка-Диброва (Лисенко 2017)[1]. Исследования палеопочв были проведены также в 2013 г. на базе Днестровской экспедиции Приднестровского государственного университета им Т.Г. Шевченко на левобережье Нижнего Днестра (Матвиишина и др. 2016), в ареале влияния ТКК на культурные круги Бабино и Сабатиновка—Ноа—Кослоджень (Лысенко 2017: рис. 1: *1, 16*).

На данный момент считаем возможным опубликовать результаты палеопедологических исследований могильника у с. Буковна Тлумачского района Ивано-Франковской области в Прикарпатье, проведенных в 2010, 2012 и 2013 гг. Археологические исследования на могильнике были начаты в 30-е годы XX вв., когда здесь было раскопано 13 курганов (Bryk 1932; Siwkówna 1937; Rogozińska 1959; Swiesznikow 1967). В 2010—2013 гг. работы были возобновлены совместной украино-польской экспедицией Института археологии НАН Украины (Фастовская археологическая экспедиция) и Университета им. Адама Мицкевича в Познани. В курганной группе № 1 в 2010 и 2012 гг. было раскопано 3 кургана. Ещё один курган был исследован в 2013 г. в группе № 2 (Makarowicz, Lysenko, Koćkin 2013; Лисенко и др. 2015a; Лысенко и др. 2015b).

Наиболее ранним среди исследованных курганов является курган № 1 группы № 2. По керамическому комплексу и наконечнику стрелы из его насыпи курган может быть датирован концом 3 — началом 2 тыс. до н.э. (4200—3750 BP) и синхронизирован с блоком

[1] На поселениях Таценки-7 и Ходосовка-Диброва работы проводились совместно с Северной экспедицией Института археологии НАН Украины.

посткатакомбных культур и эпишнуровым горизонтом. Курганы группы № 1 по керамическому комплексу и изделиям из цветных металлов могут быть отнесены к раннему этапу комаровской культуры и датированы в пределах второй четверти 2 тыс. до н.э. (3750—3500 BP)[2]. Все курганы расположены в буковом лесу, отдельные деревья которого, согласно подсчёту годовых колец на свежих спилах, на 2010 г. достигали возраста до 200 лет.

Палеопедологически были исследованы курганы № 1 (2010 г.), 2 (2010, 2012 гг.) в курганной группе № 1 и курган № 1 (2013 г.) в курганной группе № 2 (рис. 1, 2, 24)[3]. Для сравнения изучались фоновые почвы, которые в геоморфологическом отношении коррелируются с древней поверхностью эпохи бронзы. Были проанализированы условия залегания почв, обозначены генетические горизонты. Для уточнения генезиса современных и погребенных голоценовых почв были проанализированы шлифы с ненарушенной структурой в тонких срезах (0,02—0,04 мм) образцов материала.

Результаты палеопедологических исследований на Буковнянском могильнике ранее были частично опубликованы на украинском языке (Матвіїшина, Лисенко, Пархоменко 2017). Настоящая статья расширена результатами микроморфологических исследований. С помощью микроморфологического анализа можно обнаружить признаки генетического строения почв, которые сложно определить с помощью других методов, когда материал перемешан и используются усредненные данные (как, например, при химическом анализе). В микроморфологии проявляются такие черты почв, как микроагрегированность, пористость, формы гумуса, формы обособлений глин, железистого и марганцевого вещества, их распределения по профилю, соотношение зёрен скелета и плазмы, а также диагенез осадка. Микроморфологический анализ, способный определить признаки элементарных почвообразовательных процессов, широко используется для уточнения генезиса почв.

Ниже приведены результаты палеопедологических исследований на Буковнянском могильнике в 2010—2013 гг.

Курган № 1 (2010) группы № 1 (рис. 2: *1, 3, 4*).Расположен к западу от с. Буковна, в 250 м к югу от поворота грунтовой дороги на с. Милованье (48º58.199 С, 24º57.242 В), в южной части группы № 1. Курган возведён на природном возвышении, с запада плавно переходящем в плато. Визуально наибольшей высоты всхолмление достигает с востока, со стороны склона в направлении безымянного ручья. Реальная высота насыпи, перекрывшей погребальный комплекс, составляет около 1,3 м; диаметр насыпи на уровне 1,3 м от вершины кургана — 15 × 13 м. Вокруг кургана прослежена прикурганная выемка шириной до 5,5 м. Основная часть насыпи сложена из кусков дернины с поверхности древней почвы. Сверху эта вальковая кладка перекрыта массой алевритистой породы из подпочвы.

Расчистка № 1 (2010) была заложена в центре восточного профиля бровики С-Ю кургана № 1 (рис. 5). Изучение фотографий разреза, а также образцов отобранной почвы, позволяет прийти к следующим выводам.

Возможно, на первоначальную поверхность почвы были наложены фрагменты дернины с территории, прилегающей к кургану, что и определило чёрный цвет более мощного, чем в реальности существовавшего в эпоху бронзы гумусового горизонта. Во фрагментах дернины местами сохранились остатки тонких корешков трав. Фрагменты дернины с гумусом перекрыты слоем более тонкого светлого и рыхлого алевритистого материала. Насыпка кургана могла осуществляться и из материала нижних горизонтов почвы эпохи бронзы, но он представляет собой частично иллювиированный горизонт, который был ожелезнен, более оглинен, поэтому рациональнее и легче было брать алевритовую подсыпку из-под тёмно-

[2] Подробное описание курганов, исследованных в 2010—2013 гг. на могильнике Буковна, погребений и вещевого комплекса см. в статье (Лысенко и др. 2015а).

[3] Цветные полевые зарисовки с примазками естественного материала выполнены Ж.Н. Матвиишиной.

серой почвы, например, выкопав яму и насыпав поверх более рыхлый алевритистый материал с глубины. Как раз на этом алевритистом материале и сформировалась современная почва, гумусовый светло-серый горизонт которой приурочен к поверхности кургана. Таким образом, в разрезе кургана мы можем проследить две почвы: верхнюю — светло-серую с поверхности, с илювием до гумусового горизонта и нижнюю — погребенную с тёмно-серым гумусовым горизонтом, близкую к выщелоченным чернозёмам. Если формирование верхней почвы определяется интервалом времени от эпохи бронзы до современности (т.е. она сформировалась примерно за 3500 лет, фактически со времени закладки кургана), то нижняя почва сформирована ранее, закладывалась с начала голоцена, а образование гумусового горизонта определяется примерно датой 3600—3500 BP. Возможно, гумусовый горизонт в первичном виде и не был таким мощным, а мощность возросла за счёт наложенных фрагментов дернины. В этом случае можно говорить о более тёплых условиях формирования почвы под насыпью и более северном положении границы лесостепи, в сравнении с современными.

Почва поверхности кургана. Профиль почвы на поверхности кургана сложен следующими горизонтами.

Hd (горизонт дернины) — 0,0—0,05 м — светло-серый, дернина с корнями растений, рыхлый, рассыпчатый, пылеватый, слабо окрашен гумусом.

Ehgl (гумусово-элювиальный горизонт) — 0,05—0,17 м — светло-серый, очень рыхлый, с пятнами ожелезнения, пластинчасто-рассыпчатый, пылевато-легкосуглинистый, с корнями трав, деревьев, с железистой и марганцевой пунктациями, сизыми пятнами оглеения, неоднородно окрашен, переход чётко заметен по побурению окраски, граница тонкозатёчная.

В шлифах под микроскопом материал горизонта Ehgl (рис. 6: *1*) — светло-серый, рыхлый, неоднородно окрашен, в скелете присутствуют средне- и крупноватопылеватые зёрна, изредка — зёрна песка, структура — пылевато-плазменная, проявляются единичные микрооpштейны, мелкие пятна железисто-марганцевого вещества. Достаточно много натёков колломорфных глин в виде струек по трещинам и мелких (до 0,5 мм) натёчных форм колломорфных глин, которые темнее плазмы, включают гумус и гидрооксиды железа. Структура массы губчатая и пластинчатая с развитой сетью извилистых и параллельных пор, последние инкрустированы оксидами железа. Выделяются «отмытые» микроучастки с относительным скоплением зёрен кварца, видны пятна ожелезнения, серо-тёмнобурые натёки. Это горизонт вымывания, но из-за оглеения и застоя вод глины подвижны.

Ipgl (иллювиальный горизонт) — 0,17—0,35 м. Он серовато-бурый, нечёткоореховатый, с натёками железистого вещества, пылевато-среднесуглинистый, плотнее вышележащего, нечётко ореховатый с непрочными глыбами, с пятнами ожелезнения и марганца вокруг корней растений. Чётко проявляются белёсые и сизые пятна, почти сплошь выполненные присыпкой SiO_2 — тонким кремнистым материалом. Материал средне-тяжёлосуглинистый. Горизонт интенсивно пронизан корнями как деревьев, так и трав с натёками гумуса по ходам корней. Так как этот горизонт частично сложен дёрном, то именно здесь проявилась наиболее разветвленная сеть корней деревьев и трав. Глубокие трещины, образовавшиеся в результате сезонного промерзания и оттаивания на 0,2—0,3 м проникают вглубь и разбивают массу на полигональные фрагменты при проекции сверху. Переход и граница — с глубокими затёками, уплотнёнием сложения, уменьшением количества корней растений.

Под микроскопом видно (рис. 6: *2*), что материал иллювия неоднородно окрашен, чередуются участки тёмно-бурые и «отмытые» (с присыпкой SiO_2), почти все поры инкрустированы колломорфными глинами. Масса компактная, сложена в форме слитых блоков, разделённых порами растрескивания, пропитана колломорфными глинами (натёки,

струйки, выполнения пор, плёнки вокруг зёрен первичных минералов), присутствуют микроорштейны. В скелете (до 30% площади шлифа) преобладают среднепылеватые зёрна.

Современная почва насыпи кургана развивается в условиях интенсивного переувлажнения с признаками оглеения, с чёткими элювиальным и иллювиальным горизонтами, короткопрофильная, с поверхности слабо прокрашена светло-серым гумусом, с признаками развития иллювиального процесса. В нижней части профиля фиксируется подвижность глин, железа и марганца (натёки, плёнки колломорфных глин, пятна ожелезнения, инкрустация пор более тёмным тонкодисперсным глинистым материалом). Характер профиля, микроморфологические показатели позволяют отнести почву к типу **дёрново-подзолистых лесной зоны**. Основным процессом было оподзаливание (прозрачные натёки колломорфных глин) и лёссиваж (не прозрачные натёки колломорфных глин с включением грубых частиц глин, железа и гумуса при слабом развитии гумусонакопления). Натёки отличаются по профилю: в верхней части — с признаками включения мулево-гумусового вещества, тёмно-серые, непрозрачные. В иллювиальном горизонте (нижней части) — прозрачные железистые, красно-бурые натёки колломорфных глин наряду с обособлениями оксидов железа в виде микроорштейнов, марганцевыми пятнами, неоднородным окрашиванием массы. Механический состав в элювии — легкосуглинистый, в иллювии — средне- и тяжёлосуглинистый. Зёрна скелета представлены среднепылеватыми частицами. Почвы отображают условия формирования хвойно-широколиственных лесов Полесья с умеренно-влажным климатом.

Материал насыпи кургана. Признаки иллювиирования выражены в нижележащем горизонте насыпи кургана. Материал насыпи кургана однородный по цвету, сложен преимущественно горизонтально уложенными фрагментами дернины с большим количеством остатков корней трав (в современной почве присутствуют также корни кустарников и деревьев). Материал в некоторой степени законсервирован, по всей толщине достаточно однороден, почти не изменяется сверху вниз. Фрагменты дернины, перекрывающие почву эпохи бронзы, содраны с поверхности древних почв территории прилегающей к кургану. Масса насыпи неоднородна по окраске, представляет собой чередование более тёмных гумусированных и глинистых фрагментов с остатками растений со светло-серым, выщелоченным материалом, где скапливаются алевритистые частицы оподзоленного горизонта с кремнезёмом, видны железистые пятна, проявляется марганцевая пунктация. Пластинчатость строения просматривается по всей мощности толщи в интервале от 0,75 до 1,0 м. Материал интенсивнее гумусирован (тёмно-серый) в отличие от вышележащего горизонта, что свидетельствует о большем участии трав в формировании гумусового материала в момент сооружения кургана (активное гумусонакопление). Это подтверждается тёмно-серым, а не светло-серым окрашиванием верхней части профиля в сравнении с современной почвой на поверхности кургана. В микростроении толща почти однородная на разных уровнях.

Материал насыпи кургана ниже уровня современной почвы с поверхности кургана проанализирован в трёх образцах с разных глубин (0,7; 1,05; 1,2 м). Не зафиксировано больших различий в признаках, что подтверждает приведённое ниже описание микроморфологии.

Под микроскопом материал изверхней части насыпи (рис. 6: *3*) с глубины 0,7—0,75 м отличается компактным сложением, сеть пор хорошо развита и масса не сплошная, фрагменты обогащены диспергированым и сгустковым гумусовым веществом. Наблюдается множество форм обособлений железа, более слабо, чем в вышележащих горизонтах проявляются натёки колломорфных глин неоднородной окраски. Местами отмечается сложная микроагрегированость и губчатое сложение, развита сеть извилистых пор.

Свидетельством переработанности массы последующим почвообразованием являются фрагменты натёков колломорфных глин. Характерно наличие «отмытых» участков, масса в целом серая, прокрашена гумусом и железом. Характерным является наличие пор-каналов. Зёрна минерального скелета составляют около 60% площади шлифа, представлены в большей степени крупной пылью, края пор темнее окрашены гумусом, который частично находится в виде комочков и сгустков, но в основном диспергирован.

В шлифе образца с глубины 1,05 м (рис. 7: *1*) масса темнее вышележащей, интенсивно прокрашена гумусово-железистым веществом, чётче проявляется губчатое строение, прослежена инкрустация пор оксидами железа, гумусом, марганцем. Присутствуют как «отмытые», так и темнее окрашенные участки. Органо-глинистое вещество сконцентрировано около пор от ходов корней растений.

Погребённая почва эпохи бронзы. Почва представлена профилем с генетическими горизонтами HEgl, Hpigl, Pigl, из которых раскопаны и проанализированы только два верхние горизонты.

Раскопанная почва отличается, по сравнению с современной, значительно более тёмным — от тёмно-серого до чёрного — прокрашиванием гумусового горизонта, постепенностью переходов между горизонтами, некоторой выщелочностью и оподзоленостью (буроцветный, а не палевый переходной горизонт). И хотя в профиле отсутствуют карбонаты, в микроморфологии материала из нижней части профиля единично встречаются слабо пропитанные микрокристаллическим кальцитом микроучастки, что свидетельствует о близости карбонатного слоя. На фото отчетливо видны бурые прослои выраженных тонких слоёв ортзандов (возможно связаны с диагенетическим преобразованием процессами, которые развиваются в современной надкурганной почве).

Профиль почвы характеризуется такими макро- и микроморфологическими особенностями:

Hegl — 0,9—1,35 м — буровато-тёмносерый до чёрного, комковато-пластинчатый, рыхлый, с единичными тёмными кротовинами, червороинами, неоднородно окрашен, с наличием присыпки SiO_2 по пластинчатым сколам, пылевато-среднесуглинистый, переход и граница постепенные.

В шлифе материал гумусового горизонта (рис. 7: *2*) средне-суглинистый, с глубины 1,2 м буровато-серого цвета, местами с агрегатами до III порядка, но иногда компактного сложения, иногда рыхлый, с развитой сетью пор, натёками колломорфных глин, заполняющих поры. Глины светлее по окраске и в меньшем количестве в них включены грубые глинистые частицы. Натёки прозрачны, свидетельствуют о развитии процессов оподзаливания (в некоторой степени переработка современным почвообразованием). Масса местами малопористая. Минеральный скелет составляет около 60% площади шлифа, в основном представлен зёрнами мелкой и крупной пыли.

Hpigl — 1,3—1,6 м — буровато-серый, неоднородно окрашен гумусом, с его затёками, комковато-пластинчатый, уплотнён, слабо ожелезнен, с остатками керамики, артефактами, тонкими (1—2 мм) слоями ортзандов, кротовинами, камерами, заполненными черным гумусовым материалом, пятнами ожелезнения. Видна присыпка кремнезёма в небольшом количестве. Материал пылевато-среднесуглинистый, переход и граница постепенные.

Материал гумусо-переходного горизонта (рис. 8: *1*) с глубины 1,5—1,55 м под микроскопом буровато-серый, неоднородно окрашен, с признаками некоторого перераспределения железистого вещества и гумуса. Выделяются сизоватые осветлённые слабо «отмытые» и темно-серые микроучастки, прокрашенныеорганикой и железистым веществом. Колломорфные глины также встречаются, но в основном приурочены к краям пор, иногда их заполняют. Диспергированный гумус в большей степени сосредоточен возле

многочисленных пор-каналов. Натёки буро-серые, непрозрачные интенсивно окрашены органическим веществом, железом и марганцем, включают грубые глинистые частицы и тёмный гумус. Структура нечётко выражена. Зёрна минерального скелета представлены средне-пылеватыми частицами, менее 10% площади шлифа занято крупнопылеватыми зёрнами, плотно упакованными в плазме, с плёнками и оболочками, материал среднесуглинистый, отмечены микроучастки (единичные), слабо пропитанные микрокристаллическим кальцитом.

Pigl — 1,6—1,8 м — серовато-буровато-палевый, слабо уплотнён, книзу становится рыхлее, рассыпчатый, с гумусовыми и пятнами ожелезнения, с кротовинами, заполненными тёмным и светло-серым, гумусово-железистым материалом, книзу постепенно переходит в алевритистую светло-серую массу.

В шлифе горизонта породы (рис. 8: *2*) с глубины 1,7—1,75 м материал бурый, рыхлый, с развитой сетью извилистых пор, с меньшим количеством натёков в сравнении с вышележащим горизонтом. Натёки менее прозрачны, с признаками развития процесса лёссиважа (с грубо-глинистыми частицами), сложение губчатое.

В нижней части кургана почва с постепенными переходами между горизонтами. Верх почвы с материалом тёмно-серым до чёрного, с присыпкой SiO_2. Цвет гумуса значительно более тёмный, чем в гумусовом горизонте современной почвы на насыпи кургана. Материал рыхлый, фрагментами сложно микроагрегирован, с многочисленными порами-каналами от корней растений. Почва мощностью около 0,7 м выглядит как чернозём выщелоченный, что подтверждается наличием большого количества тёмно-серых кротовин. По профилю проявляются натёки колломорфных глин: в верхней части более тёмные с гумусом, в средней и нижней — прозрачные (процесс выщелачивания). К низу довольно чётко прослеживается слабо уплотнённый горизонт, связанный с развитием процессов выщелачивания и оподзаливания (наличие натёков колломорных глин, возможно диагенетических).

Нижняя почва, на которую насыпан курган, формировалась в более тёплых условиях, близких к формированию **чернозёмов выщелоченных оподзоленных**.

Характер профиля, микроморфологические признаки материала отдельных его горизонтов свидетельствуют о формировании почвы эпохи бронзы в совершенно других условиях, чем надкурганной. В последней просматривается лишь слабая насыщенность материала гумусом, очень незначительная мощность светло-серого гумусово-элювиального горизонта с кремнезёмом в виде присыпки SiO_2 на «отмытых» участках. Подкурганная почва явно имеет чернозёмный профиль, преобладали процессы гумусовой аккумуляции, сформировавшие мощный гумусовый горизонт. Даже на глубине 0,6 м от поверхности почвы еще присутствует гумус, хотя и в небольшом количестве. Такой мощный гумусовый профиль мог сформироваться в условиях, которые были теплее современных под обильной, скорее всего, разнотравной растительностью в обстановках северной степи или лесостепи. Элементы выщелоченности профиля — натёки, некоторая диспергированность гумуса и проникновение его на большую глубину связаны с достаточным, а возможно и избыточным увлажнением в условиях относительно тёплого климата умеренной зоны (признаки оглеения по всему профилю, некоторое накопление глин и ожелезненность, связанные с частичным их перераспределением по профилю). Обстановки были теплее современных, благоприятными для проживания человека, ибо земли можно было использовать для развития примитивного земледелия. Условия также были благоприятными для выпаса скота на лугах с обильным травостоем. Вероятно, не было дефицита и в строительных материалах, так как климат позволял произрастать здесь лесам с преобладанием бука и граба. Скорее всего, курган закладывался на открытом пространстве, а территория заросла лесом в более позднее время.

В горизонтальном срезе кургана над материалом с фрагментами дёрна отчётливо видны трещины, заполненные алевритистым материалом, разбивающие поверхность на медальоны с тёмно-серым заполнением. Это следствие современных почвенных процессов, что свидетельствует о том, что элювиальный горизонт при избыточных осадках может быть накопителем просочившихся сюда поверхностных вод. При промерзании профиля и таянии вода по трещинам проникает в нижележащие горизонты.

Расчистка № 2 (2010) — фоновая почва (рис. 9). Разрез современной фоновой почвы заложен на расстоянии около 50 м к западу от кургана № 1, на ровной площадке вне пределов курганов, но на соответствующем первичному (до закладки курганов) геоморфологическом уровне. Он исследован с целью сравнения типов почв эпохи бронзы, почв развившихся на поверхности курганов со времени их создания. Фоновый разрез отражает результаты смен ведущих почвообразовательных процессов на протяжении голоцена. Из почвы микроморфологически проанализировано 4 образца, соответствующих разным генетическим горизонтам. В почве описаны такие генетические горизонты.

Hd — 0,0—0,05 м — светло-серый, гумусированный, с корнями растений, рассыпчатый лёгкий суглинок, граница волнистая.

Ehgl — 0,05—0,1 м — буровато-серый, рыхлый, пластинчатый, пылевато-рассыпчатый лёгкий суглинок, с волнистой нижней границей.

E(h)gl — 0,1—0,3 м — буровато-белёсый, с серыми пятнами, неоднороден по уплотнению, пылевато-рассыпчатый, с корнями трав и деревьев, нижняя граница волнистая, наплывная. Переход заметен по более тёмной окраске и повышенной интенсивности оглеения и ожелезнения материала.

В шлифе с глубины 0,15 м (рис. 10: *1*) материал светлосерый, рыхлый, с множеством пор от корней растений, развиты простые микроагрегаты округлой формы. Светло-серый гумус диспергирован. Много обособлений железистого и марганцевого вещества у краёв пор в виде инкрустаций (пестрота). Присутствуют натёки колломорфных глин (в основном в виде струек). Чередуются участки с более тёмным материалом и «отмытые», имеются параллельно развитые поры (пластинчатость). Зёрна минерального скелета занимают до 70% площади шлифа, преобладают средне-и крупнопылеватые зёрна без плёнок и оболочек.

Ie_{fe} — 0,3—1,0 м — мраморовидной окраски, преобладают бурые тона, с натёками железистого вещества, неоднороден по уплотнению, с белёсыми выделениями SiO_2, слабоуплотнён, тяжелосуглинистый, с светлыми пятнами оглеения и тёмно-бурыми — ожелезнения, марганец по корням растений.

С глубины 0,3—0,35 м образец представляет собой верх иллювиального горизонта. Под микроскопом (рис. 10: *2*) — материал компактного сложения, зёрна скелета плотно упакованы в плазме, прослеживаются слитые блоки, разделённые порами-трещинами. Неоднородно окрашен, тяжелосуглинистый, с множеством пленококсидов железа и марганца гумусового вещества по краям пор, в виде инкрустаций, отчетлива мраморовидность окраски массы.

В шлифах материал с глубины 0,55—0,6 м из середины иллювиального горизонта (рис. 11: *1*) бурый по цвету, масса ожелезнена, компактного сложения, со слитыми блоками, разделёнными порами-трещинами (до 0,5 мм). Поры часто заполнены светлобурыми колломорфными глинами, с включением грубых глинистых частиц. Плазма почти повсеместно пропитана колломорфными глинами, есть «отмытые» микроучастки с преобладанием зёрен скелета. Формы обособлений колломорфных глин различны — скорлуповатые натёки, заполнение пор, струйки, чешуйки, что создает пестроту окраски. Материал более однородно окрашен, чем в вышележащем горизонте, проявляются участки с

сосредоточением грубодисперсных глинистых частиц. Структура глин — пылевато-плазменная.

В шлифе из нижней части иллювиального горизонта (рис. 11: *2*) с глубины 1,0—1,05 м — структура почти подобна вышеописанной, но масса окрашена в красно-бурые тона, больше натёков колломорфных глин с включениями глинистых частиц, неравномерно распределены натёки, более крупные и заполняющие отдельные поры-трещины. На фоне осветлённой плазмы выделяются скорлуповатые натёки, окрашенные гумусом, железом, марганцем. В минеральном скелете преобладают мелко-и крупнопылеватые частицы, которые составляют около 60% площади шлифа. Структура глин — пылевато-плазменная.

Почвы имеют чётко дифференцированный профиль со слабовыраженным и коротким (до 0,1 м) гумусовым горизонтом, выраженным элювиальным горизонтом с алевритистыми и пылеватыми частицами, кремнезёмной присыпкой, ожелезненными участками. Прослежен чёткий иллювиальный мраморовидный горизонт с пятнами кремнезёма по граням структурных отдельностей. Почва дифференцирована по гранулометрическому составу материала, который в иллювиальном горизонте наиболее тяжёлый. Как в элювии, так и в иллювии гумус присутствует в диспергированой форме. В элювиальном горизонте проявляется губчатая структура, рыхлость упаковки зёрен минерального скелета, развита сеть пор, много «отмытых» участков с тонкопылеватыми кварцевыми зёрнами. В более плотном иллювиальном горизонте отражены признаки накопления железисто-марганцевого вещества, цементирующего плазму, многочисленны натёки колломорфных глин, пропитывающих плазму. Микроморфология свидетельствует о проявлении процессов оподзаливания и лёссиважа на фоне буроземообразования. Грубоглинистые частицы в составе натёков свидетельствуют также о механическом перемещении глин.

Очевидно, что в условиях влажного климата сформировался осветлённый приповерхностный горизонт, связанный не только с химическим распадом вещества, но и с застоем вод над иллювиальным горизонтом (псевдооподзаливание).

На поверхности сформировалась современная **бурозёмно-подзолистая** (лесная) почва, развивающаяся в условиях мягкого умеренного достаточно влажного климата. Переувлажнение приводит к застою вод, а иллювий служит экраном, из-за тяжёлого механического состава плохо пропускающим эти воды.

Современные почвы территории сформированы под влиянием развития внутрипочвенного выветривания. Проявляются оподзаливание и лёссиваж в условиях теплоумеренного климата и достаточного количества осадков. Под буковыми и грабовыми лесами сформированы почвы с указанными выше признаками. Наряду с химическим выветриванием происходил процесс механического дробления глинистых частичек и перемещение их вниз по профилю. В данных почвах обогащенность иллювия железом и глинами определяется как химическим растворением вышележащего материала, так и механическим перемещением мелкозёма.

Курган № 2 (2012) группы № 1 (рис. 12, 13, 18: *1*). Расположен в 250 м к северу от кургана 1, у поворота грунтовой дороги на с. Милованье (48º58.378С, 24º57.236В). Высота насыпи над уровнем погребённой почвы — 1,8 м, диаметр — 22 × 18 м (по линиям З-В и С-Ю). Курган был насыпан над естественным возвышением, что визуально увеличивало его размеры.

В 2010 г. в центре кургана был обнаружен свежий грабительский шурф, размерами 2,6 × 2,2 м, глубиной 2,05 м. С целью доисследования разрушенного центра был заложен небольшой раскоп и траншея, перерезавшая насыпь по линии С-Ю. В 2012 г., после того, как росшие на кургане буки были спилены, курган был исследован полностью. Насыпь кургана № 2 в целом подобна насыпи кургана № 1 (Матвиишина и др. 2013).

Расчистка № 3 (2010) (рис. 14) была заложена на восточном профиле центральной бровки С-Ю, к югу от R_0 (западный профиль траншеи № 1). Как и в кургане № 1 (расчистка № 1) в основном здесь прослежена тёмноцветная почва эпохи бонзы, перекрытая сверху дерновыми слоями, а выше насыпкой из алевритистого материала горизонта породы.

Структура кургана следующая. В раскопах кургана прослежено сверху вниз несколько толщ: 1) современная почва над курганом на материале подсыпки кургана; 2) собственно материал подсыпки кургана, представленный разностями: в верхней части переработанный современным почвообразованием, а в нижней — представляющий слои дернины; 3) гумусированая почва эпохи бронзы.

Верхняя почва (современная почва, перекрывающая насыпь кургана) близка к **бурозёмно-подзолистой**, с гумусово-элювиальным и иллювиальным горизонтами, с ортзандами, перерабатывающая насыпной материал.

Срединные слои — **алевритистые отложения подсыпки** до 1,6 м глубины, а ниже — укладка слоёв дернины поверхностных слоёв почвы эпохи бронзы, что взяты с участков, окружающих курган. Так или иначе, слои представляют гумусовый материал почвы эпохи бронзы.

Нижняя почва — близка к **выщелоченным чернозёмам**, отличается тёмно-серой окраской профиля. Вскрыта только верхняя часть профиля почвы (0,4 м) до глубины 1,8 м.

Почва на поверхности кургана. В почве прослежены следующие горизонты:

Hd — 0,0—0,05 м — дернина, материал серый, прокрашен гумусом, рыхлый, с корнями растений.

Eh — 0,05—0,4 м — гумусово-элювиальный горизонт, материал легкосуглинистый светло-серый, рыхлый, пластинчасто-рассыпчатый, светлеет книзу, имеются и более тёмными фрагменты, с тонкой железистой пунктацией, отдельными кротовинами, заполненными светло-серым материалом.

Материал в шлифе из горизонта Eh (рис. 15: *1*) с глубины (0,25 м) — светло-серый, сложен округлыми агрегатами I—II порядка, разделенными сетью извилистых пор, пор-каналов, неоднородно окрашен с более тёмными и светлыми агрегатами, «отмытыми» микроучастками, представляющие собой скопления среднепылеватых зёрен скелета. Поры отчасти инкрустированы гумусово-железистым веществом тёмной окраски. Материал — пылевато-легкосуглинистый. Одиночно встречаются песчаные зёрна. Масса довольно однородная по механическому составу. Диспергированный гумус частично концентрируется в комочках и сгустках.

Ipgl — 0,4—1,3 м — бурый, плотнее вышележащего, среднесуглинистый, пылеватый, с четкими ортзандовыми прослоями, количество которых увеличивается к низу. Нижняя граница языковатая. Переход заметен по цвету и усилению гумусированности материала.

Под микроскопом материал образца с глубины 0,55 м (рис. 15: *2*) — бурый, неоднородно окрашен, компактного сложения, слитой, пор-каналов и пор-растрескивания меньше, чем в вышележащем горизонте. Гумус диспергирован, железо и марганец перемещаются, в большей степени инкрустируют края пор, проявляются светлые и тёмные (с грубыми глинами) натеки колломорфных глин. Прослеживаются сизые пятна оглеения наряду с тёмно-бурыми натёками, заполняющими поры и пропитывающие плазму. Основную массу составляют среднепылеватые зёрна.

Материал с глубины 0,8 м в шлифах под микроскопом (рис. 16: *1*) — тёмно-бурый, неоднородно мраморовидно окрашен, представлен слитыми блоками, разделёнными порами-трещинами, в середине которых зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме. Гумус диспергирован, подвижны марганец и железо, формирующие микроорштейны. Основную массу скелета составляют средне- и крупнопылеватые, единичны песчаные зёрна.

Развиты как поры-трещины, так и поры-каналы. Признаками оглеения являются сизые участки.

В шлифе образца с глубины 1,2 м (рис. 16: *2*) — масса бурая по цвету, компактного сложения, зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме, занимают около 40—50% площади шлифа, слитые блоки разделены порами-трещинами, большинство из которых с натёками колломорфных глин, прокрашены гидрооксидами железа и марганца. Часть пор окаймлены оболочками с тёмно-бурыми дисперсными частицами глин и гумуса. Выделяются единичные микроорштейны, колломорфные глины в виде струек.

Такие признаки, как очень светлая светло-серая прокраска гумуса в поверхностных слоях, признаки оподзаливания, нахождение в нижней части профиля в иллювии тонких, волнистых (до 2—3 мм) прослоев ортзандов, пластинчатость материала до глубины 0,3 м, где интенсивно развиты процессы элювиирования, выраженный иллювиальный горизонт с крупными натёками колломорфных глин позволяют отнести почву к бурозёмно-подзолистым, которые коррелируются с зональными почвами этого региона.

Почва эпохи бронзы. Ниже материал представлен тёмно-серыми фрагментами дернины, на переходе к нижележащей почве эпохи бронзы гумусовым горизонтом почвы, на которой закладывался курган. На видимом раскопе представлены только гумусовый и переходный к породе горизонты Не и Нрі.

Не — 1,4—1,7 м — наиболее тёмный в разрезе гумусовый горизонт, проявляется в том числе во фрагментах дернины — буровато-тёмно-серый, близкий к чёрному, легко-среднесуглинистый, пластинчато-комковатый, с бурыми пятнами и присыпкой SiO_2, имеются кротовины и червороины, по горизонтальным слоям — более светлый материал, гумус неравномерно распределен, переход и граница постепенные.

По результатам микроморфологического анализа в шлифе образца гумусового горизонта (рис. 16: *3*) с глубины 1,6 м — материал буровато-серый, с чередованием тёмных и светлых («отмытых») участков, местами с комочками и сгустками гумуса, напоминающие первичные агрегаты — экскременты червей. Гумус в большей степени диспергирован и частично распределяется в связи с оподзаливанием современной почвы. Материал компактного сложения, выражены поры-каналы, присутствуют пятна ожелезнения, марганца, гумуса, натёки приурочены к краям пор. На некоторых единичных участках плазма очень слабо пропитана карбонатами. Губчатая структура характерная для чернозёмов и переработана со временем. Зёрна минерального скелета представлены крупнопылеватыми частицами, масса прокрашена гумусовым веществом и оксидами железа, частично оглееная, ожелезненная. Минеральный скелет составляет 60% площади шлифа.

Нрі — (видно) — 1,7—1,9 м — серовато-бурый, неоднородно окрашен, среднесуглинистый, с затёками гумуса, пластинчато-комковатый, с ожелезненными участками.

В шлифе образца горизонта породы (рис. 17: *1*) с глубины 1,8 м материал буроватый, с натёками серого гумусового вещества по порам, местами микростроение губчатое и проявляются фрагменты сложных микроагрегатов до II—III порядков. Преобладающее большинство пор инкрустировано гидрооксидами железа и марганца. Присутствуют микроорштейны, имеются оглееные сизые выщелоченные участки. Зёрна минерального скелета представлены средне- и крупнопылеватыми частицами.

Почва отличается серой до тёмно-серой окраской наиболее тёмного в разрезе материала. Развит процесс гумусовой аккумуляции с формированием тёмно-серого гумусового горизонта. Сложные микроагрегаты преобразованы под влиянием подзолообразования, перерабатывающего материал насыпи и вышеописанной почвы. Гумус находится преимущественного в диспергированом состоянии, окрашивает массу губчатой структуры.

Присутствуют агрегаты до III порядка, развита сеть пор (в основном пор-каналов), инкрустированных оксидами железа. Натёки колломорфных глин тёмные, часто включают гумус, железо и марганец. Микроорштейны, имеющиеся в почве, обычно формируются на границе кислой и щелочной сред.

Почва — тёмно-серая по цвету, с кротовинами, выполненными тёмно-серым материалом, что характерно для почв лесостепного или степного генезиса. Почвы эпохи бронзы близки по своим признаками к описанным в кургане 1 выщелоченным или оподзоленным черноземам, но возможен вариант тёмно-серых лесных почв (с присыпкой SiO_2). В сравнении с верхней почвой, нижняя — умеренно-тёплого режима образования (лесостепных условий). Вероятнее всего, сформирована она под высокотравной луговой растительностью лесостепи, когда границы природных зон были смещены к северу. Современные почвы — более прохладного и влажного режима, нежели почвы, перекрытые курганом.

Нами также проанализирован образец № 7 с глубины 1,0 м из расчистки, расположенной в 6 м на север от кургана 2. Отвечает прослоям, описанным для вышележащей почвы в интервале 0,55—1,2 м. В этой расчистке материал расположен в линзе на глубине 1,0 м.

В шлифе (рис. 17: *2*) материал губчатого сложения, неоднородно окрашен, более пористый, с комочками гумуса, с «отмытыми» участками, встречающимися наряду с микроучастками, обогащёнными глиной и гумусом. Сетка пор достаточно развита, железо и марганец перераспределяются, есть натёки колломорфных глин с грубыми глинистыми частицами. Масса оглеена, натёки глин прозрачны (процессы лёссиважа). Зёрна минерального скелета составляют около 50% площади шлифа, представлены средней и крупной пылью.

Выводы по результатам исследований 2010 г. В курганах № 1 и № 2, что касается формирования почв, ситуации в сравнении с современными фоновыми почвами примерно одинаковы.

Так, на поверхности кургана (в его наиболее возвышенной части) сформированы дерново-подзолистые (как в кургане № 1) или буреземно-подзолистые почвы (как в кургане № 2). Формирование на искусственно возвышенной поверхности и на насыпи из алевритистого материала привело по сравнению с фоновыми почвами, почти к полному выносу гумусового вещества, но одновременно и глубокому охвату материала процессами иллювиирования (и в том и другом кургане ортзандовые слои прослеживаются даже в почве эпохи бронзы). Формирование чёткого иллювия маскируется облегченным механическим составом материала насыпи. В процессе почвообразования цементирующим веществом иллювия выступают глины, гидрооксиды железа и марганца. Различия надкурганных и фоновых почв в значительной мере определяется разницей геоморфологических уровней (на кургане возвышение, фоновая почва — на ровном участке ниже по уровню).

Насыпи кургана — сложного строения. В основании — это дернинные слои с поверхности древней почвы, выше — материал средней части почвы, который перекрывался массой алевритистой породы из подпочвы. В разной степени этот материал испытал преобразования последующим почвообразованием. Лёгкий механический состав алевритистой массы при перенасыщении водой, в том числе, при промораживании — таянии объясняет формирование глубоких трещин, разбивающих иллювий на фрагменты, особенно хорошо прослеживающиеся в вертикальном и горизонтальном срезах.

Фоновая **бурозёмно-подзолистая почва** отличается чёткой дифференциацией профиля на элювиальной и иллювиальный горизонты, рыхлостью верхней части, обилием «отмытых» участков, почти полным выносом железистого вещества и гумуса элювиального горизонта в нижележащий иллювий — с плотным, оглиненным, ожелезненным материалом, с обилием

выделений колломорфной глины в разнообразных формах. Основным процессом выступали оподзаливание, лёссиваж и подзолообразование.

Почвы эпохи бронзы в курганах значительно отличаются от фоновых бурозёмно-подзолистых тёмно-серой до серой окраской профиля чернозёмного типа с преобладанием процессов гумусовой аккумуляции, наряду с развитием процессов некоторого выщелачивания и оподзаливания без формирования мощного иллювия. О близости с черноземами свидетельствует и глубокая гумусированность, постепенность перехода между горизонтами, облегчение механического состава книзу. Чернозёмный характер почвообразования подтверждается обилием кротовин (активной деятельностью почвенной фауны). Почвы сформированы в более влажных, чем степные условия, вероятно в обстановке лесостепи на безлесных участках обильно произрастали травы (активное гумусонакопление), луговая растительность формировалась в поймах. В почвах прослежены элементы выщелачивания (присыпка SiO_2 выражена обильнее, чем это характерно для чернозёмов, диспергированость гумуса). Мы определили эти почвы как **чернозёмы выщелоченные или оподзоленные**, развивающиеся под луговой растительностью в условиях тепло-умеренного климата с достаточным количеством осадков.

В эпоху бронзы природные зоны явно были смещены на север, господствовали открытые пространства с участками буково-грабовых лесов, т.е. условия для проживания человека были довольно благоприятными. Значительно гумусированные почвы могли быть возделываемы, использовались для примитивного земледелия. Высокий травостой создавал блага в виде обильных пастбищ для разведения скота. Влажный климат не исключал существования участков лесных массивов. В лесах древний человек мог охотиться, собирать ягоды, а обводненность территории позволяет заниматься ловлей рыбы в реках.

Почвенно-генетический анализ курганов позволяет сделать вывод о благоприятных условиях для проживания человека в этой местности, климат был мягким и тёплым (теплее современного), почвы были более плодородными, участки лесов обеспечивали строительный материал и, по-видимому, во всех отношениях территория была привлекательной для заселения.

В **2012** году, во время доисследования кургана, было осуществлено детальное послойное педологическое описание отложений курганного могильника в четырёх расчистках (одна из них — в центральной части кургана № 2, две — по периферии кургана, одна — фоновая)[4]. Детально изучена почва, перекрытая насыпью, с целью реконструкции условий древнего почвообразования. Из отложений было отобрано 21 образец на микроморфологический анализ для уточнения генезиса почв. Были отобраны также образцы на другие виды анализов. По результатам археологического изучения артефакты в нижней (тёмноцветной) почве датируются 6000—5000 BP (относятся к энеолиту). Артефакты из верхней (буро-подзолистой почвы) датируются эпохой бронзы, около 3600 BP.

Получены следующие результаты.

Расчистка № 1 (2012) (фон) (рис. 18: *2*) располагалась в 100 м на запад от кургана № 2, в котором были заложены расчистки № 2, 3, 4.

Сверху вниз профиль представлен такими генетическими горизонтами.

Но — 0,0—0,05 м — подстилка (дернина) из полусгнивших корешков трав и листового опада, коричнево-тёмносерой окраски, материал рыхлый.

НЕ — 0,05—0,15 м — светло-серый, рыхлый, с корнями деревьев, книзу светлеет, комковато-порошистый, белёсый, с отдельными светлыми (белёсыми) кротовинами (до 7 см в диаметре), гумус прослежен по корням растений, песчано-пылеватый лёгкий суглинок.

[4] В 2010 году предварительное изучение курганных почв было проведено по образцам, отобранных археологами.

Переход и граница постепенные, заметны по незначительному осветлению окраски, уменьшению количества срезов корней деревьев.

Под микроскопом материал горизонта НЕ буровато-светлосерый, рыхлый, дезагрегированный, с диспергированным гумусом, слабо прокрашен, проявляется параллельное размещение гумусовых прослоев, много «отмытых» участков с накоплением зерен кварца, масса рыхло упакованая, с извилистыми порами. Гумусовое и железистое вещество распределяется неравномерно (параллельные полосы, пятна). Есть как рыхлые, так и с четкими краями микроортштейны (0,2—0,3 мм в d), светлобурые пятна ожелезнения, гидрооксиды сосредоточены вдоль трещин. Проявляются признаки процесса оподзаливания, пылевато-плазменное микростроение. Минеральный скелет занимает до 70% площади шлифа, представлен крупной и средней пылью, первичные минералы окаймлены пленками гидрооксидов железа и гумуса. Имеются плотные выделения гидрооксидов железа вдоль трещин, вокруг пор, видны сизые пятна оглеения. Основные процессы — оглеение и оподзаливание (рис. 19: *А—В*).

E(h)gl — 0,15—0,32 м — белесо-светлосерый с сизым оттенком, рыхлый, с бурыми пятнами, ожелезнен (точечно) по всему горизонту, оглеен, с отдельными корнями деревьев, в нижней части белесоватость окраски усиливается, с разбитой трещинами нижней границей. Белёсый материал по трещинам проникает на глубину до 0,7 м.

В шлифе масса компактного сложения, светлобурая, прокрашена диспергированным гумусом, с множеством «отмытых» микроучастков и накоплением пылеватых зёрен. Гумус и глина диспергированы, хотя зёрна минерального скелета рыхло упакованы в плазме, многочисленны сизые пятна оглеения, видны диффузионные кольца до 0,1 мм в d, размытые микроорштейны (3—4 мм в d), проявляется чешуйчатое микростроение (тонкие пленки колломорфных глин по краям ходов растений). Масса оглеена, ожелезнена, с признаками вымывания глин. Местами видны скорлуповатые тонкие струйчатые натёки колломорфных глин, соседствующие с «отмытыми» участками, характерными для этого горизонта — признаки переувлажнения почв в отдельные периоды и натёки как результат последнего. Минеральный скелет до 70% площади шлифа — представлен крупной и средней пылью, диспергированое глинистое вещество слабо прокрашено гумусом (рис. 19: *Г—Ж*).

Ihe — 0,32—0,55 м (второй гумусовый горизонт) — серовато-тёмнобурый, в верхней части разбит трещинами на отдельные блоки вследствии незначительного заболачивания и застоя вод над ним. Книзу становится бурее и несколько осветляется, исчезают серые тона окраски. Между блоками в изобилии прослеживается присыпка SiO_2, это — пылеватый средний до тяжелого суглинок, пластинчато-комковато-ореховатый. Встречаются единичные кротовины с тёмным материалом. Переход и граница затёчные и заметны по побурению окраски.

Под микроскопом масса компактного сложения, пропитана колломорфными глинами, оглинена, ожелезнена, неоднородно окрашена, много «отмытых» микроучастков (1,5 мм в d), следы перераспределения глин (осветлённые, оглееные и тёмнобурые микроучастки) с включением грубых частичек, которые заполняют поры, видны крупные скорлуповатые натёки, в скрещенных николях видны красно-бурые с железистыми включениями. Это типичный иллювиальный горизонт. Микростроение — пылевато-плазменное, чётко проявляются признаки лёссиважа (с включением частичек грубых глин). Видны чешуйки, струйки, крупные выделения, пропитка плазмы колломорфными глинами. Среди новообразований — железистые плотные с размытыми краями микроорштейны. Минеральный скелет — до 60% площади шлифа, представлен крупно- и среднепылеватыми зёрнами. Значительная часть материала глин диспергирована (рис. 19: *З—Л*).

I(he) — 0,55—0,84 м — бурый с тёмно-бурыми пятнами, с ржаво-охристым оттенком, неоднородно мраморовидно окрашен, с отдельными тёмными кротовинами, отчетливой присыпкой SiO_2, с червороинами, очень плотный, пластинчато-ореховатый тяжелый суглинок до легкой глины, с тёмно-бурыми пленками по граням структурных отдельностей. Книзу окраска становится более однородной. Переход и граница затёчные, постепенные по усилению желтовато-бурых тонов.

В микростроении — это масса красно-бурой окраски, компактного сложения в виде блоков и крупных агрегатов, ожелезнена, с признаками проявления иллювиального процесса в виде красно-бурых натёков, заполнений пор и ходов растений, колломорфной глиной, проявлению железисто-глинистых образований, плотно прокрашенных краев пор-трещин. Видны натёки железисто-глинистого вещества, масса значительно оглинена, выделяются концентрации ооидооподобных образований, есть и «отмытые» микроучастки. Выражены признаки процесса лёссиважа (включение грубых часточек глин в ожелезненное вещество). Неравномерно окрашен, с микроортштейнами. Структура глин натечная, пылевато-плазменная, концентрическая, чешуйчатая. Минеральный скелет составляет 50—60% площади шлифа, представлен крупнопылеватыми зёрнами, единичны зёрна песка (до 0,2 мм в d) (рис. 19: *М—Т*).

Ip — 0,84—1,1 м — желтовато-бурый, однородно окрашен, пластинчато-комковато-ореховатый средний суглинок, с черными затёками и марганцевой пунктацией по сколам, слабо уплотнён, но рыхлее вышележащего. По граням структурных отдельностей проявляется присыпка SiO_2. Переход и граница постепенные и заметны по однородности окраски.

Под микроскопом масса бурая до светлобурой, более светло прокрашенная в сравнении с вышележащим горизонтом, зёрна минерального скелета плотно упакованы в глинистой плазме, окраска мраморовидная, плазмы пропитана колломорфными глинами. Выделяются скорлуповатые натёки колломорфных глин (краснобуро-желтоватые) с включением грубых глинистых частиц. Масса ожелезнена, с плотными овальными крупными (4мм в d), и мелкими (0,2—0,5мм в d) микроорштейнами. Проявляются скорлуповатые, концентрические, чешуйчатые формы колломорфных глин. Минеральный скелет — до 50—60% площади шлифа — представлен крупнопылеватыми зёрнами. Все зёрна первичных минералов с чешуйками колломорфных глин (рис. 19: *П—С*).

Pi — 1,1—1,2 м — (видно) — желтовато-бурый, комковато-рассыпчатый средний суглинок, с незначительным, в сравнении с вышележащим горизонтом, проявлением марганцевой пунктации.

В шлифе масса компактного сложения, в форме блоков, бурой неоднородной окраски, оглинена и ожелезнена: разнообразны формы обособления железистого вещества, в том числе, в виде нодульных образований с тёмными плотными краями. Ходы от корней растений с натёками колломорфных глин. Проявляются признаки процессов оподзаливания и лёссиважа (неоднородное распределение в массе железистого вещества и колломорфных глин). Вокруг пор-трещин также заметны концентрации колломорфных глин Минеральный скелет занимает 40—50% площади шлифа, представлен плотно упакованными в плазме крупнопылеватыми частицами с пленками и оболочками (рис. 19: *У—Ф*).

По микроморфологическим данным, в верхней части профиля до 0,33 м происходит процесс вымывания глин при поверхностном перенасыщении влагой в результате оглеения. Материал дезагрегирован, с некоторым количеством пятен гидрооксидов железа, но с преобладанием в гумусово-элювиальном и элювиальном горизонтах «отмытых» микроучастков, с обособлениями гидрооксидов железа и некрупных микроортштейнов.

С глубины 0,33 м хорошо проявляется иллювиальный горизонт. Материал красно-бурый с разнообразными и в различной степени окрашенными обособлениями гидрооксидов железа, выделениями колломорфных глин (концентрических, струйчатых и в виде заполнения пор). В этот горизонт вмывается гумусовое вещество сверху, и он более тёмный по сравнению с вышележащим материалом. Железистое и гумусовое вещество в основном диспергировано и перемещается с обособлениями коллоидной части глин. Гидрооксиды железа и марганца обособляются также в виде микроорштейнов, пятен ожелезнения, инкрустации пор.

В I(he) горизонте материал более ожелезнен и бурый по окраске. В нем сконцентрирована основная масса колломорфных глин с концентрациями гидрооксидов железа в микроортштейнах, пятнах и инкрустации пор.

Горизонт породы осветлён, в нем имеются колломорфные глины более светлой окраски с включением грубых глинистых частиц.

В нижних горизонтах материал ожелезнен (буризна окраски, разнообразны формы концентраций гидрооксидов железа). В микроморфологии обозначены признаки интенсивно проявляющихся процессов лёссиважа, механического разложения первичных минералов и формирования фракции физической глины, накапливающейся в иллювиальном горизонте.

Основные почвообразующие процессы определяются гумусонакоплением, оглеением, проявлением процессов оподзаливания и лёссиважа. Современные процессы связаны с переувлажнением и формированием горизонта застоя вод над плотным иллювиальным горизонтом на глубине 0,32 м. Такие профили характерны для почв под буковыми и дубово-грабовыми лесами в условиях избыточного переувлажнения, теплоумеренных условий климата при накоплении опада с кальциевым составом листвы. На глубине формируется плотный иллювиальный горизонт.

Почва в целом — **бурая лесная псевдооподзоленная**. В результате периодического переувлажнения верхних горизонтов проявляются процессы оподзаливания и оглеения, что приводит к выносу глинистых частиц и вмыванию их в иллювиальный горизонт.

Отчетливо видны две стадии формирования профиля со сменой ведущих процессов почвообразования. Прослежена древняя почва и ее второй гумусовый горизонт на глубине 0,32 м с профилем, свойственным серым и тёмнобурым лесным лёссивированным почвам, с более развитым, чем современный, гумусовым горизонтом.

Если для верхней части профиля основными были процессы оглеения, оподзаливания (с выносом гумусового материала) то более мощный профиль ранее сформировавшейся почвы характеризуется развитием в теплоумеренном климате, где ведущими были процессы гумусонакопления, иллимеризации и аккумуляции железистого вещества в нижележащих горизонтах в связи с механическим раздроблением первичных минералов в условиях достаточно влажного климата, при поступлении кальция с опадом. Первоначально почвы развивались как серые оподзоленные лесные лёссивированные при активном накоплении гумуса и в последующую стадию проявились черты большего оподзаливания и оглеения — сформировались гумусово-элювиальные горизонты.

Расчистка № 2 (2012) (рис. 20) расположена в северо-восточном углу юго-западного сектора, в центральной части кургана. Здесь были зафиксированы артефакты комаровской культуры эпохи поздней бронзы (3650—3500 BP), а также энеолита в древней почве под курганом (6000—5000 BP). В расчистке вскрыто 3,4 м отложений в том числе с продуктивным слоем эпохи энеолита в почве, подобной тёмносерой лесной или луговой оподзоленной. В профиле чётко отбивается верхняя часть (до 0,8 м) с бурой лесной почвой и средняя — (0,8—1,5 м) с четкими ортзандовыми слоями по курганной насыпи. В интервале 1,5—1,9 м — материал сероватый (дернинные вальки насыпи). В интервале 1,9—2,9 м —

почва, на которой сформирован курган с артефактами бронзового века — тёмно-серая оподзоленння, с 2,9 до 3,4 м вскрыта порода, на которой формировалась более древняя почва.

Сверху вниз разрез отложений таков.

Буровато-подзолистая современная почва представлена такими горизонтами.

Но — 0,0—0,02 м — тёмно-серый до чёрного, слой подстилки (дернины) с множеством корней растений. Материал — лёгкий пылеватый суглинок. Переход резкий по цвету.

HEgl — 0,02—0,15 м — серовато-светлобурый, рыхлый, комковато-рассыпчатый, лёгкий суглинок, с множеством корней трав, с единичными кротовинами, заполненными светлым материалом, отдельными червороинами. Переход постепенный по осветлению окраски.

Ehgl — 0,15—0,4 м — белесовато-буровато-светлосерый, пылеватый лёгкий суглинок, с присыпкой SiO_2 в пятнах, пластинчато-комковато-рассыпчатый, с отдельными срезами корней деревьев. Имеются червороины, отдельные кротовины с более тёмным серым материалом. Переход и граница четкие, волнистые, слабозатёчные, заметны по уплотнению материала и более тёмной его окраске.

Iegl — 0,4—0,7 м — светлобурый, с многочисленными белёсыми пятнами присыпки SiO_2, уплотнён, средний суглинок, более тяжелый по механическому составу, чем в вышележащем слое, с единичными бурыми кротовинами (5—6 см в диаметре). Переход и граница постепенные, но чётко заметны по проявлению ортзандовых слоев.

Ipe — 0,8—1,5 м — чередование бурых ортзандовых прослоев, средний до тяжелого суглинок с горизонтальными полосами белесого материала, обогащенного аморфным кремнезёмом. Переход и граница постепенные по появлению серых тонов в окраске и исчезновению белёсых прослоек.

Слой вальковой кладки. Нижний слой над погребенной почвой сложен вальками и потому представлен серыми, а не черными фрагментами и прослоями.

1,5—1,9 м — вальковая насыпка кургана. Материал серый, буровато-серый по окраске, с кротовинами и червороинами, песчано-пылеватый лёгкий суглинок, пластинчасто-комковатый. Переход заметен по усилению интенсивности тёмночерной окраски, граница постепенная, но четкая.

Почва с артефактами бронзового века.

Hegl — 1,9—2,2 м — тёмно-серый до чёрного, однородный по цвету, комковато-зернистый, уплотнён, с корнями растений, с отдельными кротовинами (5—6 см в диаметре), с червороинами, интенсивно прокрашеный гумусом пылеватый лёгкий суглинок. Переход и граница очень постепенные по осветлению окраски.

Под микроскопом масса буровато-серая, неоднородно окрашена, с неравномерным распределением гумуса. Проявляются на отдельных участках размытые и нечеткие полуразрушенные микроагрегаты, включающие первичные образования — комочки и сгустки гумуса. Другие микроучастки «отмыты». При частично губчатом микростроении и развитой сети пор есть участки ожелезненные и с обособлениями колломорфных глин в виде струек, тёмно-бурых натёков с включениями грубых гумусовых и глинистых частиц. Иллювиирование возможно связано с диагенезом осадка при оподзаливании под влиянием процесса, который проявляется при формировании современной оподзоленной почвы. Масса — с хлопьевидными и сложными микроагрегатами до 1—1,5 мм в d. Минеральный скелет — до 70% площади шлифа, зёрна скелета плотно упакованы в плазме. Наблюдаются признаки перераспределение глин и железистого вещества (ожелезненные натёки с включением частиц бурых глин и тёмносерого гумуса), 3—4 микроорштейна (0,3 мм) на шлиф неопределенных очертаний (рис. 21: *А—Г*).

Heigl — 2,2—2,4 м — буровато-палево-серый, книзу осветлён, с многочисленными кротовинами (5—7 см в диаметре), комковатый лёгкий суглинок.

В шлифе масса агрегирована, с хлопьевидными сложными (2—3 порядка) микроагрегатами округлых форм, гумус и глины распределяются неравномерно. Есть участки, насыщенные глинистым веществом и колломорфными глинами. Есть и «отмытые» участки, где железисто-глинистое вещество сконцентрировано лишь по краям пор, масса разбита на слитые блоки, зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме. Микростроение — пылевато-плазменное. Скорлуповатые, тёмнобурые колломорфные глины в разнообразных формах отражают развитие коллоидного перемещения глин и процессов лёссиважа. Минеральный скелет составляет 60—70% площади шлифа, представлен в основном крупнопылеватыми частицами кварца (рис. 21: *Д—И*).

I(e)hp — 2,4—2,9 м — буровато-палевый, однородный по цвету, с тонкими затёками гумусового вещества, отдельными кротовинами. Переход и граница постепенные по осветлению окраски. Пылеватый комковато-пластинчатый лёгкий до среднего суглинок.

Микростроение материала иллювиального горизонта — крупнопылевато-плазменной микроструктуры, плазма оглинена, ожелезнена, с многочисленными крупными натёками колломорфных глин с включением гумусовых частиц и железистого вещества. Скорлуповатые натёки колломорфных глин обильны, имеются концентрические микроорштейны с размытыми краями. Поры от растений заполнены колломорфными глинами, последние обособляются в плазме в виде струек, пропитки. Встречаются одиночные микроорштейны (1,5 мм в d) и много железистых пятен концентрического строения. Минеральный скелет — 50—60% площади шлифа — представлен крупнопылеватыми зёрнами кварца (рис. 21: *К—П*).

P — 2,9—3,4 м — палево-бурый, лёгкий суглинок, однородный, бескарбонатный.

В шлифе масса светлобурая, сложена, в виде слитых блоков, плазма железисто-глинистая, материал светлее вышележащего, проявляются светло-бурые и светло-желтые натёки колломорфных глин в т.ч. скорлуповатые, плазма пропитана колломорфными глинами. Микроорштейны в изобилии (0,3—0,7 мм в d) концентрической формы, более плотные в центре, окаймлены колломорфными глинами. Зёрна минерального скелета плотно упакованы в светлобурой плазме (рис. 21: *Р—Ф*).

Подкурганная почва по макро- и микроморфологическим признакам относится к **тёмносерым лесным** условий севера лесостепи умеренной зоны. Судя по довольно интенсивному развитию бурого иллювиального горизонта, где микроморфология отмечает признаки развития процессов иллювиирования и иллимеризации первоначально почва формировалась как бурая или тёмнобурая лесная под широколиственно-грабовыми лесами в условиях теплоумеренного режима. Позднее почва развивается при преобладании процессов гумусовой аккумуляции в условиях преобладания луговых ландшафтов (сформирован мощный гумусово-аккумулятивный отчетливо чёрный горизонт со сложными микроагрегатами). Проявляется незначительное несоответствие макро- и микросвойств почвы. При формировании сложных микроагрегатов, образование которых связано с деятельностью почвенной фауны, в частности червей, в гумусовом горизонте отмечаются также наряду с «отмытыми» микручастками также не характерные для гумусонакопления натёки колломорфных глин. Очевидно, признаки иллювиирования связаны с диагенезом осадка и с последующей сменой типа почвообразования, когда стали ведущими процессы оподзаливания, глубоко преобразующие материал насыпи. Первичными для древней почвы являлись процессы гумусонакопления, о чем свидетельствуют тёмносерые тона окраски в интервале 1,9—2,4 м, перерытость материала землероями (кротовины и ходы червей) и сложная микроагрегированность (результат деятельности червей). Именно в гумусовом

горизонте зафиксировано наибольшее количество артефактов, относящихся к эпохе бронзы (~3600 BP). Однако, в более глубоких бурых слоях (формирование бурой лесной почвы, более древней, чем тёмносерая) отмечены артефакты, относящиеся ко времени трипольской культуры. Артефакты энеолита и эпохи бронзы фиксируются также в вальковых слоях перекрытия кургана.

В расчистке № 2 представлен наиболее полный разрез отложений кургана. Признаки современной почвы, как бурые тона окраски, чётко выраженные гумусово-элювиальный и «отмытый» иллювиальный горизонт почвы общей мощностью около 0,4 м, наличие иллювиального и хорошо выраженного бурого с ореховатой структурой горизонта и ортзандовых прослоев до глубины 1,5 м в материале насыпи могут быть особенностями хорошо развитой современной **бурозёмно-сильноподзолистой легкосуглинистой почвы**, развитой на насыпи кургана. В почве прослежены отдельные кротовины.

Насыпь в интервале 0,7—1,5 м представлена песчано-легкосуглинистым материалом с ортзандовыми прослоями, что является подтверждением развития процессов подзолообразования. В нижней части в интервале 1,5—1,9 м насыпь кургана сложена **вальками дернины**. Материал вальков серее вышележащей насыпи, нечётко горизонтально слоистый, в валках прослеживаются остатки корней травянистых растений. По цвету это переходной горизонт к нижележащей почве.

Насыпь перекрывает чётко выраженную и заметную по окраске, с выраженной дифференциацией профиля древнюю почву. Судя по характеру профиля — это **тёмносерая лесная переходная к серой почва** с отчетливым иллювиальным горизонтом. Она — трехчленного строения с гумусово-элювиальным (0,3 м) и гумусово-переходным горизонтом с признаками иллювиирования (0,2 м). В почве хорошо представлен также иллювиальный горизонт с характерными для него признаками бурой окраски, ореховатой структурой, с ожелезненным и оглиненным материалом. Принадлежность данной почвы к типу серых лесных подтверждается и микроморфологическими признаками: в гумусово-элювиальном горизонте отчетливы губчатая структура, множество «отмытых» микроучастков наряду с отдельными мелкими натёками. Обилие и разнообразие форм обособлений колломорфных глин (натёки, струйки, инкрустация и выполнение пор), строение в форме слитых блоков свидетельствуют об активном развитии процессов иллювиирования и лёссиважа. Диагенез проявляется в несоответствии тёмносерых тонов окраски верхних гумусовых горизонтов почвы и наличию там же относительно большого количества натёков колломорфных глин, что может быть связано с активным оподзаливанием и проникновением растворов из вышележащей современной почвы. В этом разрезе очень чётко прослеживается чёрный материал гумусового горизонта, который мог сформироваться под высоким травостоем в условиях более континентальных, чем современные, и, возможно, более прохладных. Бурые тона окраски, повышенные оглиненность и ожелезненность материала в иллювии свидетельствуют об условиях лесного почвообразования и формировании бурых лесных почв более тёплого, чем современный климата. Отчетливость и гумусированность верхних гумусовых горизонтов почвы может свидетельствовать об усиливающихся похолодании и континентализации режима почвообразования, возможно связанного с климатическим минимумом суббореальных условий в интервале времени 3600—3500 BP. Об олуговении и остепнении почвообразования свидетельствуют и признаки активной деятельности землероев в виде кротовин и червороин, значительной гумусированности и агрегированности материала с комочками и сгустками гумуса (экскрементами червей) и развитой сети межагрегатных пор. Иллювий отражает бурозёмное почвообразование в пик суббореального потепления. Гумусированная **луговая почва**, тёмносерая по цвету и с обилием кротовин связана с континентализацией условий временного похолодания.

Сформированная на поверхности вала современная **бурозёмно-сильноподзолистая почва** отражает условия современного климата.

Расчистка № 3 (2012) расположена у северной кромки кургана. В ней прослежены такие горизонты и почвы (рис. 22: *1*).

Современная почва.

Но — 0,0—0,02 м — тёмносерый, книзу светлеет, представлен лесной подстилкой и дерниной трав с корнями растений, рыхлый пылеватый лёгкий суглинок.

HEgl — 0,02—0,1 м — светлосерый, с буроватым и легким сероватым оттенком, книзу значительно осветляется, пылеватый лёгкий суглинок, рыхлый, комковато-рассыпчато-пластинчатый, с корнями деревьев и трав, с отдельными светлыми кротовинами (до 7—10 см в диаметре). Переход постепенный по осветлению окраски.

E(h)igl — 0,1—0,2 м — наиболее светлый в разрезе, серовато-светлобурый, рассыпчатый, пылеватый лёгкий суглинок, почти сплошь состоящий из аморфного кремнезёма, рыхлый, с корнями деревьев и растений, с единичными червороинами, заполненными бурым материалом. Книзу светлеет, с отдельными кротовинами с бурым и светлым заполнением. Переход и граница постепенные, волнистые, слабозатёчные, видны по побурению и уплотнению материала.

В шлифе масса буровато-серая, с проявлением полуразрушенных микроагрегатов до 4 порядка, наличием микроучастков компактного сложения и частично «отмытых» от гумуса и глин. Масса прокрашена гумусом, но с пятнами марганца, оглеена; развита система извилистых и параллельных пор. Формирование массы связано с гумусово-аккумулятивным и проявлением глеевого процессов. Минеральный скелет составляет — 70% площади шлифа, микростроение глин — плазменно-пылеватое с отдельными зёрнами песка, масса неравномерно окрашена вследствие перераспределения глин, с пятнами гидрооксидов железа и марганца (рис. 23: *А—Б*).

Ie — 0,2—0,4 м — бурый, значительно бурее вышележащего, уплотнён, распадается на мелко- и среднеореховатые отдельности, неоднородно окрашен, с железистыми пленками по граням отдельностей и обильными выделениями аморфного кремнезёма, с кротовинами (6—12 см в диаметре), заполненными светлым и бурым материалом, с корнями крупных деревьев, ходами червей. Песчано-пылеватый лёгкий суглинок до среднего, но материал несколько тяжелее, чем в горизонте E(h). Присутствуют пятна ожелезнения и охристо-черные выделения марганца. Переход и граница постепенные, волнистые, с затёками, хорошо прослеживаются по обилию аморфного кремнезёма и проявлению затечности (вертикальные трещины заполнены SiO_2), переход заметен по потемнению окраски.

Особенности микроморфологии показывают, что масса агрегирована, «отмыта» в значительной степени от гумуса, прокрашена частично гумусом и железистым веществом, губчатого сложения, с хлопьевидными в т.ч. сложными микроагрегатами. Развита сеть слабоизвилистых пор и пор-трещин, которые разделяют агрегаты. Много «отмытых» участков, с зёрнами скелета (70—80% площади шлифа), представлены в основном крпунопылеватые зёрна кварца, много пор от ходов растений (рис. 23: *В—Г*).

Очевидно, что это элювиальный горизонт, но наличие колломорфных глин свидетельствует о частичном перераспределении глин, связанных с развитием процессов оподзаливания и лёссиважа.

Насыпь над подкурганной почвой (вальковая кладка).

0,4—0,8 м — с фрагментами дернины, но материал до глубины 0,9 м разбит вертикальными трещинами, заполненными в основном аморфным кремнезёмом. Не проявляется столь выраженная в расчистке № 2 горизонтальная слоистость, а скорее масса пронизана вертикальными трещинами с аморфным кремнезёмом. Структура

крупнокомковатая до ореховатой. Материал серовато-тёмнобурый, неравномерно прокрашен гумусом и железом, пылеватый лёгкий суглинок, с множеством червороин, но лишь единичными тёмнобурыми кротовинами. Переход и граница постепенные, хорошо заметны по усилению интенсивности окраски.

Почва подкурганная (тёмносерая лесная) — 0,8—1,6 м; с артефактами.

Heigl — 0,8—1,1 м — сизовато-буровато-серый до тёмносерого, чётко выделяется наиболее тёмносерым цветом, рыхлый, пластинчато-комковатый и зернистый, уплотнён, песчано-пылеватый лёгкий до среднего суглинок, слабо осветляется и буреет книзу, с сизыми пятнами оглеения, с пятнами присыпки SiO_2, с кротовинами, заполненными бурым материалом породы и тёмносерым почв (5—8 см в диаметре), имеется одна жилая камера (до 20 см в диаметре), ходы землероев, многочисленны червороины. В нижней части — обильна тонкая марганцевая пунктация. Переход и граница постепенные, слабо волнистые, заметны по побурению окраски, граница слабо затечная.

В шлифе масса местами сложена хлопьевидными агрегатами тёмнобурого цвета, реже — это материал плотного компактного сложения. Видны прокрашенные железистым веществом микроучастки, что изменяет структуру материала. На участках с компактным микростроением и порами-трещинами на ожелезненных микроучастках, проявляются разнообразные формы выделений колломорфных глин в виде пятен гидрооксидов железа, скорлуповатых натёков колломорфных глин, заполняющих поры-трещины и др. Избыточное увлажнение привело к обособлению коллоидной части глин и некоторому перераспределению гумуса (горизонт тёмной окраски). Масса имеет более пористую структуру, что свидетельствует о гумусово-акумулятивном процессе, который позднее нивелировался вмыванием глинистого вещества в этот горизонт. Наблюдается пылевато-плазменная структура глин. Минеральный скелет занимает 60% площади шлифа, представлен кварцевыми зёрнами крупной пыли. Края пор пропитаны колломорфными глинами (рис. 23: *Д—З*).

Ie(h)gl — 1,1—1,6 м — серовато-бурый, книзу светлеет, по всему горизонту присутствует марганцевая пунктация и бобовины, пластинчато-ореховатый, видны пятна и затеки гидрооксидов марганца и железа (тёмнобурыми), плотный по граням структурных отдельностей, пылеватый средний до тяжелого суглинок. Переход книзу постепенный, граница затечная, заметна по осветлению окраски и некоторому облегчению гранулометрического состава.

В шлифе материал бурый, с признаками типичного иллювиального горизонта, масса компактного сложения в форме слитых блоков, с плотно упакованными в плазме зёрнами скелета, ожелезненными микроучастками. Наблюдается изобилие натёков колломоррфных глин — скорлуповатых и концентрической формы, заполняющих поры, что создает эффект мрамровидности окраски. Проявляется признаки лёссиважа — в натёки включены грубые и глинистые частицы. Колломорфные глины инкрустируют края пор, в т.ч. пор от ходов растений. Структура глин — натечная, струйчатая, чешуйчатая. Единичны микроорштейны (до 1 мм в d). Минеральный скелет составляет 50—60% площади шлифа, представлен крупно- и среднепылеватыми частицами (рис. 23: *К—О*).

Pi — 1,5—1,7 м — желтовато-светлобурый, комковато-рассыпчатый, однородный по окраске, пылеватый лёгкий суглинок.

В горизонте породы — Pigl — материал светлобурый до красно-бурого, мраморовидно окрашен, компактного микростроения, зёрна скелета плотно упакованы в плазме, с натёками колломорфных глин, с овальными мелкими (до 0,2—0,3 мм) микроорштейнами и крупными натёками колломорфных глин, окаймляющих некоторые поры в виде красно-бурых пленок. Колломорфные глины местами пропитывают плазму. Структура глин крупнопылевато-

плазменная со струйчатыми, чешуйчатыми, концентрическими обособлениями коллоидных глин. Минеральный скелет составляет 40—50% площади шлифа. Видно множество оглееных (сизых) микроучастков, материал оглинен (рис. 23: *П—Ф*).

В интервале 0,4—1,05 м — развивалась тёмносерая лесная почва, верхнюю часть которой составляли вальки насыпи. Позднее она перекрыта вальками и насыпью, на которых сформирована почва эпохи бронзы и современная. Тёмносерый гумусовый горизонт, вальки насыпи и отчасти верхний иллювиальный горизонт составили водоупор для застоя вод и проявления глеевых процессов. Это привело к формированию глеево-элювиального горизонта и повлияло на размыв структур нижележащей тёмносерой лесной почвы, сформированной в более континентальных условиях. Для древней почвы были характерны оструктуренность, мощность гумусового горизонта и позже вынос гумусового материала на глубину, процессы лёссиважа (иллемеризация материала). Чётко проявляющийся иллювиальный горизонт свидетельствуют о лесном почвообразовании бурозёмного типа в начале этапа. Почва формировалась под дубово-грабовыми лесами, а позднее переувлажнение привело к формированию гумусовых горизонтов луговой почвы (тёмносерый гумусово-элювиальный горизонт). Профиль данной почвы коррелируется с фоновым разрезом, где более чётко проявляются признаки агрегированости и дифференциация профиля. В древней тёмносерой лесной почве видны кротовины, что свидетельствует о наличии в то время открытых пространств и активной деятельности землероев, для которых не в такой степени, как в современной почве проявилось поверхностное оглеение.

Для этой территории характерным было лесной почвообразование с преобладанием дубово-грабовых лесов (серые лесные почвы) и позднее буковых лесов, что привело к формированию бурозёмно-подзолистых почв при увеличении увлажнения в наше время.

Почва: верхняя — **бурая псевдооподзоленная**, нижняя — **тёмносерая лесная.**

Расчистка № 4 (2012) расположена в южной поле кургана № 2 (рис. 22: *2*).

Ее разрез почти полностью идентичен фоновому даже по мощности почвы (1,1 м) и с теми же генетическими горизонтами. Артефакты бронзового века относятся к средней части профиля почвы интервалу 0,4—0,6 м. Именно в этом интервале прослежены горизонты древней почвы, на которой сформирован курган. Она с отчетливым сероцветным гумусовым горизонтом и профилем тёмносерой оподзоленной почвы гумусово-элювиальными и иллювиальным горизонтами.

Сверху вниз профиль представлен такими горизонтами.

Но — 0,0—0,05 м — тёмносерый до чёрного, подстилка из листьев и корней растений (дернина), рыхлый, пылеватый лёгкий суглинок. Переход чёткий по цвету.

Hegl — 0,05—0,15 м — буровато-светлосерый, с корнями трав, очень рыхлый, однородный, алевритистый лёгкий суглинок, с отдельными белесоватыми кротовинами (4—6 см в диаметре), многочисленными червороинами. Книзу светлеет, переход и граница постепенные.

E(h)gl — 0,15—0,4 м — белесовато-светлосерый, с буроватым оттенком, с корнями деревьев и трав, влажный, с многочисленными мелкими пятнами гидрооксидов железа и марганца, в нижней части тёмнобурый, рыхлый, алевритистый, пылеватый лёгкий суглинок. Имеются отдельные ходы землероев (5—7 см в диаметре), выполненные светлым материалом, почти нет червороин. Переход и граница хорошо заметны по усилению интенсивности серой, тёмносерой окраски. Граница слабоволнистая или фрагментарная с трещинами, четкая, с затёками.

Подкурганная почва представлена такими горизонтами (0,4—1,2 м).

HEgl — 0,4—0,6 м — разбит вертикальными трещинами до 0,5 м глубиной на фрагменты, трещины заполнены аморфным кремнезёмом. Наиболее тёмносерым в верхней части, с многочисленными пятнами присыпки SiO_2. Пластинчато-комковатый средний суглинок, рыхлый, пылеватый, с кротовинами, выполненными тёмным (6—7 см в диаметре), а также гумусированным материалом, имеются пятна и зеркала выделений марганца, червороины заполнены тёмным гумусированным материалом. Переход и граница неровные, затёчные, заметны по изменению окраски на бурую и по уплотнению материала.

Ihegl — 0,6—0,75 м — бурый, с серыми и тёмноцветными марганцевыми пятнами и зеркалами, ореховатый средний до тяжелого суглинок, мраморовидно окрашен, ореховатый, ожелезнен, оглинен, с отдельными кротовинами (5—8 см в диаметре), заполненные бурым и тёмносерым до чёрного материалом. Имеются пятна аморфного кремнезёма. Переход и граница постепенные, заметны по усилению однородности окраски.

Igl — 0,75—1,05 м — бурый, уплотнён, с марганцевыми зеркалами тёмного цвета, ожелезнен, пылеватый средний до тяжелого суглинок, много кротовин с тёмносерым материалом, ореховатый тяжелый суглинок. Переход и граница постепенные.

Pgl — 1,05—1,2 м — желтовато-бурый, пылеватый средний суглинок, комковато-глыбистый, с отдельными кротовинами.

Почвы: сверху — **глеево-дерновая**; подкурганная — **тёмносерая оподзоленная лесная**. Идентичная нижней почве в фоновом разрезе расчистки № 1.

Расчистка № 4 довольно отчетливо коррелируется с фоновым разрезом. Вероятно, в эпоху бронзы (~3600—3500 BP) здесь уже был сформирован профиль почвы, отвечающим современным тёмносерым оподзоленным лесным. Для древней почвы харктерно развитие гумусово-элювиального горизонта со сложными агрегатами, сетью извилистых пор и «отмытыми» микроучастками при интенсивном вымывании гумуса и перераспределении железистого вещества. Это второй гумусовый горизонт современных почв. Развитие обильного лугового травянистого покрова привело к интенсивному накоплению гумуса, чем, собственно, и определяются тёмносерые до чёрного тона окраски чётко выделяющегося гумусового горизонта. Влагообеспеченность была достаточной, но не приводящей к подтоплению, о чем свидетельствуют следы активной деятельности землероев в виде кротовин, червороин. Об изобилии травянистой растительности свидетельствует хорошая оструктуренность материала, развитая сеть пор и глубокая гумусированность (горизонт HE мощностью до 0,3 м).

Обращает на себя внимание интенсивная переработка материала землероями, оставившая следы в виде обилия кротовин с черным и бурым заполнением, множество червороин. В почве также отчетливо проявляется иллювиальный ожелезненный горизонт со всеми характерными для него признаками: ореховатой структурой, пленками и пятнами гидрооксидов железа и марганца по граням структурных отдельностей, неоднородной окраской, сизыми пятнами оглеения. Развитый ожелезненный и оглиненный иллювий может быть свидетельством более ранней и теплой стадии формирования почвы на пике суббореального потепления 3800—4200 BP назад и связан с относительно тёплым лесным буроземным почвообразованием и позднее в эпоху бронзы 3500 лет назад оно сменилось луговым или лугово-лесным, сформировавшим мощный гумусовый горизонт.

Профиль почвы эпохи бронзы был в определенной мере преобразован процессами диагенеза, связанными с современными ландшафтами и почвообразованием в условиях избыточного увлажнения и заболоченности. В современной почве сформировался сизо-светлопалевый «отмытый» с присыпкой SiO_2 и слабо прокрашенный гумусом гумусово-элювиальный и элювиальный горизонты, характеристики которых определяются глеевыми и подзолистыми процессами, связанными с застоем поверхностных под над экраном более

плотного механического состава — древней почвой (псевдооподзаливание, оглеение). Процессы переувлажнения приводят к образованию трещин по материалу древней почвы, по которым более тонкий пылеватый лёгкий суглинок проникает в нижележащие слои. Процессы диагенеза, связанные с современным почвообразованием, несколько преобразовывают материал почвы эпохи бронзы. Это проявляется в накладывании на черты древних процессов признаков, связанных с современным оподзаливанием и оглеением материала.

В целом, профиль почвы можно определить как свойственный бурозёмно-подзолистой (псевдоподзолистой) почве. Иллювиальный горизонт, вероятно, сформировался 4200—3600 ВР в условиях пика потепления суббореального времени. Формирование гумусового горизонта совпадает с похолоданием и континентализацией, влажностью режима условий тепло-умеренного климата, когда широкие лесные пространства заместились луговыми (развитие тёмноцветного гумусового горизонта). Позднее климат становится еще более влажным, что привело к периодическому избыточному переувлажнению почв (в том числе формированию верховой болотистой растительности). С современным периодом связано развитие поверхностного осветлённого элювиально-глеевого горизонта над экраном древней почвы. Эти процессы М.И. Герасимова определяла как псевдооподзаливание и псевдооглеение, они очень характерны для буроземных переувлажненных почв Прикарпатья и Закарпатья.

Выводы по результатам исследований 2012 г. Развитие почв можно определить следующей колонкой:

I фаза — 6000—4200 ВР — формированием бурых лесных иллимеризованных почв (флювисоли) в условиях пика потепления суббореального времени, когда климат был теплее современного;

II фаза — 3600—3500 ВР (эпоха бронзы) — развитие луговых и лугово-лесных процессов, формирование мощного тёмносерого гумусового горизонта под высокотравной луговой растительностью, климат прохладнее и континентальнее современного;

III фаза — современность, до 150 ВР — фаза избыточного увлажнения с формированием элювиально-глеевых подзолистых осветлённых горизонтов при застое поверхностных вод над материалом древних почв (второго гумусового горизонта), климат прохладнее, чем в начале суббореала и более влажный, активно развиваются оподзаливание и лёссиваж, формируются бурозёмно-подзолистые почвы.

Следовательно, в разрезе отложений кургана представлены:

1) современная **бурозёмно-подзолистая почва**, ортзандовые горизонты которой достигают глубины 1,5 м;

2) указанная почва перерабатывает материал насыпи курганаподнятый с глубины — легкосуглинистый материал породы, что перемешан ниже тёмносерой лесной почвы и служил для нее почвообразующей породой. Непосредственно над почвой, датируемой на основании археологических материалов около 3600 ВР, в интервале 1,5—1,9 м в расчистке № 2 представлены вальки дернинного материала — 1-й слой перекрытия древней почвы. Вальки представляют дернинный материал гумусового горизонта древней поверхности, на которой формировалась почва над насыпью кургана. Насыпь перекрывает почву бронзового века — **тёмносерую лесную** и именно к этой почве приурочены основные артефакты, датируемые интервалом времени 3650—3500 ВР. Интервал времени характеризует пик похолодания суббореального времени, к которому относится формирование мощного гумусового горизонта в обстановках развития луговых высокотравных ландшафтов в условиях избыточного увлажнения. В профиле тёмносерой лесной почвы отчетлив иллювиальный бурый горизонт, сформировавшийся при развитии процессов лёссиважа и

оподзаливания. Этот горизонт формировался, очевидно, в условиях более тёплого климата и в обстановках лесных ландшафтов с буково-грабовой растительностью. В горизонте чётко выражены черты иллювиирования (множество разнообразных натёков ожелезненных колломорфных глин), иллимеризации (грубые частицы глин и гумуса в составе натёков), ожелезнения (бурый цвет материала, множество пятен ожелезнения, микроортштейнов концентрической формы, инкрустация пор гидрооксидами железа), оглинения (строение в форме слитых блоков, разделенных порами-трещинами, плотность сложения), признаки перемещения глин и гумуса.

При формировании тёмносерых лесных почв бронзового века, вероятно, здесь были преобладающими лугово-лесные ландшафты с открытыми пространствами. Условия климата были более прохладными и континентальными, чем современные и связанны с пиком похолодания в суббореальное время. В низах почвы хорошо представлен бурый иллювиально-глеевый горизонт со всеми его характерными макро- и микроморфологическими признаками: бурым окрашиванием, ореховатой структурой, пленками гидрооксидов железа и марганца по граням структурных отдельностей. В микроморфологии признаки развития процессов оподзаливания, лёссиважа и оглеения выражены неоднородностью мраморовидного окрашивания. Почвы были достаточно плодородными, что позволяло развиваться земледелию, а обильный травостой луговых пространств мог служить пастбищами для одомашненных животных. Лесные участки обеспечивали дополнительное снабжение ягодами, грибами и служили охотничьими угодьями, а древесина служила строительным материалом. Климат был умеренно-тёплым с достаточным количеством осадков, обеспечивая природное увлажнение для сельхозкультур. Возможно, имела место вырубка лесов, развивавшихся в более теплых условиях предыдущего периода, для обеспечения более качественного жизненного пространства.

Разрезы хорошо коррелируются с фоновыми почвами. Почва бронзового века — с иллювиальным горизонтом современной бурозёмно-псевдоподзолистой почвы и, по сути является вторым гумусовым горизонтом. Избыточное увлажнение современного этапа привело к формированию осветлённого оглеенного оподзоленного горизонта, обедненного органическими веществами, но второй гумусовый горизонт обеспечивает растения необходимыми органическими веществами для развития.

Курган № 1 (2013) группы № 2 (рис. 24, 25, 26: *1*). Является северным в центральной подгруппе. Диаметр насыпи — до 16 м. Высота — 2,21—2,67 м от современной поверхности вокруг кургана. Насыпь возведена над незначительным естественным возвышением; высота над уровнем погребённой почвы в центре кургана — 2,35 м. Вокруг кургана на современной поверхности слабо прослеживается прерывистая прикурганная выемка, шириной до 10—15 м.

Курган был возведён в два этапа (рис. 25: *2*, 26: *1*, 28). Ядро насыпи сложено из вальков нарезанного дёрна. Диаметр — 10 × 10,4 м, высота — до 1,2 м. Вокруг центра наблюдается круг белёсой кладки, цвет которой образовался вследствие концентрации солей между вальками. Местами на поверхности насыпи в профилях чётко прослеживаются «ступеньки», образованные большими кусками дернины. Сверху первоначальная насыпь была перекрыта насыпью из светлого суглинка. Верхняя часть кургана в центре повреждена венгерским (?) окопом времён Великой Отечественной войны.

В 2013 г. были исследованы почвы и лёссовые отложения кургана № 1 курганной группы № 2 и для сравнения фоновый разрез, заложенный на том же геоморфологическом уровне (рис. 24: *2*).

В кургане высотой 2,2 м были вскрыты древние голоценовые почвы в 4-х секторах, обследована конструкция и отложения кургана и вскрыта толща с ископаемыми почвами на

1,5 м от древней поверхности кургана (общая мощность разреза 3,5 м). Позднее в этом же кургане было вскрыто захоронение времени поздней бронзы и артефакты этого же времени. По всей толще отложений встречались кремни палеолитического возраста.

Особый интерес представляет почва основания кургана, которая является индикатором давних палеогеографических условий, а, следовательно, природных обстановок времени насыпки кургана. Сравнение профилей древних и современных почв уровня кургана и на поверхности насыпи позволяет зафиксировать тенденции изменения ландшафтов и климата времени поздней бронзы (и даже времени формирования почвы более ранней) с современными условиями формирования почв под влиянием уже современных почвообразующих факторов, зафиксировать в профиле современной почвы второй гумусовый горизонт. Описаны следующие горизонты и отложения (сверху вниз): современная дерновая почва, почвообразующая порода — лёссы, почва, очевидно сформированная на поверхности древнего кургана с последующей подсыпкой лёссового материала, слой лёссовидного суглинка (почвообразующая порода древних почв), вальковая насыпь, луговая или тёмносерая лесная почва с чётко выраженным гумусовым горизонтом (именно в теле этой почвы встречаются наиболее многочисленные артефакты поздней бронзы), бурая лесная почва, отражающая влажный и более тёплый климат того времени, почвообразующая порода.

Как результат в основном лёгкого механического состава отложений и соответствующих климатических условий по всей толще многочисленны кротовины, но наибольшее их количество приурочено к вальковой подсыпке, тёмносерому гумусовому горизонту и в меньшей степени нижележащей почве. Далее в тексте будет описана фоновая почва и разрез отложений кургана.

Расчистка № 1 (2013) (фон) (рис. 24: *2*, 26: 2) расположена на высокой части водоразделана идентичном геоморфологическом уровне. В этом месте находится группа курганов в буковом лесу. В почвенной породе повсеместно встречаются кремневые артефакты эпохи палеолита, мезолита, неолита. Профиль современной почвы исследованза пределами курганной группы в буковом лесу, в 200 м на юго-восток от расчистки № 2 (курган).

Сверху-вниз профиль таков:

Hd — 0,0—0,03 м — серый, под лиственным покровом до тёмно-серого, рыхлый, пылеватый лёгкий суглинок с остатками корней деревьев. Дернинный слой, граница и переход чётко заметны по цвету.

В шлифе масса серого цвета, плазменно-пылеватого микростроения, слабо агрегированная, слабо прокрашенная, губчатого сложения, сложена округлыми, рыхлыми агрегатами 1—3 порядка, слабо гумусированными; нечётко выраженные агрегаты включают в себя сгустки и комочки гумуса. Площадь межпорового пространства больше площади материала почвы. Минеральный скелет представлен зёрнами крупной пыли и составляет 60—70% площади шлифа.

Egl — 0,03—0,21 м — светло-серый с белесоватым оттенком. В верхней части слабо гумусирован, с зигзагообразными охристыми выделениями, очень рыхлый, пылеватый, комковато-рассыпчатый лёгкий суглинок, сизоватый с мелкой Mn пунктацией от оглеения. Над нижележащим горизонтом усиливается пятнитость с обособлениями гидрооксидов железа, видны пятна ожелезнения. Имеется несколько кротовин, заполненных материалом этого же горизонта. Переход и граница четкие горизонтальные, заметны по изменению окраски.

Под микроскопом масса белесо-светлосерая, однородная, состоит из пылеватых зерен кварца, почти обесцвечена, с развитой системой пор и сизоватыми оттенками окраски.

Проявляется горизонтально-слоистая структура, отдельные рыхлые и плотные микроортштейны (0,1—0,2 мм), генезис которых связан с переувлажнением и осушением материала. Пятна ожелезнения и обесцвеченные участки со скоплением зерен кварца. Явно проявляются признаки элювиального горизонта, формирующегося в результате переувлажнения массы. Органическое вещество вымыто. Гумус диспергирован и почти отсутствует. Есть отдельные пятна ожелезнения и натёки коллоидных глин, обогащенные железистым и гумусовым веществом.

Ehfe(i) — 0,21—0,34 м — пятнистый, буровато-светлосерый, окраска связана с присутствием большого количества пятен ожелезнения. Сероватый от присутствия гумусового вещества. Книзу усиливаются бурые железистые тона окраски, масса ожелезнена. Имеются 3—4 кротовины (диаметром до 5 см), заполненные материалом этого же горизонта. Пластинчато-рассыпчато-комковатый пылеватый лёгкий суглинок. Переход и граница постепенные, чётко заметны по усилению ожелезненности и проявлению бурых тонов окраски.

В шлифе масса серовато-бурая по окраске, темнее, чем в горизонте Egl, местами прокрашена железистым и гумусовым веществом, хотя много и обесцвеченных участков, отличается от вышележащих горизонтов признаками перераспределения железистого вещества в массе, марморовидностью окраски, присутствием одиноких микроорштейнов (до 2 мм в диаметре). Есть плотные железистые концентрические образования с пленками Fe_2O_3. Масса компактного сложения, разделенная порами-трещинами, обесцвеченные участки обогащены зёрнами кварца. Минеральный скелет составляет 60—70% площади шлифа с преобладанием крупных и среднепылеватых зерен. Проявляются отдельные натёки по трещинам пор. Масса плазменно-пылеватая. Плазма глинисто-железистая. Среди зерен преобладает кварц, роговая обманка, цоизит и др. Гумус диспергирован.

Iegl — 0,34—0,5 м — светлобурый с сизоватым оттенком, пестро окрашен из-за обилия пятен ожелезнения (мраморовидная окраска), много сизо-белёсых пятен, уплотнён, среднеореховатый, с непрочными острогранными структурными отдельностями, сверху покрытыми пленками гидрооксидов железа, внутри отдельности светлые. Нечеткая железисто-марганцевая пунктация, плотность материала усиливается книзу. Поры растений инкрустированы тёмным гумусированым материалом. Встречаются отдельные кротовины (6—10 см диаметром), заполненные материалом этого же горизонта. Пылеватый лёгкий до среднего суглинок. Переход и граница постепенные, заметны по уплотнению материала и ожелезнению, усилению ржаво-бурых тонов окраски.

В шлифе масса компактного сложения, бурая, неоднородно окрашена, с плотной упаковкой зерен минерального скелета в плазме. Внутри блоков имеются ооидоподобные обособления железисто-глинистого вещества. Много выделений гидрооксидов железа, колломорфные глины концентрично-натечных форм сосредоточены вокруг пор. Натёки колломорфных глин пропитывают плазму, края пор — с железистыми пленками, отдельные участки со скоплениями зерен кварца. Это — иллювиальный горизонт, прокрашенный железистым веществом, в нем преобладают поры-трещины, разделяющие блоки. Минеральный скелет представлен крупно-пылеватыми зёрнами, распределенными неравномерно. Строение — пылевато-плазменное. Развиты процессы иллювиирования и лёссиважа (обогащение натёков железистыми и органическими частицами). Гумус в виде точек сосредоточен в натеках.

Ih(e)gl — 0,5—0,8 м — желтовато-охристо бурый, мраморовидно окрашен, с единичными белёсыми и сизыми пятнами оглеения, с присыпкой SiO_2, с мелкой марганцевой пунктацией, отдельными корешками растений, с ореховатой структурой и пленками гидрооксидов железа по граням структурных отдельностей. Это наиболее ожелезненный

горизонт в разрезе и более равномерно окрашен, с отдельными кротовинами (3—4 см в диаметре), пылеватый тяжелый суглинок. Переход и граница постепенные по осветлению бурого окрашивания, облегчению механического состава, наличии большого количества сизых пятен оглеения.

Под микроскопом видно тёмно-бурый материал мраморовидной окраски с бурыми пятнами ожелезнения. Масса компактного сложения, разделена на слитые блоки, зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме. Это наиболее тёмный иллювиированный горизонт в разрезе. Есть скорлуповатые натёки колломорфных глин и пятна ожелезнения. Натёки обогащены железистыми и гумусовыми частицами. Встречаются отдельные образования нодульного типа. Железистое вещество, коллоидные тёмно-бурые глины проявляются в виде заполнений пор, струек, пропитки массы. Это — тяжелый суглинок.

Ipgl — 0,8—1,0 м — охристо-бурый, однородно окрашен, светлее вышележащего, с сизыми пятнами оглеения, марганцевой пунктацией, пластинчато-ореховатый, с пленками гидрооксидов железа по граням структурных отдельностей. Постепенно осветляется книзу, пылеватый тяжелый суглинок.

Переход и граница постепенные по осветлению бурых тонов окраски. Отдельные кротовины с гумусово-железистым материалом.

В шлифе масса тёмно-бурая, неоднородно окрашена, с наибольшим количеством натёков включающих железистые и гумусовые частицы по профилю, проявляются особо ярко скорлуповатые натёки колломорфных глин. В скрещенных николях материал массы красно-бурый с признаками перераспределения вещества. Поры с пленками колломорфных глин. Проявляются признаки процесса иллимиризации. Зёрна минерального скелета составляют 70% площади шлифа, масса разделена порами-трещинами, зёрна кварца плотно упакованы в плазме.

Pigl — 1,0—1,3 м (видно) — палево-желтовато-бурый, более светлый, чем вышележащий, пластинчато-ореховато-комковатый, слабо уплотнён, оглеен. Однородный по окраске, но с сизо-белёсыми пятнами, осветляется книзу, пылеватый средний суглинок. Встречаются единичные кротовины с палево-бурым материалом.

Под микроскопом видно, что масса неоднородно окрашена, с признаками иллювиального горизонта. Есть более плотные участки, прокрашенные гидрооксидами железа и колломорфными глинами и присутствуют участки более рыхлые. Признаки процесса иллимеризации в оглиении массы, разделенной порами-трещинами, с выделениями внутри блоков разных форм колломорфных глин. Минеральный скелет составляет 40—50% площади шлифа, представлен в основном крупнопылеватими зёрнами. Это тяжелый суглинок.

Микростроение бурозёмно-подзолистой поверхностно-оглеенной современной почвы представлено на рис. 27: *А, Б* — горизонт дернины: микростроение, хлопьевидные микроагрегаты; В—Д — элювиальный горизонт: В, Г — срезы корня дерева (Г) и травы (В), Д — «отмытые» микроучастки; Е—З — элювиально-гумусовый горизонт: Е — пятна ожелезнения, железистые микроорштейны, оглеенные осветлённые микроучастки, Ж — неравномерная окраска плазмы с отдельными натёками, З, И — плотный железистый микроорштейн; К—М — иллювиальный горизонт: строение в форме слитых блоков, натёки, струйки, пропитка плазмы колломорфной глиной, ооидные концентрические железисто-глинистые стяжения, пятна ожелезнения; Н—С — иллювиальный горизонт в нижній части: Н — болем плотная про краска гидрооксидами железа краев пор-трещин, О — скорлуповатые натёки вокруг поры от корней растений, П — заполнения поры ожелезненной глиной, Р — выделения колломорфной глины по стенкам пор, С — округлые микроорштейны; Т—Ф — горизонт переходной к породе: Т — плотная прокраска

гидрооксидами железа краев пор, У — округлые образования в иллювиально-переходном горизонте, Ф — выделения колломорфных глин и оглеенные осветлённые участки; Х—Ш — горизонт породы: разные формы натёков колломорфных глин, связанные с проявлением процессов оглеения и лёссиважа (обогащенность натёков железистыми, глинистими и гумусовими частицами). Ув.70, ник.// (кроме И, где увеличение 140).

Расчистка № 2 (2013) расположена в углу юго-восточного сектора кургана № 1 группы № 2 (рис. 29).В кургане представлено 2 уровня: 1) первичный курган высотой 1,7 и 2 м) подсыпка до вершины 0,8 м. Раскопана естественная почва под курганом. Очевидно, в эпоху поздней бронзы (3800—4000 ВР) на территории развивались оподзоленные чернозёмы или луговые почвы с очень тёмным гумусовым горизонтом. Заболоченные участки существовали вокруг кургана, и вероятно, связаны с рытьем траншей, откуда и брался материал для подсыпки кургана. Траншеи на 2—3 м отступали от бровки ныне существующего кургана.

Сверху вниз профиль следующий.

Прослежена по поверхности насыпи почва в 0,32 м от вершины кургана.

Hd — 0,0—0,08 м — тёмно-серый до чёрного, дернина с опавшими листьями со множеством корней трав в рыхлом рассыпчатом пылеватом легком суглинке. Переход и граница хорошо прослеживаются по изменению окраски серой на бурую.

В шлифе масса светло-серая, губчатого строения, состоит из простых и сложных хлопьевидных микроагрегатов до 2—3 порядка, слабо прокрашенных гумусом. Некоторые агрегаты представлены комочками и сгустками гумуса, материал рыхлый, агрегированный. Много агрегатов простых (диаметром 0,02—0,005 мм), более крупные агрегаты округлой формы (до 0,5 мм). Строение пылевато-плазменное, масса разделена системой извилистых пор. Поры занимают 1/3 площади шлифа. Скелет состоит в основном из крупнопылеватых кварцевых зерен, составляет до 70% площади шлифа. Встречаются отдельные микроорштейны (0,04—0,2 мм). Гумус скоагулирован, равномерно прокрашивает плазму, есть осветлённые, обогащенные кварцем микроучастки.

Eh — 0,08—0,3 м — серовато-светлобурый, рыхлый, комковато-рассыпчатый пылеватый лёгкий суглинок, с корнями деревьев и трав, с единичными кротовинами, заполненными материалом горизонта. Переход очень постепенный, почти не заметный.

Под микроскопом масса губчатого сложения, представлена в основном лёссовидными частичками и хлопьевидными микроагрегатами (0,02—0,04 мм), некоторые агрегаты сложные до 3 порядка, развита система меж- и внутриагрегатных пор, есть «отмытые» обогащенные зёрнами кварца микроучастки. В минеральном скелете преобладает крупная и средняя пыль, зёрна занимают 60—70% площади шлифа. Имеются неплотные пятна ожелезнения, масса рыхлая. Проявляются признаки развития дерновых процессов.

Ip — 0,3—0,6 м — светлобурый, более уплотнён, чем вышележащий, пылеватый лёгкий суглинок, бурее вышележащего. Это переработанный лёссовидный материал второй подсыпки кургана. Есть отдельные кротовины округлой формы до 0,1 м в диаметре, заполненные более серым материалом горизонта. Переход и граница заметны по некоторому уплотнению и проявлению серых тонов окраски.

В шлифе масса рыхлая, состоит из лёссовидных частичек и хлопьевидных обособлений (до 0,25 мм в диаметре), развита сеть пор, встречаются образования более тёмные, масса прокрашена органическим веществом, с пятнами ожелезнения, имеются переформированные натёки колломорфных глин. Минеральный скелет составляет до 80% площади шлифа, представлен в основном крупно-пылеватыми зёрнами. Масса плазменно-пылеватая, губчатого сложения.

Почва на вершине кургана близка к бурой лесной, не развита в полной степени и относится к дерновым слабо развитым.

Почва по верху первой насыпи: развита на лёссовидных отложениях над вальками кургана на древнем лёссовом материале, близка к короткопрофильным бурым лесным поверхностно оглееным. В ней выделены такие слои.

Hd — 0,6—0,85 м — слабовыраженная дерново-бурая почва (дерновая?). Серовато-светлобурая по окраске, комковато-рассыпчатая, пылевато легко суглинистая, слабо осветляется книзу, рыхлая, с остатками корней деревьев, с отдельными кротовинами заполненными материалом этой почвы.

Под микроскопом масса неоднородно окрашена, большей частью не плотная, но на некоторых участках компактного сложения с многочисленными пятнами гидрооксидов железа, имеются натёки и пленки глинистого вещества, значительно обогащенные органикой и железистым веществом. Масса разделена порами на блоки, и благодаря легкому механическому составу блоки не имеют столь плотного сложения, как это обычно характерно для иллювиального горизонта. Однако и внутри массы и по краям пор имеются натёки колломорфных глин, которые отображают процессы подзолообразования и лёссиважа, характерные для этой зоны. Явно проявляется глеевый горизонт, наблюдаются признаки перераспределения гидрооксидов железа внутри массы, нечеткие нодульные формы. Зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме, встречаются обесцвеченные участки (выражен процесс оглеения). Много мелких и средних натёков колломорфных глин внутри почвенной массы и видны пленки колломорфных глин по порам-трещинам. Минеральный скелет составляет до 80% площади шлифа, представлен крупнопылеватыми зёрнами.

Лёссовидный суглинок — почвообразующая порода дерновой бурой почвы — 0,85—1,1 м — однородный материал комковато-рассыпчатый, рыхлый, с корнями деревьев, вероятно это маитериал bg лёсса, микропористый, не карбонатный. Переход чёткий по границе с вальками, что прослеживается по изменению окраски материала в валках по сравнению с лесом. Граница слабо волнистая, повышается под углом 45^0 к центру кургана.

В шлифе материал лёссовидный палево-светлосерый, губчатого сложения, обесцвеченный, состоящий из лёссовых частичек, с развитой сетью пор, разделяющих эти частицы. Внутри массы наблюдаются также прозрачные соломенно-желтые мелкие натёки колломорфных глин. В целом масса обесцвечена и благодаря легкому механическому составу натёки колломорфных глин мелкие, но многочисленные. Минеральный скелет составляет до 80% площади шлифа, развита сеть извилистых пор, масса выщелочена, губчатого сложения. Вероятно, это первично лёссовидный материал. Среди зерен преобладают зёрна кварца, цоезит, роговая обманка.

Микростроение дерновой оподзоленной почвы вершины кургана и глеевого горизонта неразвитой бурой почвы представлено на рис. 30: 1: *А, Б* — горизонт подстилки: сложные и простые микроагрегаты; В—Д — элювиально-гумусовый горизонт: В, Г — сложные и простые микроагрегаты, «отмытые» микроучастки, Д — плотный железистый микрооршстейн; Е—З — гумусово-переходный горизонт: Е — следы перемещения гумуса и глин, пятна ожелезнения, Ж, З — простые и сложные микроагрегаты, «отмытые» микроучастки; И, К — горизонт слабо развитой бурой оглеенной почвы: неоднородная окраска массы, пятна ожелезнения; Л, М — лёссовой прослой насыпки: Л — рыхлая лёссовая структура, М — пятна ожелезнения — диагенез осадка. Ув. 70, ник.//.

Насыпь из вальков с дерниной древней почвы — 1,1—2,2 м — слой наиболее мощный в самой центральной части кургана (до 1 м), к периферии кургана мощность уменьшается до 0,2 м. В валках прослежен тёмно-серый материал черноземной или луговой почвы. Вальки 0,2—0,3 м в длину и до 0,1 м в ширину. Между вальками — выщелоченный материал белесо-светлосерый. Этот шар с вальками содержит множество кротовин округлой формы до 0,15 м

в диаметре, жилые камеры землероев. Это — кротовинный горизонт, сложен пылеватым легким суглинком. Между вальками по трещинам и в кротовинах накапливается присыпка SiO_2 в виде четких выделений белёсых пятен над нижележащей почвой. На участке вальков прорыта яма, заполненная лёссовым материалом. Переход и граница довольно отчетливы, резкие, по изменению окраски на более однородную и тёмно-серую. В основании слоя прослежены низы гумусового горизонта. Вероятно то, что верхняя его часть отсутствует. Тёмно-серый материал отчетливо представлен в кротовинах на 0,5 м в глубину от поверхности почвы.

Микростроение материала в дернинных валках насыпки представлено на рис. 30: 2: *А* — строение дернинных вальков насыпки: сложные микроагрегаты, разделенные извилистыми порами; Б—Г — вторичные процессы: разнообразные формы выделений колломорфных глин в материале между вальками. Ув.70, ник.//.

В шлифе из тёмного материала вальков дернины (рис. 6) масса агрегирована, слабо ожелезнена, гумусирована, губчатого сложения, разделена сетью извилистых и спрямленных пор. Имеются микроагрегаты до 3—4 порядка, со сгустками и комочками гумуса в основе. Есть пятна гидрооксидов железа до 0,1 мм. Микрогрегаты не выразительные, хлопьевидные, но встречаются и четкие простые округлой формы. Имеются обесцвеченные участки со скоплением зерен кварца. Видны мелкие концентрации гидрооксидов железа (до 0,3 мм), пятна ожелезнения. Железистое вещество неравномерно распределяется, проявляются бурые и светло-бурые микроучастки, масса рыхлого сложения. Минеральный скелет составляет 70—80% площади шлифа, строение пылевато-плазменное. Скелет в основном представлен мелко- и крупнопылеватыми зёрнами кварца.

В шлифе из белесого материала вальков дернины масса серовато-светлобурого цвета, с обесцвеченными микроучастками, много белёсых участков с накоплением зерен кварца, материал неоднородно окрашен, губчатого и компактного сложения (как результат переувлажнения), с признаками застоя вод, чертами элювиального процесса, с натёками колломорфных глин. Масса неоднородно окрашена. Колломорфные глины скорлуповатые, имеются тёмно-бурые и светло-бурые натёки с рыхлым строением. Минеральный скелет составляет около 60% площади шлифа, представлен крупно- и среднепылеватыми зёрнами кварца, встречаются поры-трещины и округлые поры от корней растений.

Погребённая почва кургана с такими генетическими горизонтами.

Hegl — 2,2—2,45 м — рыхлый, зернисто-комковатый, тёмно-серый до чёрного, со светлыми пятнами присыпки SiO_2, в значительной степени перерытый кротовинами пылеватый средний суглинок, с большим количеством червороин и белёсых пятен. Книзу усиливаются буроватые тона окраски в связи с проявлением иллювиирования. Переход и граница постепенные по побурению окраски. Много кротовин бурого и тёмно-серого цвета, вверху ярко-бурые кротовины.

В шлифе масса тёмно-серая, значительно обогащена гумусом, представлена сложными агрегатами (угловатой и округлой формы до 3—4 порядков). Поры, разделяющие агрегаты сглаженные и местами как бы разделяют отдельные блоки. Масса пропитана диспергированым скоагулированным гумусом. Присутствует карбонатный материал, который цементирует отдельные агрегаты и сглаживает признаки их сложной структуры. Масса темная, но без натёков колломорфных глин с кристаллами $CaCO_3$ (мелкие до 0,03 мм в диаметре). Местами масса компактного сложения. Зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме, скелет составляет до 70% площади шлифа, представлен крупно- и среднепылеватыми зёрнами. На отдельных участках встречаются сложные микроагрегаты, основа которых — комочки и сгустки гумуса. На периферии видно губчатое сложение и разбитость массы на отдельные агрегаты. Развита сеть слабоизвилистых пор.

Микростроение оподзоленного чернозема (луговой? почвы) времени поздней бронзы представлено на рис. 31: 1: *А—В* — гумусовый горизонт с признаками оподзаливания, сложная микроагрегированность, «отмытые» микроучастки (А); *Г—З* — переходный к породе горизонт с признаками иллювиирования: *Г, Д* — округлые микроагрегаты, разделенные извилистыми порами, *Е, Ж* — мелкие натёки колломорфных глин — признак оподзаливания, *З* — «отмытые» микроучастки и железистый плотный микроорштейн. Ув.70, ник.//.

Pigl — 2,45—2,7 м — яркосеро-бурый, с четким бурым оттенком, рыхлый, комковато-ореховатый средний суглинок, с огромным количеством кротовин, заполненных тёмно-серым материалом (6—10 см в диаметре), профиля почвы. Возможно, это материал отсутствующей части горизонта.

Проявляется более чётко структурность массы и отдельные сложные угловатые и округлые микроагрегаты. Есть более светлые участки с признаками вымывания вещества и микроучастки со струйками колломорфных глин, оодидоподобными образованиями и скорлуповатыми натёками. Масса пропитана железистым и органическим веществом, колломорфные глины сконцентрированы по краям пор. Масса разделена на блоки. Зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме. Есть округлые железисто-глинистые образования. Минеральный скелет составляет 50—60% площади шлифа, представлен крупнопылеватыми зёрнами. Явны признаки перераспределения гидрооксидов железа. Вследствие процессов переувлажнения, которые чередуются с процессами иссушения сформировались нодульные образования.

Почва — оподзоленный чернозем (или лугово-черноземная оподзоленная?). Профиль визуально выглядит как профиль тёмно-серой лесной, с множеством кротовин. Скорее всего, по всем макроморфологическим признакам — это лугово-черноземная оподзоленная почва.

Фоновая почва, с которой сравнивается материал данного образования — бурозёмно-подзолистая. Эта почва развивалась в зоне современных бурых лесных почв, и, возможно с этим связана некоторая буризна окраски породы.

Ipgl — 2,7—2,9 м — серовато-яркобурый, с легким оранжевым оттенком, комковато-ореховатой структуры, с пленками гидрооксидов железа по граням структурных отдельностей, пестро окрашен, уплотнён, с острогранными отдельностями. Много кротовин (7—15 см в диаметре), заполненных серым, буровато-серым, бурым материалом. Заметны скопления присыпки SiO_2. В самой нижней части в некоторых кротовинах прослежен очень чёрный однородный материал очевидно, отсутствующего здесь гумусового горизонта. Материал оглеен. Пылеватый средний суглинок. Переход и граница постепенные.

Под микроскопом масса тёмно-бурого цвета (рис. 8), компактного сложения, с гидрооксидами железа и частично прокрашена гумусовым веществом. Внутри компактной массы проявляются черты перераспределения гидрооксидов железа и стяжения глинистого вещества концентрического строения. Прокрашен гидрооксидами железа по краям пор-трещин, ожелезнен, с натёками колломорфных глин вокруг пор. Это — типичный иллювиальный горизонт, более тяжелого механического состава, чем вышележащий материал, с признаками интенсивного перераспределения колломорфных глин. Минеральный скелет составляет 40—50% площади шлифа, зёрна последнего компактно упакованы в плазме и представлен в основном крупной пылью. Есть поры-трещины и поры от корней растений.

Ipgl — 2,9—3,2 м — желтовато-бурый, однородно окрашен, меньше кротовин, чем в вышележащем горизонте. Очень слабо осветляется книзу. С отдельными кротовинами, заполненными бурым материалом этой же почвы. Структура — пылеватый средний до

тяжелого суглинок, иллимеризированной, бурой почвы. Переход и граница постепенные, материал однородный.

Под микроскопом масса пылевато-плазменного сложения, зёрна минерального скелета плотно упакованы в плазме, видны компактные железисто-глинистые блоки, разделенные порами-трещинами. Материал тяжелосуглинистый с обесцвеченными микроучастками. Вдоль краев пор есть крупные выделения колломорфных глин с железистыми и глинистыми частицами точками органического вещества. Материал плотного сложения со следами перераспределения железистого вещества. Проявляются тёмно-бурые натёки. Минеральный скелет — 50—60% площади шлифа, представлен крупнопылеватыми зёрнами и средней пылью.

Bg+P(i)gl — 3,2—3,4 (видно) — желтовато-бурый, светлее вышележащего, лёссовидный суглинок, рыхлый, комковато-рассыпчатый, единичны кротовины с палевым материалом, книзу осветляется, следы фаунистической активности не проявляются, бескарбонатный.

Тёмно-бурый материал массы, состоит з блоков, разделенных порами-трещинами. Есть ооидоподобные образования, края пор-трещин прокрашены железисто-глинистым веществом. В массе присутствуют натёки колломорфных глин, обогащенные ожелезненными и глинистыми частицами. Видны прозрачные пленки колломорфных глин. Прослеживается более рыхлый лёссовидный материал с подобными лёссовыми частицами. Минеральный скелет составляет 60—70% площади шлифа, строение пылевато-плазменное. Материал — с признаками процесса лёссиважа и перемещения колломорфных глин. Неоднороден (встречаются как тёмные, так и осветлённые участки).

Микростроение бурой лесной почвы представлено на рис. 31: 2: *А—Г* — иллювиальный горизонт: мраморовидная окраска материала, строение в форме слитых блоков, разделенных порами-трещинами, болем плотная прокраска оксидами железа краев пор-трещин, «отмытые» микроучастки, неравномерная прокраска массы железом; *Д—З* — иллювиальный горизонт в нижній части: оглеенность массы (сизая окраска), строение в форме блоков, разделенных порами-трещинами, краснобурые натёки колломорфных глин, признаки ожелезнения и глинивания массы, признаки лёссиважа (насыщеность глинами), пропитка плазмы колломорфными глинами; *И—М* — низы иллювиального горизонта: *И* — железисто-глинистые натёки колломорфных глин, *К* — ооидоподобные стяжения железисто-глинистого вещества, *Л* — оглеенные сизе микроучастки, *М* — плотные глинисто-железистые наслоения колломорфных глин. Ув. 70, ник.//.

Развитие почв.

1) Нижняя — 2,9—3,4 м — вероятно трипольского времени, **бурая лесная**, иллемеризированная, лёссивированная.

2) **Чернозем оподзоленный** или **тёмно-серая лесная** (2,2—2,7 м) с тёмно-серым гумусовым горизонтом и присыпкой SiO_2, выраженным иллювиальным горизонтом с тёмными кротовинами. Вероятно, почта сформирована на открытых пространствах луговыхстепей севера лесостепной зоны.

3) вальки (1,2—2,3 м) — дернина с оподзоленным материалом в валках.

4) (0,85—1,2 м) — покрытие вальков из лёсса, по периферии кургана мощность лёсса в насыпи до 0,8 м, в центре — до 1м.

5) (0,6—0,85 м) — **буровато-дерновая почва** под верхней насыпкой.

6) (0,0—0,6 м) — **дерновая поверхностно оглеенная почва**, переходная к дерново-подзолистым современного Полесья (в буковых лесах с элементами лёссивирования).

Выводы по результатам исследований 2013 г. Характеризуя почвы поздней бронзы и более ранние, сравнивая почвенные профили древних и фоновых почв можно прийти к следующим палеогеографическим заключениям.

Во время, предшествующее эпохе поздней бронзы (до 4000—3800 BP) территория исследования вероятно была занята буково-грабовыми лесами, что привело к формированию бурых насыщенных лесных почв, которые и сейчас развиваются в районе исследования. О бурозёмном характере почвообразования свидетельствует характерный профиль почвы на глубине 2,7—3,4 м материал которого отличается наиболее тяжелым гранулометрическим составом (тяжелые суглинки, глины), довольно слабыми чертами дифференциации профиля, развитыми процессами иллимерезации материала, характеризующимися повышенной степенью оглиненности, ожелезнения массы. Климат был теплее и влажнее современного, с чем связана интенсивная выветренность массы. Нижняя часть иллювиального горизонта характеризуется наибольшим количеством железисто-глинистых натёков колломорфных глин, включающих грубые глинистые частицы и отличающихся ярким красно-бурым окрашиванием. Переработанность почвы землероями повидимому есть отражением позже проявляющихся луговых процессов.

Основные находки артефактов времени перехода от эпохи средней к эпохе поздней бронзы (~4000—3800 BP) приурочено к тёмносерому до чёрного гумусовому горизонту, когда лесные ландшафты были замещены лугово-лесными юга Полесья или севера зоны лесостепи. Характер тёмносерой оподзоленной почвы свидетельствует о естественном исчезновении лесов или о сведении их человеком. Трудно поверить, что курганы размещались в лесу, а скорее это были открытые пространства, первоначально леса, а затем луговых степей с разнообразной травянистой растительностью, что и создало значительную биомассу, благодаря которой сформировался мощный гумусовый горизонт тёмносерой почвы. Лугово-степные условия образования почвы подтверждаются гумусированностью профиля, сложной агрегированностью до 4 порядка, формирование которой связано с активной деятельностью червей. Условия были благоприятными для проживания человека: земли были плодородными и могли возделываться, а окружающие участки лесов обеспечивали строительным материалом, грибами, ягодами, кроме того значительным подспорьем в жизнеобеспечении могли быть охота и рыболовство. Лёгкий механический состав почв способствовал развитию земледелия, так как не надо было вкладывать значительных усилий в обработку земли.

Литература

Лисенко С.Д. 2017. Екологічний базис тшинецького культурного кола. В: Терпиловский В.Ф. (гол. ред.). *Vita Antiqua.* № 9. *Людина і Ландшафт. Первісна археологія Східної Європи*. Київ: Центр палеоетнологічних досліджень ім. Хв. Вовка, 222—231.

Лысенко С.Д. 2017. Тшинецкий культурный круг — связующее звено между Балтийским и Черноморским регионами в эпоху поздней бронзы (2 тыс. до н.э.). *МАИАСК* 9, 23—66.

Лысенко С.Д., Шкляревский Е.И., Разумов С.Н., Лысенко С.С. 2015a. Курганный могильник комаровской культуры у с.Буковна (результаты исследований 2010—2013 гг.). *МАИАСК* 7, 11—49.

Лисенко С.Д., Шкляревський Є.І., Разумов С.М., Макарович П.К. 2015b. Курганний могильник комарівської культури біля с. Буківна. *Археологія* 3,58—78.

Матвіїшина Ж.Н., Лисенко С.Д., Пархоменко О.Г. 2017. Палеопедологічні дослідження Буківнянського могильника. В: Терпиловский В.Ф. (гол. ред.). *Vita Antiqua.* № 9. *Людина і Ландшафт. Первісна археологія Східної Європи*. Київ: Центр палеоетнологічних досліджень ім. Хв. Вовка, 232—250.

Матвиишина Ж.Н., Пархоменко А.Г., Лысенко С.Д., Макарович П. 2013. Запись природной среды в курганном могильнике Верхнего Поднестровья (на примере исследований курганного могильника Буковна в 2012 г.). В: Біланюк В.І., Іванов Є.А. (відп. ред.). *Географічна наука і практика: виклики епохи. Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю географії у Львівському університеті (Львів, 16-18 травня 2013 р.)*. Т. 2. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 222—225.

Матвиишина Ж.Н., Пархоменко А.Г., Разумов С.Н., Лысенко С.Д., Тельнов Н.П., Синика В.С. 2016. Палеопедологические исследования курганов у с. Глиное. *МАИАСК* 8, 11—45.

Bryk J. 1932 Tymczasowe sprawozdanie z badań archeologicznych w Bukównie, pow. Tłumacki. *Sprawozdania Polskiej Akademii Umiejętności* 37/5, 21—22.

Makarowicz P., Lysenko S.D., Koćkin I. 2013 Kurhany z epoki brązu nad Górnym Dniestrem — polsko-ukraińskie projekty badawcze. In: *Folia praehistorika poznaniensia*. T. XVIII. Poznan: Instytut praehistorii UAM, 151—176.
Rogozińska R. 1959 Cmentarzysko kultury komarowskiej w Bukownie. *Materialy Archeologiczne* I, 97—114.
Siwkówna I. 1937 Tymczasowe wyniki badań terenowch w Bukónej, pow. Tłumacki. *Z otchtani wieków* XIII, 67—70.
Swiesznikow I.K. 1967 Kultura komarowska. *Archeologia Polski* XII(1), 39—107.

References

Lisenko, S.D. 2017. In: Terpilovskij, V.F. (ed.). *Vita Antiqua*. No. 9. *Ljudina i Landshaft. Pervisna arheologija Shidnoi Evropi (Man and Landscape. Initial Archeology of Hellenic Europe)*. Kyiv: “Centr paleoetnologichnih doslidzhen' im. Hv. Vovka”, 222—231 (in Ukrainian).
Lysenko, S.D. 2017. In *Materialy po arkheologii i istorii antichnogo i srednevekovogo Kryma (Materials in Archaeology and History of Ancient and Medieval Crimea)* 9, 23—66 (in Russian).
Lysenko, S.D., Shkljarevskij, E.I., Razumov, S.N., Lysenko, S.S. 2015a. In *Materialy po arkheologii i istorii antichnogo i srednevekovogo Kryma (Materials in Archaeology and History of Ancient and Medieval Crimea)* 7, 11—49 (in Russian).
Lisenko, S.D., Shkljarevs'kij, E.I., Razumov, S.M., Makarovich, P.K. 2015b. In *Arheologija (Archaeology)* 3, 58—78 (in Russian).
Matviïshina, Zh.N., Lisenko, S.D., Parhomenko, O.G. 2017. In: Terpilovskij, V.F. (ed.). *Vita Antiqua*. No. 9. *Ljudina i Landshaft. Pervisna arheologija Shidnoi Evropi (Man and Landscape. Initial Archeology of Hellenic Europe)*. Kyiv: “Centr paleoetnologichnih doslidzhen' im. Hv. Vovka”, 232—250 (in Russian).
Matviishina, Zh.N., Parhomenko, A.G., Lysenko, S.D., Makarovich, P. 2013. In: Bilanjuk, V.I., Ivanov, E.A. (eds.). *Geografichna nauka i praktika: vikliki epohi. Mizhnarodna naukova konferencija, prisvjachena 130-richju geografii u L'vivs'komu universiteti (L'viv, 16-18 travnja 2013 r.) (Geographic Science and Practice: the Challenges of the Era. International Scientific Conference devoted to the 130th Anniversary of Geography at Lviv University (Lviv, May 16-18, 2013))*. Vol. 2. Lviv: “Vidavnichij centr LNU im. I. Franka”, 222—225 (in Russian).
Matviishina, Zh.N., Parhomenko, A.G., Razumov, S.N., Lysenko, S.D., Tel'nov, N.P., Sinika, V.S. 2016. In *Materialy po arkheologii i istorii antichnogo i srednevekovogo Kryma (Materials in Archaeology and History of Ancient and Medieval Crimea)* 8, 11—45 (in Russian).
Bryk, J. 1932 Tymczasowe sprawozdanie z badań archeologicznych w Bukównie, pow. Tłumacki. *Sprawozdania Polskiej Akademii Umiejętności* 37/5, 21—22.
Makarowicz, P., Lysenko, S.D., Koćkin, I. 2013 Kurhany z epoki brązu nad Górnym Dniestrem — polsko-ukraińskie projekty badawcze. In: *Folia praehistorika poznaniensia*. T. XVIII. Poznan: Instytut praehistorii UAM, 151—176.
Rogozińska, R. 1959 Cmentarzysko kultury komarowskiej w Bukownie. *Materialy Archeologiczne* I, 97—114.
Siwkówna, I. 1937 Tymczasowe wyniki badań terenowch w Bukónej, pow. Tłumacki. *Z otchtani wieków* XIII, 67—70.
Swiesznikow, I.K. 1967 Kultura komarowska. *Archeologia Polski* XII(1), 39—107.

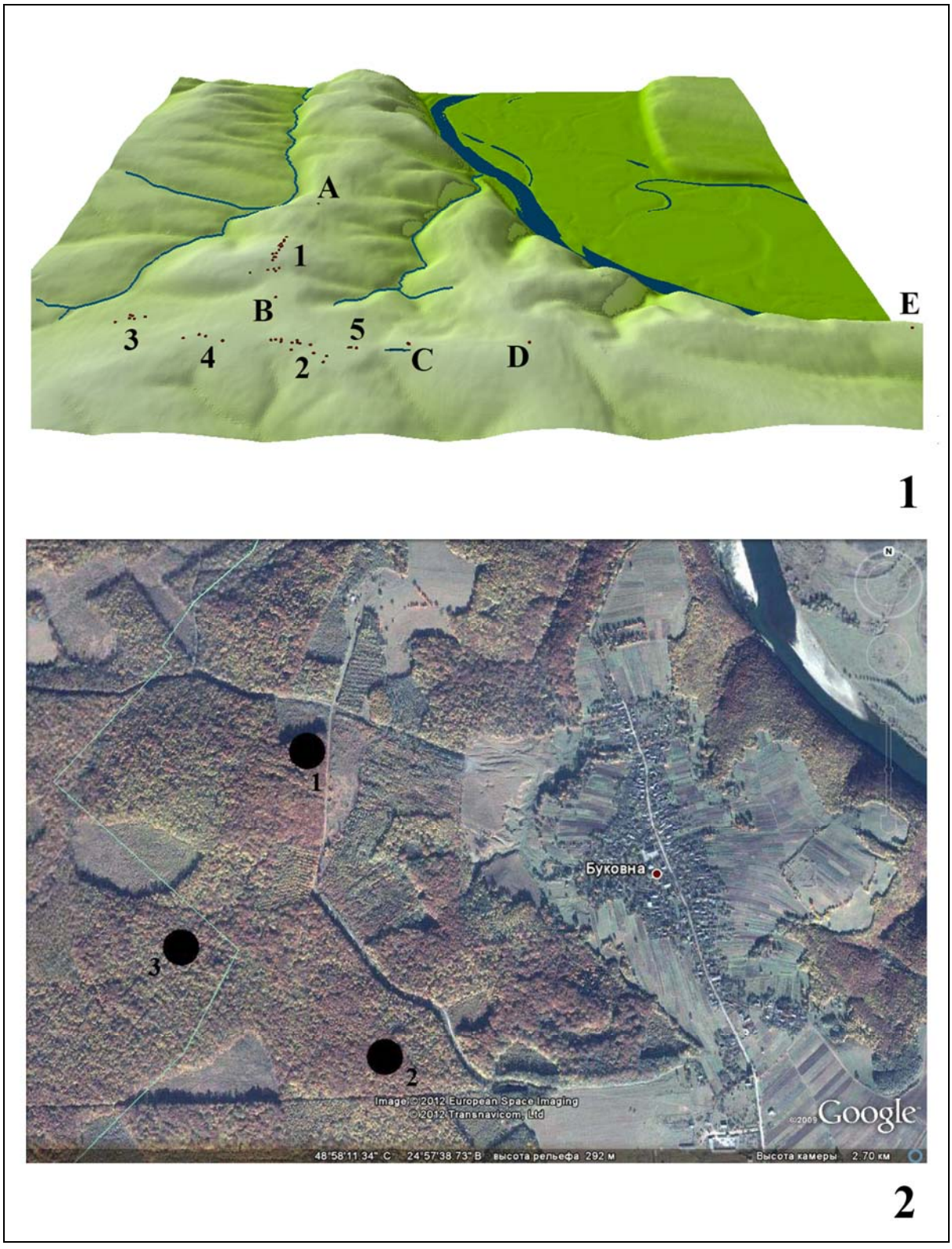

Рис. 1. Буковна: *1* — 3D модель могильника «Буковна»; *2* — ситуационный план расположения основных курганных групп № 1, 2, 3 (по Лисенко и др. 2015а: рис. 1: *1, 2*).

Fig. 1. Bukovna: *1* — 3D Model of the Burial-mound “Bukovna”; *2* — Situational Plan for the Location of the Main Kurgan Groups No. 1, 2, 3 (after Lysenko et al. 2015a: fig. 1: *1, 2*).

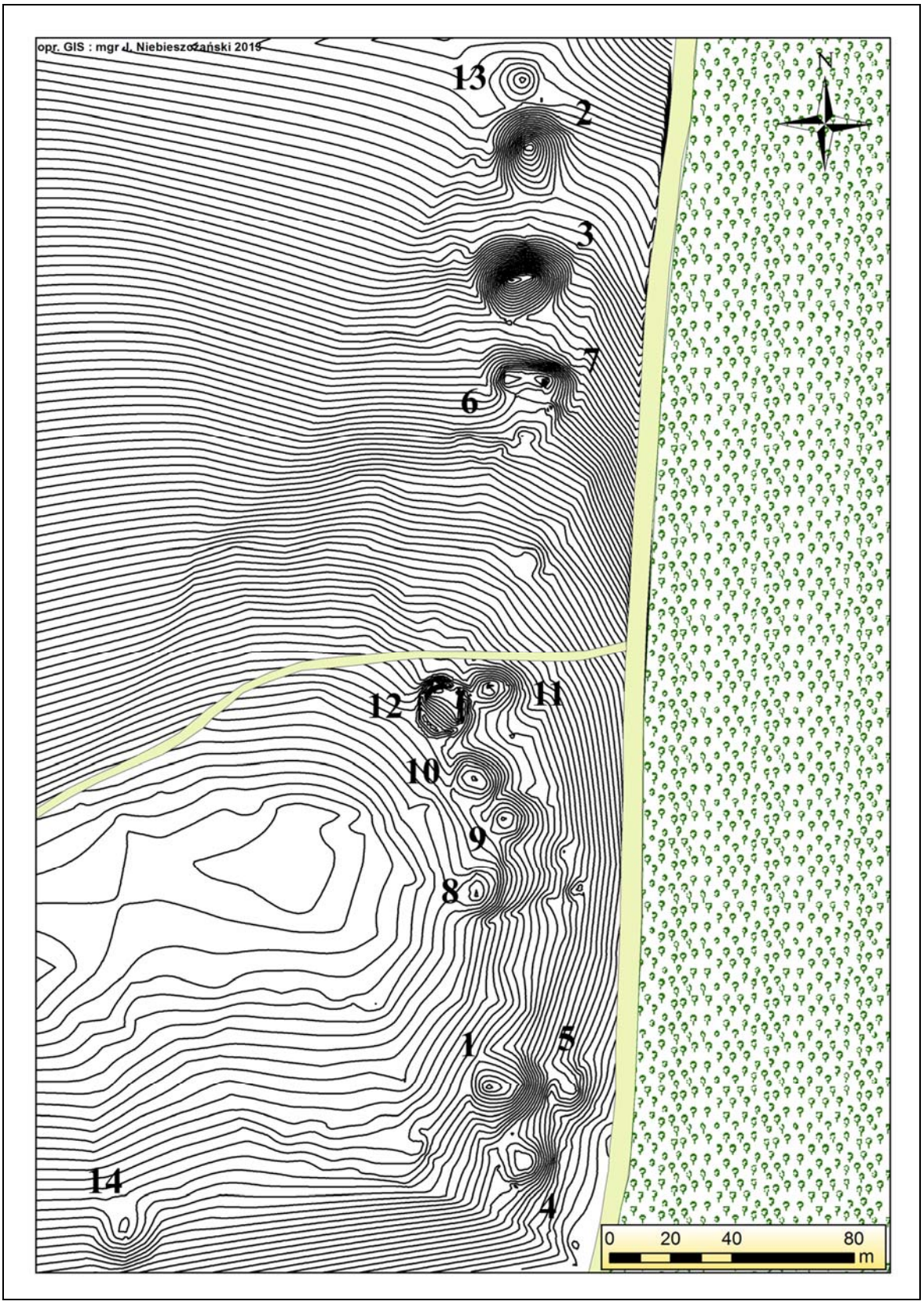

Рис. 2. Буковна, курганная группа № 1, топографический план (по Лисенко и др. 2015b: рис. 1: *3*).

Fig. 2. Bukovna, kurgannaya group No. 1, topographic plan (after Lysenko et al. 2015b: fig. 1: *3*).



Рис. 3. Буковна, курган № 1 (2010): *1* — вид с юго-востока; *2* — восточный профиль бровки север-юг.

Fig. 3. Bukovna, barrow No. 1 (2010): *1* — View from the South-East; *2* — East Profile of the North-South Edge.

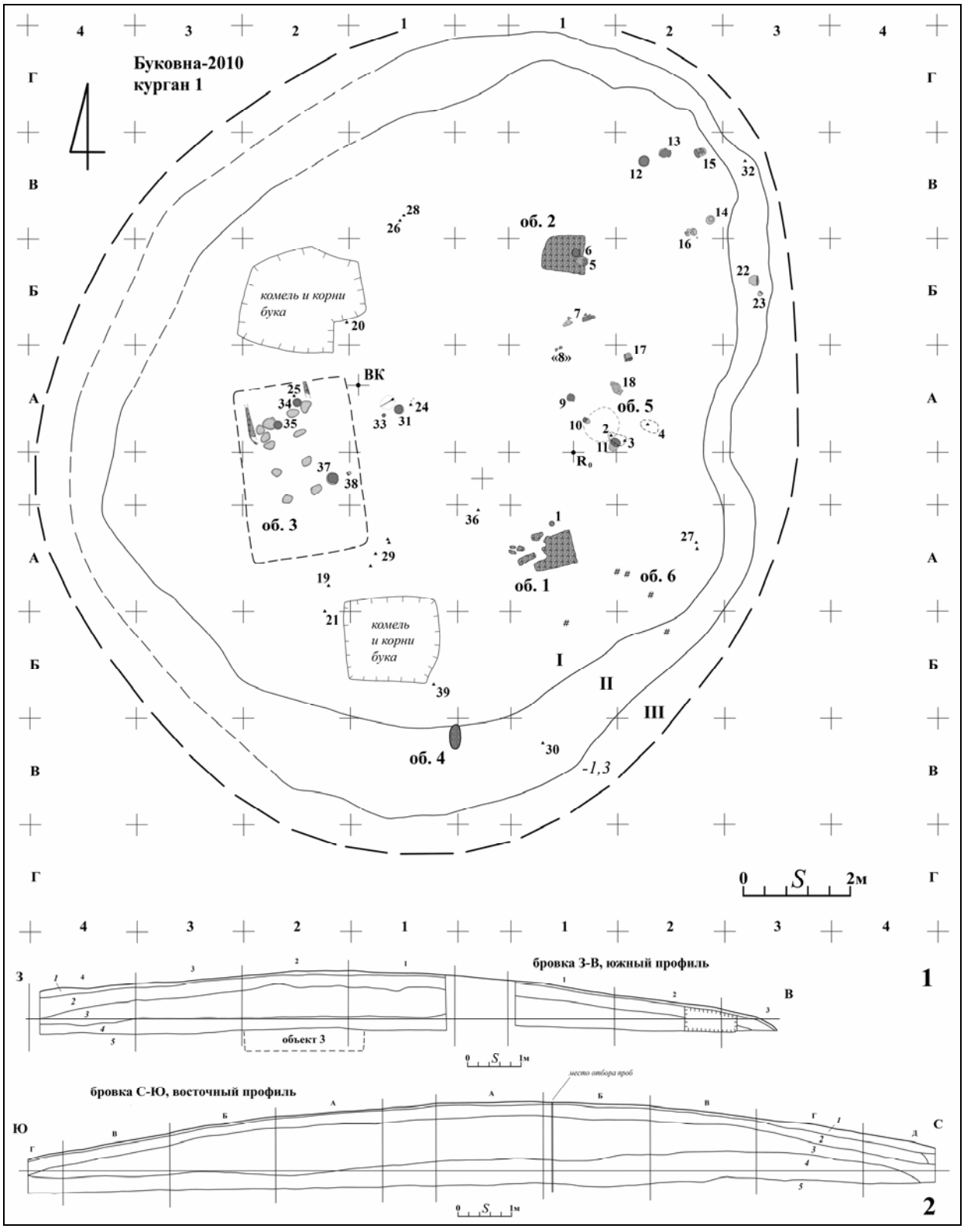

Рис. 4. Буковна, курган № 1 (2010): *1* — план; *2* — профили бровок (1 — дёрн; 2 — светло-серый лёгкий суглинок; *3* — вальковая кладка из кусков плотного бурого суглинка; *4* — тёмный гумусированный горизонт; *5* — серовато-бурый суглинок).

Fig. 4. Bukovna, Mound No. 1 (2010): *1* — Plan; *2* — Profiles of Brooks (1 — Turf; 2 — Light Gray Light Loam; *3* — Soil Brickwork from Pieces of Dense Brown Loam; *4* — Dark Humus Horizon; *5* — Grayish-brown Loam).

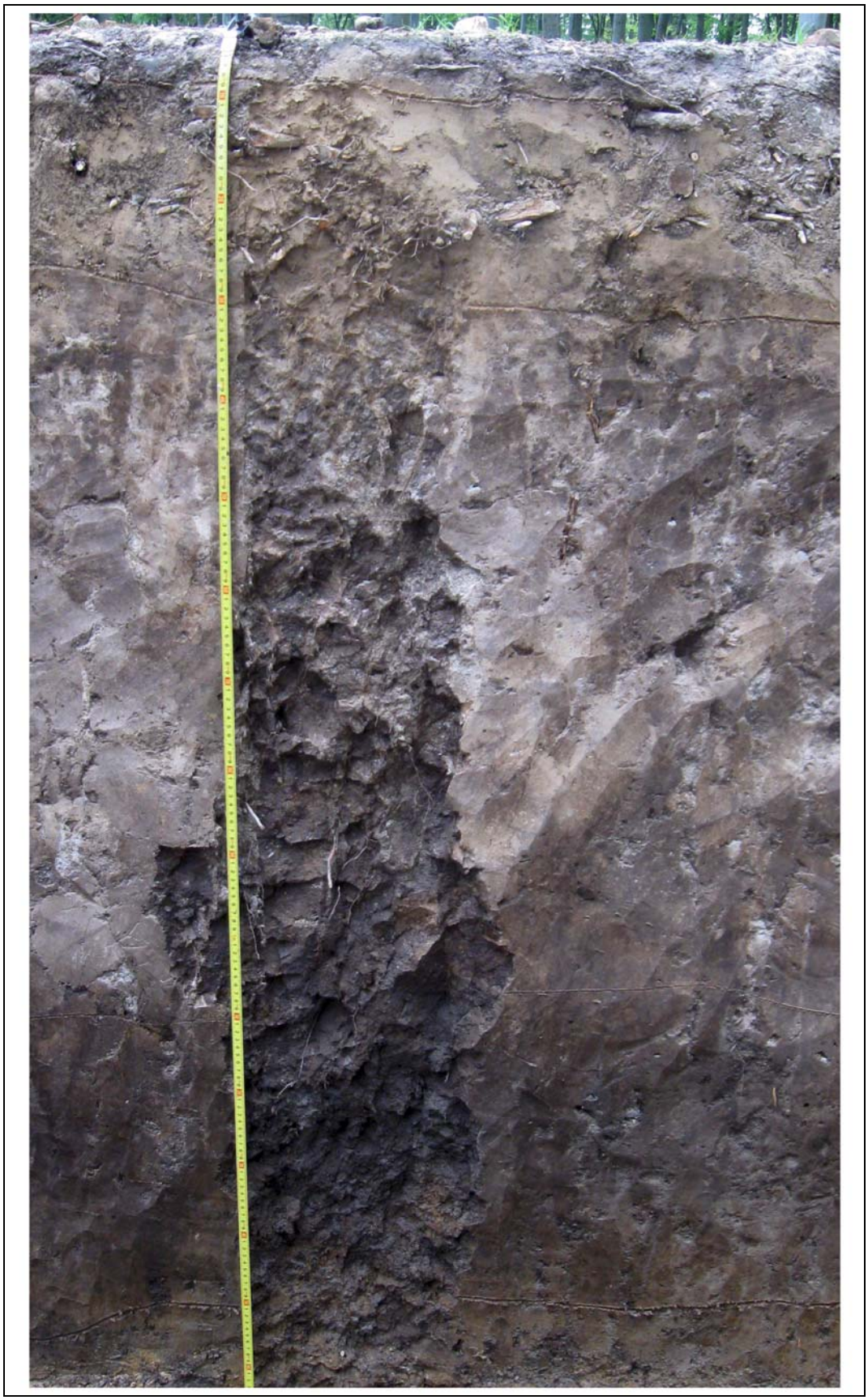

Рис. 5. Буковна, курган № 1 (2010). Расчистка № 1 (2010).

Fig. 5. Bukovna, Mound No. 1 (2010). Clearance No. 1 (2010).

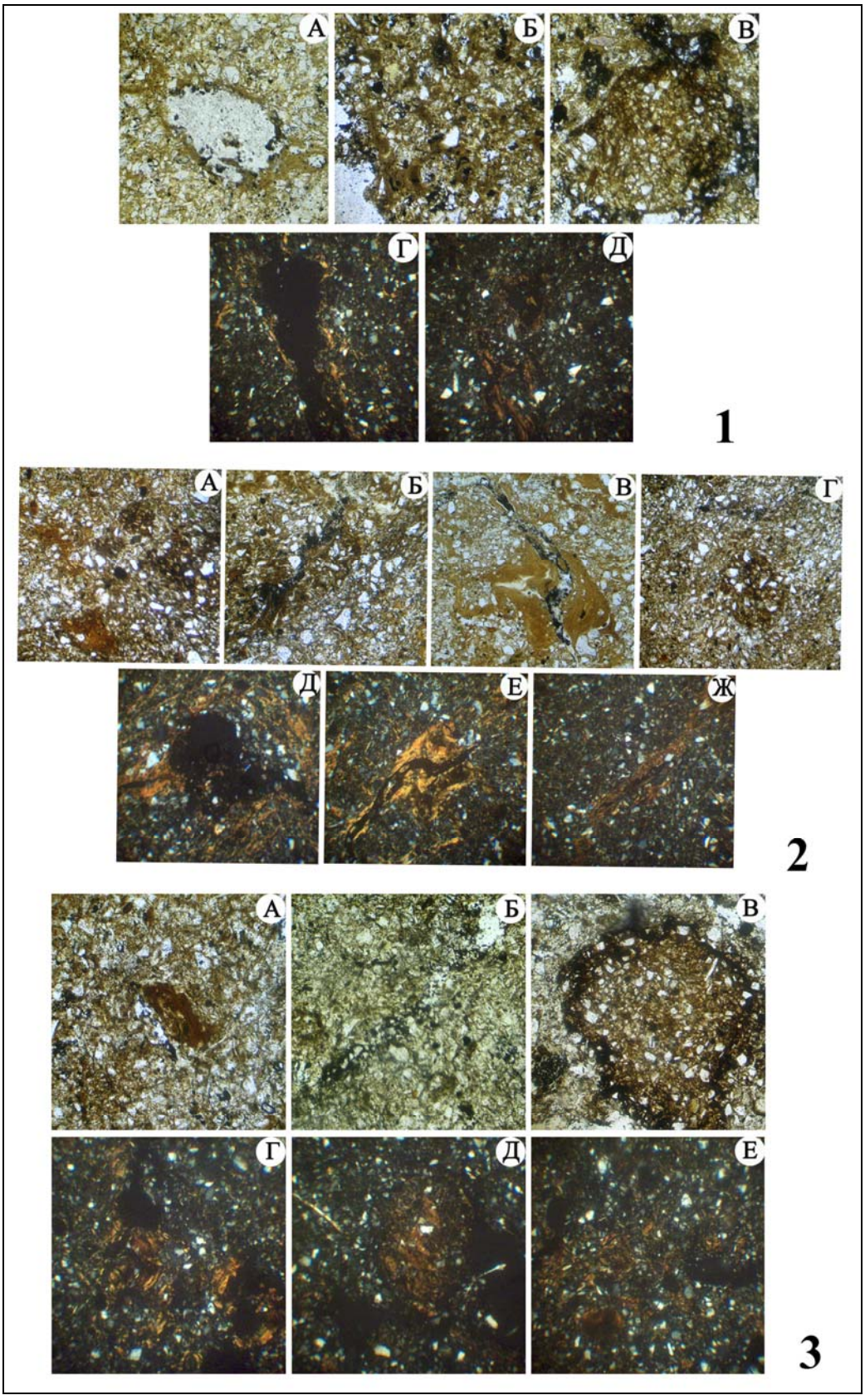

Рис. 6. Буковна, курган № 1 (2010). Расчистка № 1 (2010): *1* — шлиф 1; *2* — шлиф 2; *3* — шлиф 3.

Fig. 6. Bukovna, Mound No. 1 (2010). Clearance No. 1 (2010): *1* — Thin Section 1; *2* — Thin Section 2; *3* — Thin Section 3.

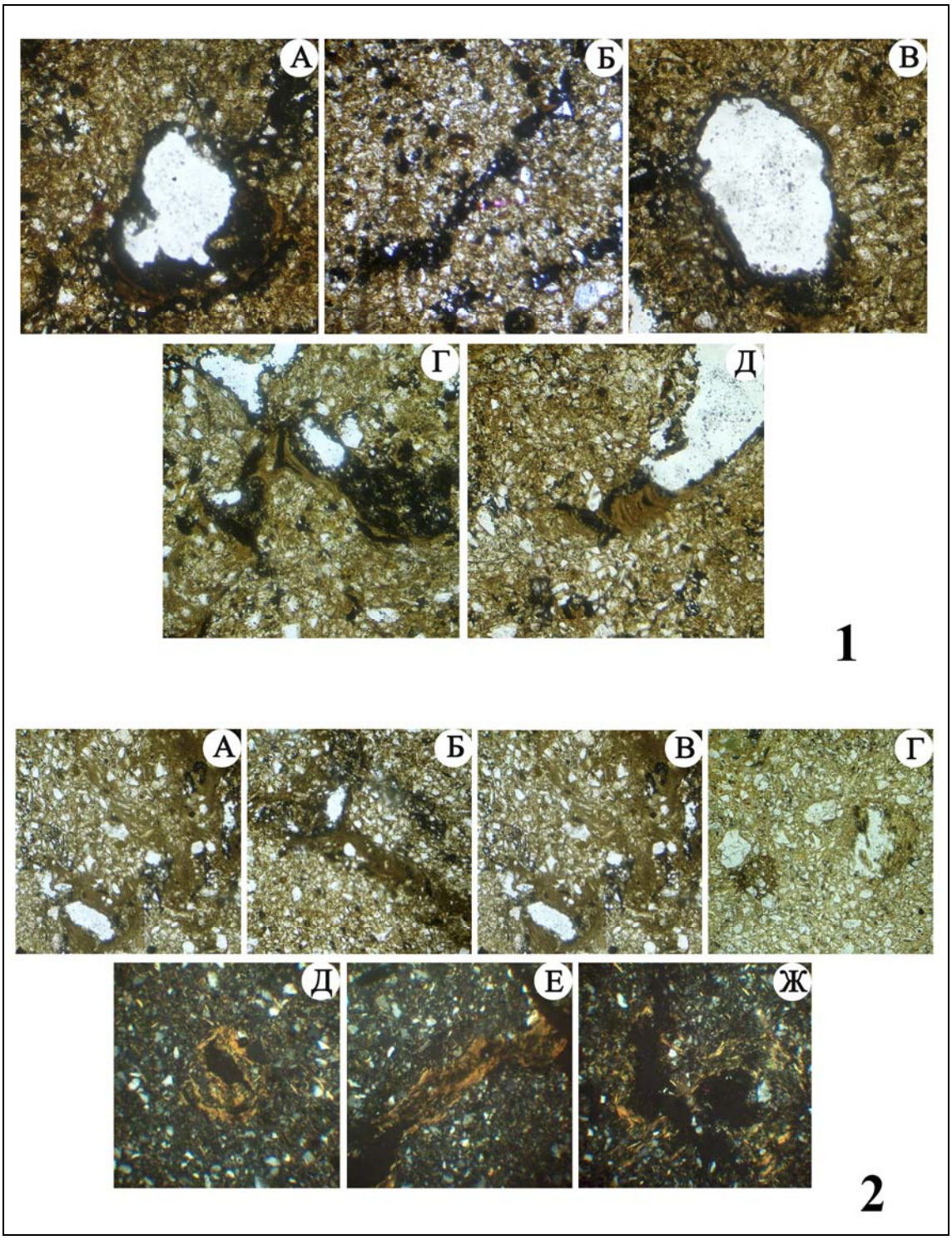

Рис. 7. Буковна, курган №1 (2010). Расчистка № 1 (2010): *1* — шлиф 4; *2* — шлиф 5.

Fig. 7. Bukovna, Mound No. 1 (2010). Clearance No. 1 (2010): *1* — Thin Section 4; *2* — Thin Section 5.

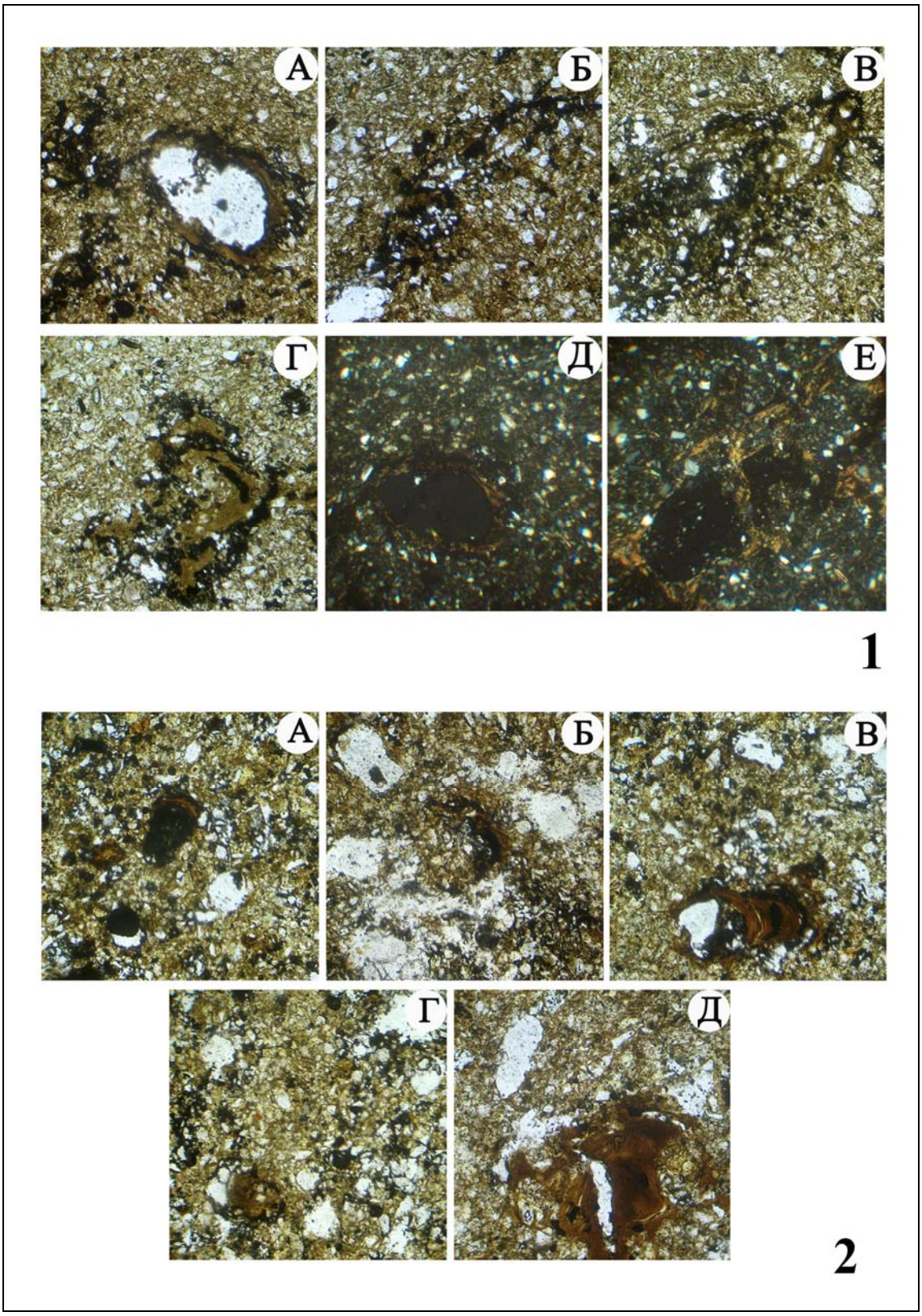

Рис. 8. Буковна, курган № 1 (2010). Расчистка № 1 (2010): *1* — шлиф 6; *2* — шлиф 7.

Fig. 8. Bukovna, Mound No. 1 (2010). Clearance No. 1 (2010): *1* — Thin Section 6; *2* — Thin Section 7.



Рис. 9. Буковна, расчистка № 2 (2010), фоновая почва.

Fig. 9. Bukovna, Clearance No. 2 (2010), Background Soil.

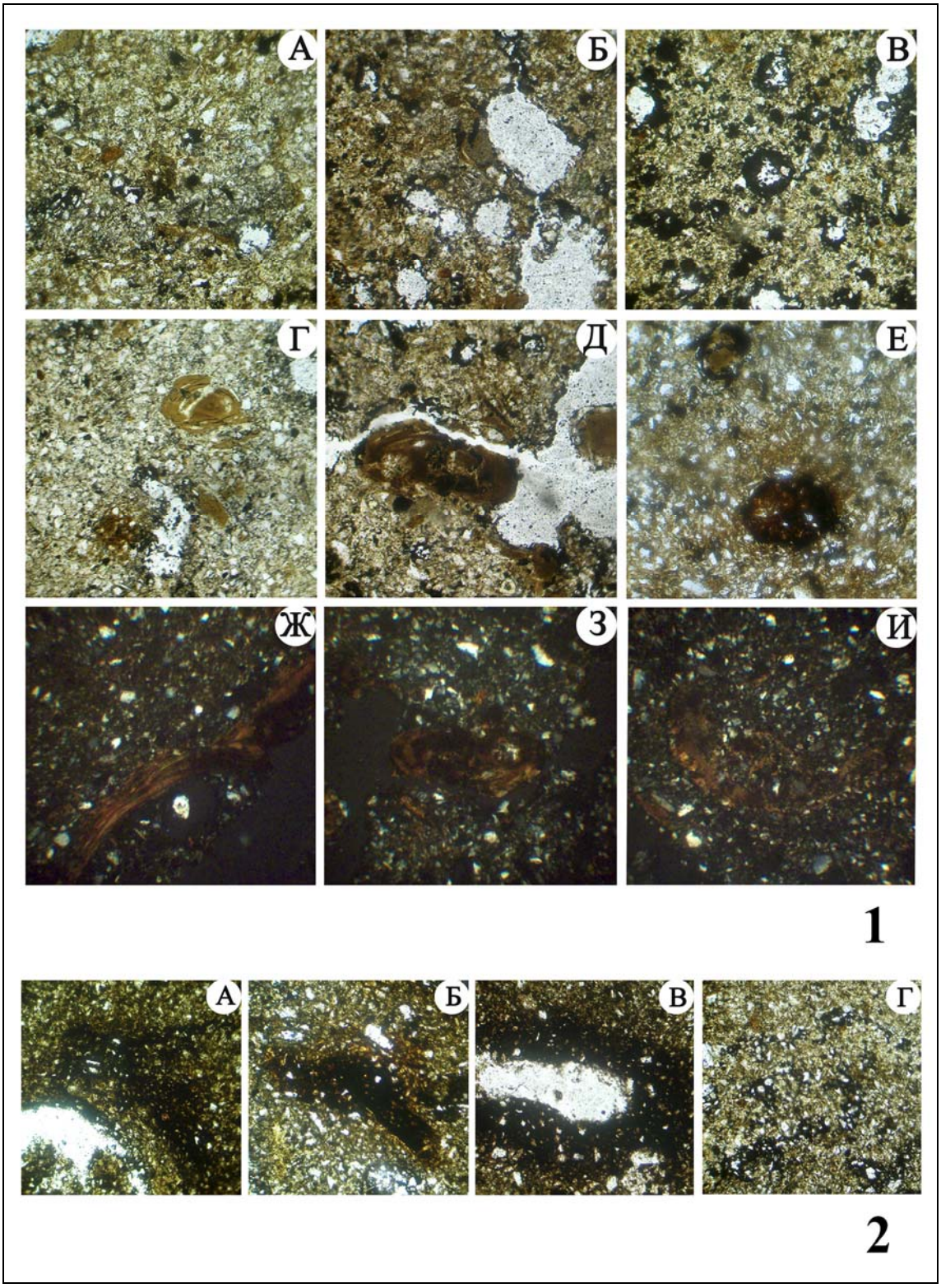

Рис. 10. Буковна, расчистка № 2 (2010): *1* — шлиф 1; *2* — шлиф 2.

Fig. 10. Bukovna, Clearance No. 2 (2010): *1* — Thin Section 1; *2* — Thin Section 2.

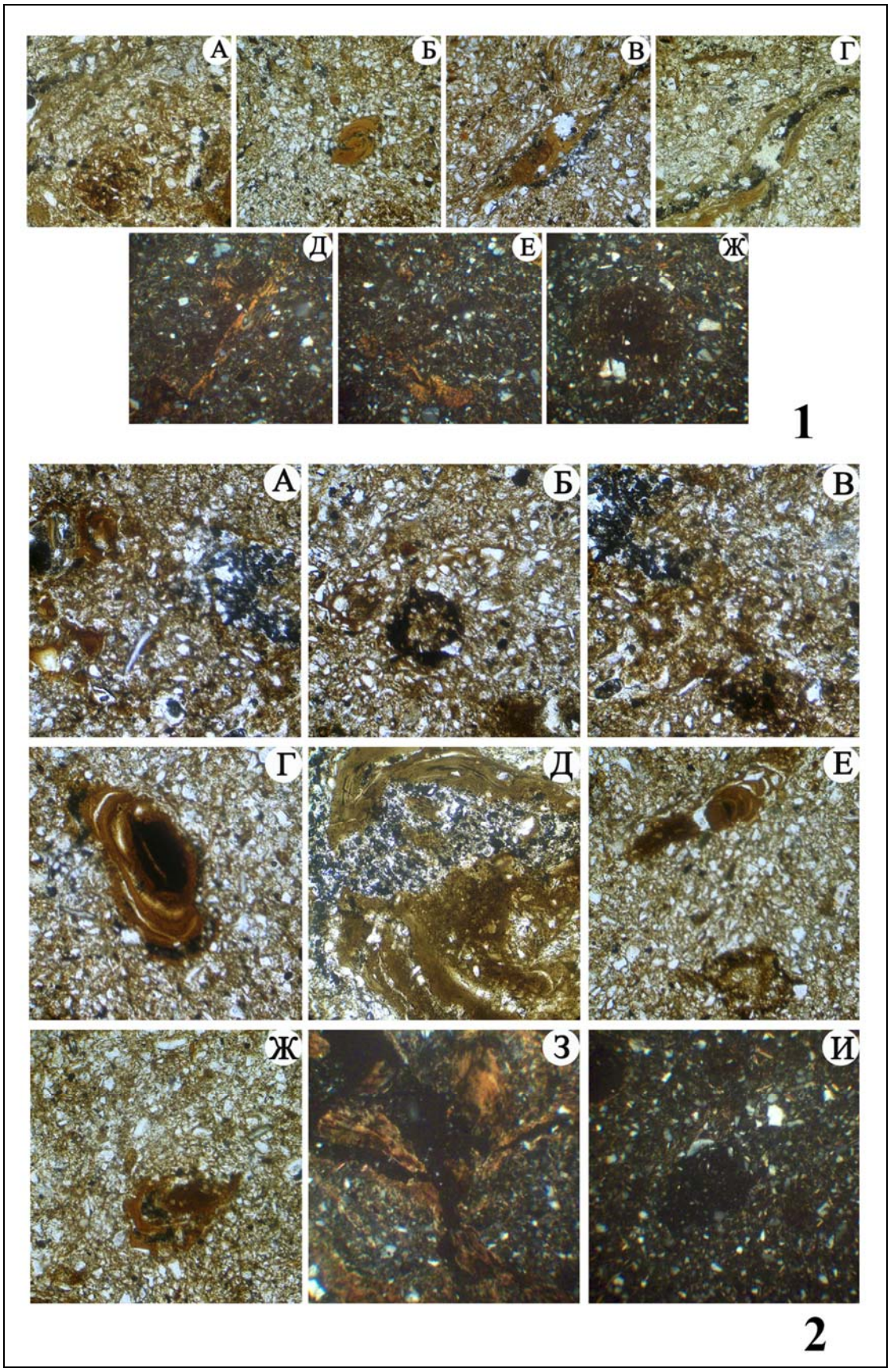

Рис. 11. Буковна, расчистка № 2 (2010): *1* — шлиф 3; *2* — шлиф 4.

Fig. 11. Bukovna, Clearance No. 2 (2010): *1* — Thin Section 3; *2* — Thin Section 4.



Рис. 12. Буковна, курган № 2 (2010, 2012): *1* — вид с юго-запада (2010 г.); *2* — западный профиль бровки север-юг (2012 г.).

Fig. 12. Bukovna, Mound No. 2 (2010, 2012): *1* — View from the South-West (2010); *2* — Western Profile of the North-South Edge (2012).

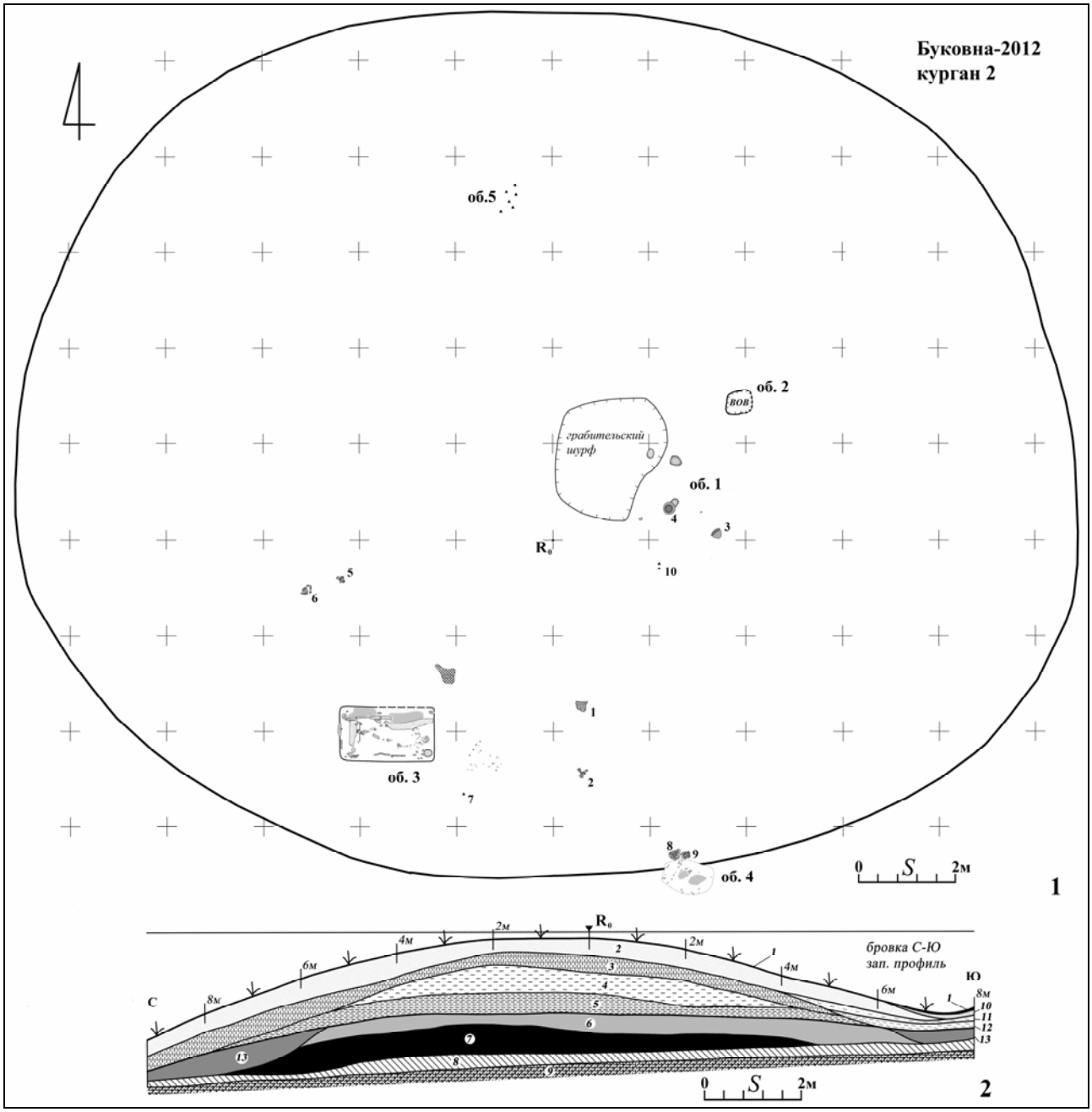

Рис. 13. Буковна, курган № 2 (2012): *1* — план; *2* — западный профиль бровки север-юг (1 — дёрн; 2 — жёлтая супесь; 3 — серые вальки верхней части насыпи; 4 — белёсые вальки; 5 — бурые вальки; 6 — бурая погребённая почва; 7 — чёрная погребённая почва; 8 — подпочва жёлтая с чёрным; 9 — жёлтый материковый суглинок; 10 — серая супесь; 11 — глеистая подпочва с жёлтыми включениями; 12 — серый глей; 13 — буро-чёрная погребённая почва).

Fig. 13. Bukovna, Mound No. 2 (2012): *1* — Plan; *2* — Western Profile of the North-South Edge (1 — Turf; 2 — Yellow Sandy Loam; 3 — Gray Rollers of the Upper Part of the Mound; 4 — Whitish Rollers; 5 — Brown Rollers; 6 — Brown Buried Soil; 7 — Black Buried Soil; 8 — Subsoil is Yellow with Black; 9 — Yellow Continental Loam; 10 — Gray Sandy Loam; 11 — Gley Substrate with Yellow Inclusions; 12 — Gray Gley; 13 — Brown-black Buried Soil).



Рис. 14. Буковна, курган № 2 (2010). Расчистка № 3 (2010).

Fig. 14. Bukovna, Mound No. 2 (2010). Clearance No. 3 (2010).

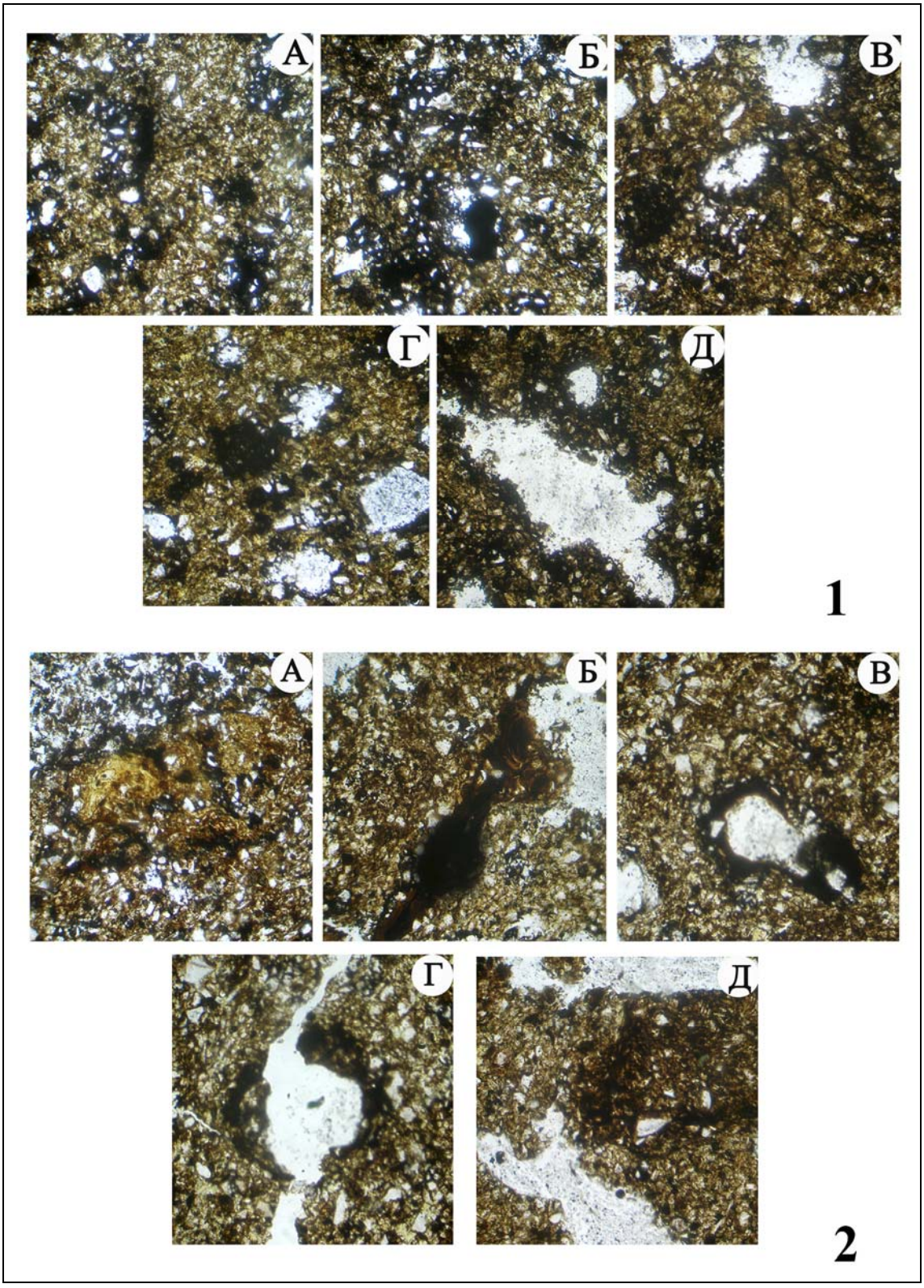

Рис. 15. Буковна, курган № 2 (2010). Расчистка № 3 (2010): *1* — шлиф 1; *2* — шлиф 2.

Fig. 15. Bukovna, Mound No. 2 (2010). Clearance No. 3 (2010): *1* — Thin Section 1; *2* — Thin Section 2.

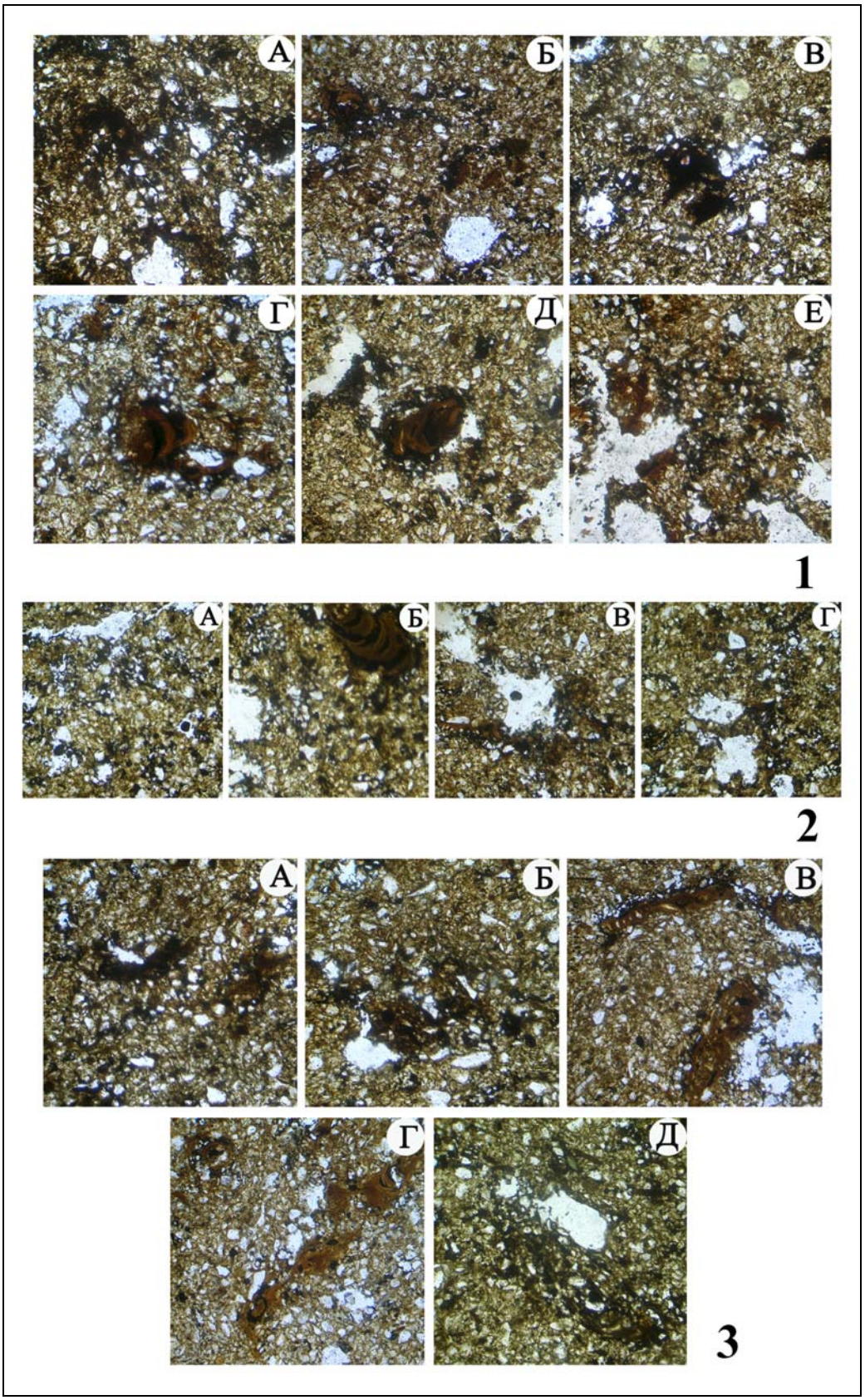

Рис. 16. Буковна, курган № 2 (2010). Расчистка № 3 (2010): *1* — шлиф 3; *2* — шлиф 4; *3* — шлиф 5.

Fig. 16. Bukovna, Mound No. 2 (2010). Clearance No. 3 (2010): *1* — Thin Section 3; *2* — Thin Section 4; *3* — Thin Section 5.

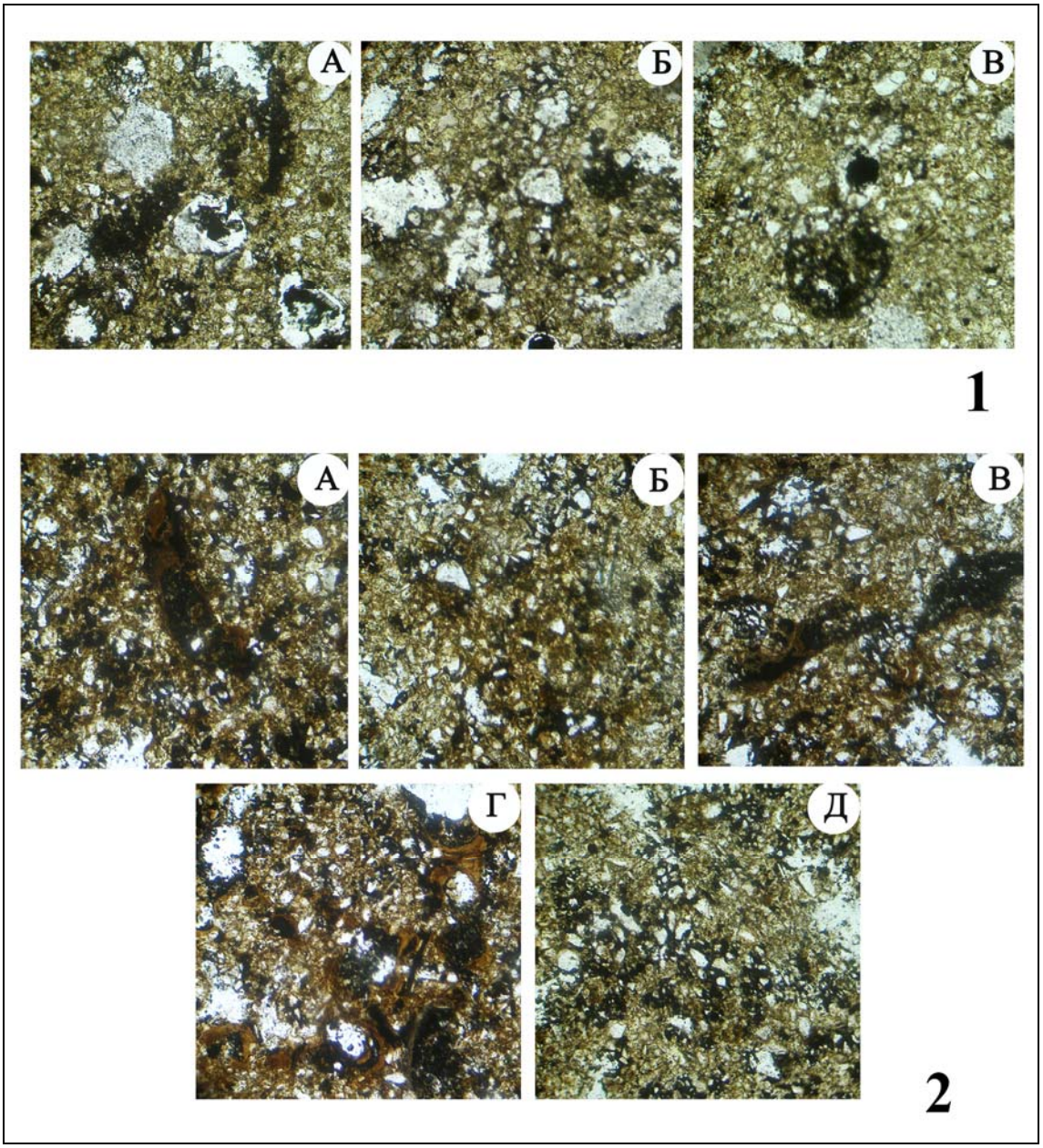

Рис. 17. Буковна, курган № 2 (2010). Расчистка № 3 (2010): *1* — шлиф 6; *2* — шлиф 7.

Fig. 17. Bukovna, Mound No. 2 (2010). Clearance No. 3 (2010): *1* — Thin Section 6; *2* — Thin Section 7.



Рис. 18. Буковна: *1* — курган № 2 (2012), северо-западный сектор; *2* — расчистка № 1 (2012), фоновая почва.

Fig. 18. Bukovna: *1* — Mound No. 2 (2012), North-Western Sector; *2* — Clearance No. 1 (2012), Background Soil.

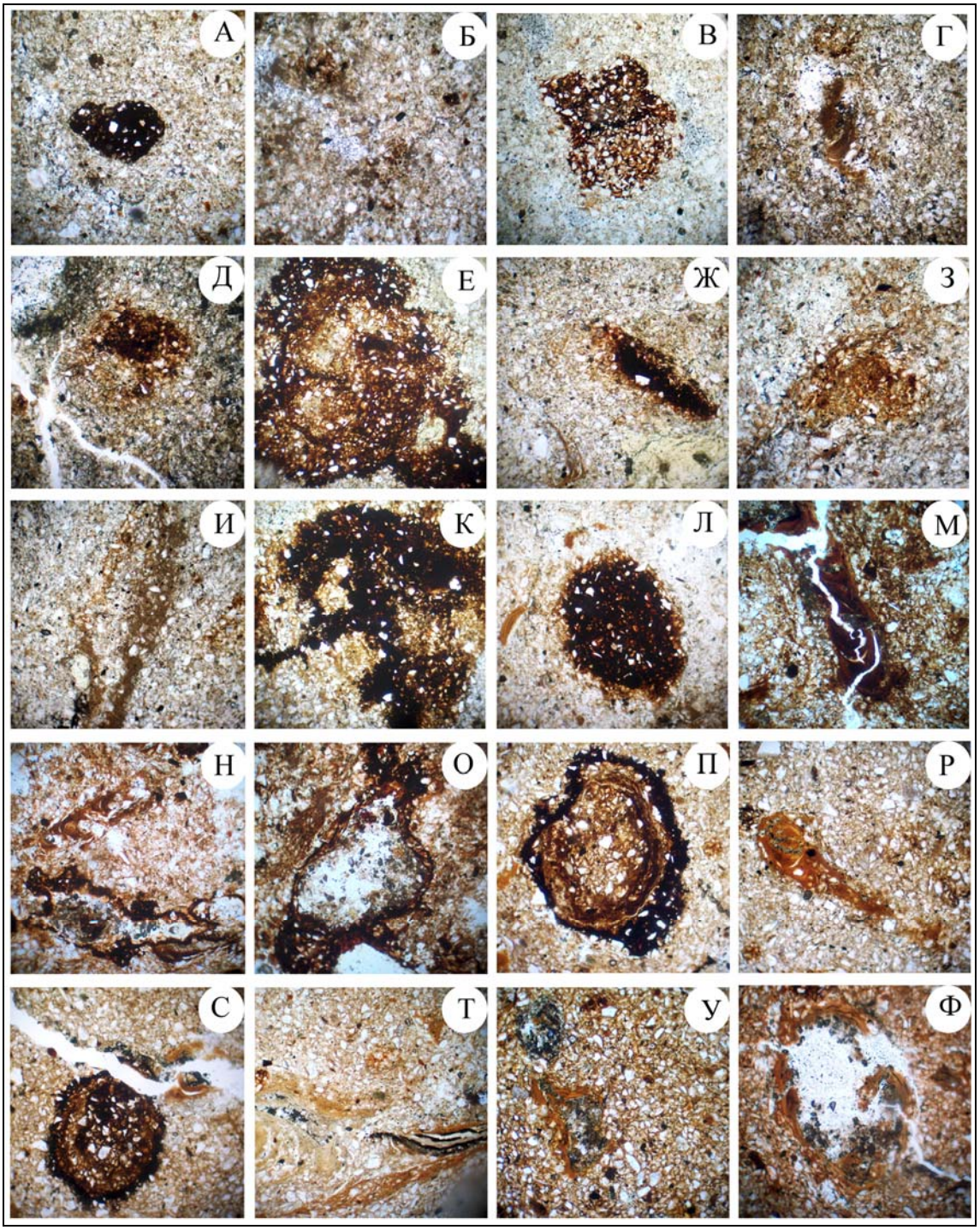

Рис. 19. Буковна, расчистка № 1 (2012), фоновая почва, шлифы.

Fig. 19. Bukovna, Clearance No. 1 (2012), Background Soil, Thin Sections.

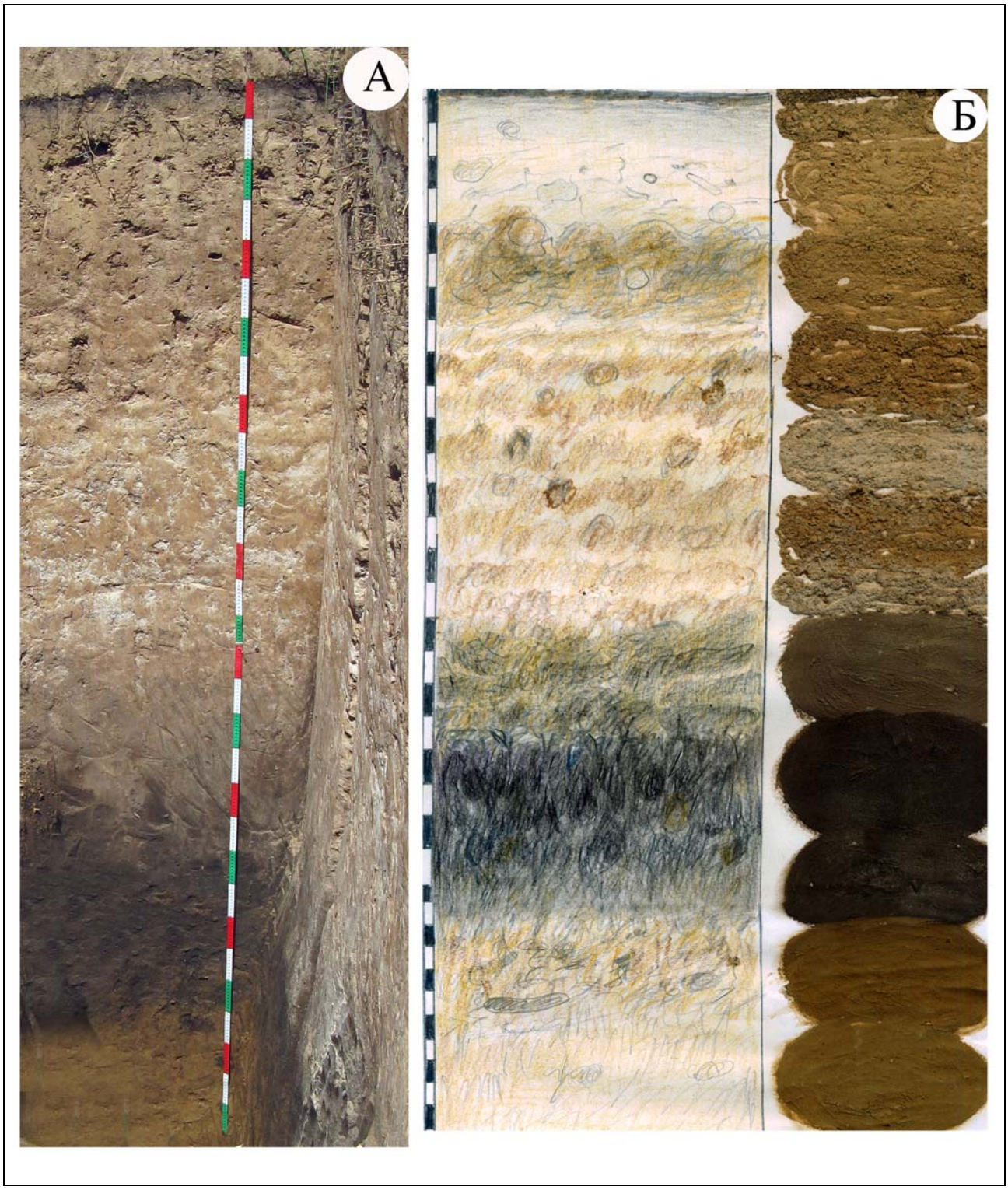

Рис. 20. Буковна, курган № 2 (2012). Расчистка № 2 (2012) в центре кургана (угол юго-западного сектора).

Fig. 20. Bukovna, Mound No. 2 (2012). Clearance No. 2 (2012) in the Center of the Mound (the Corner of the South-Western Sector).

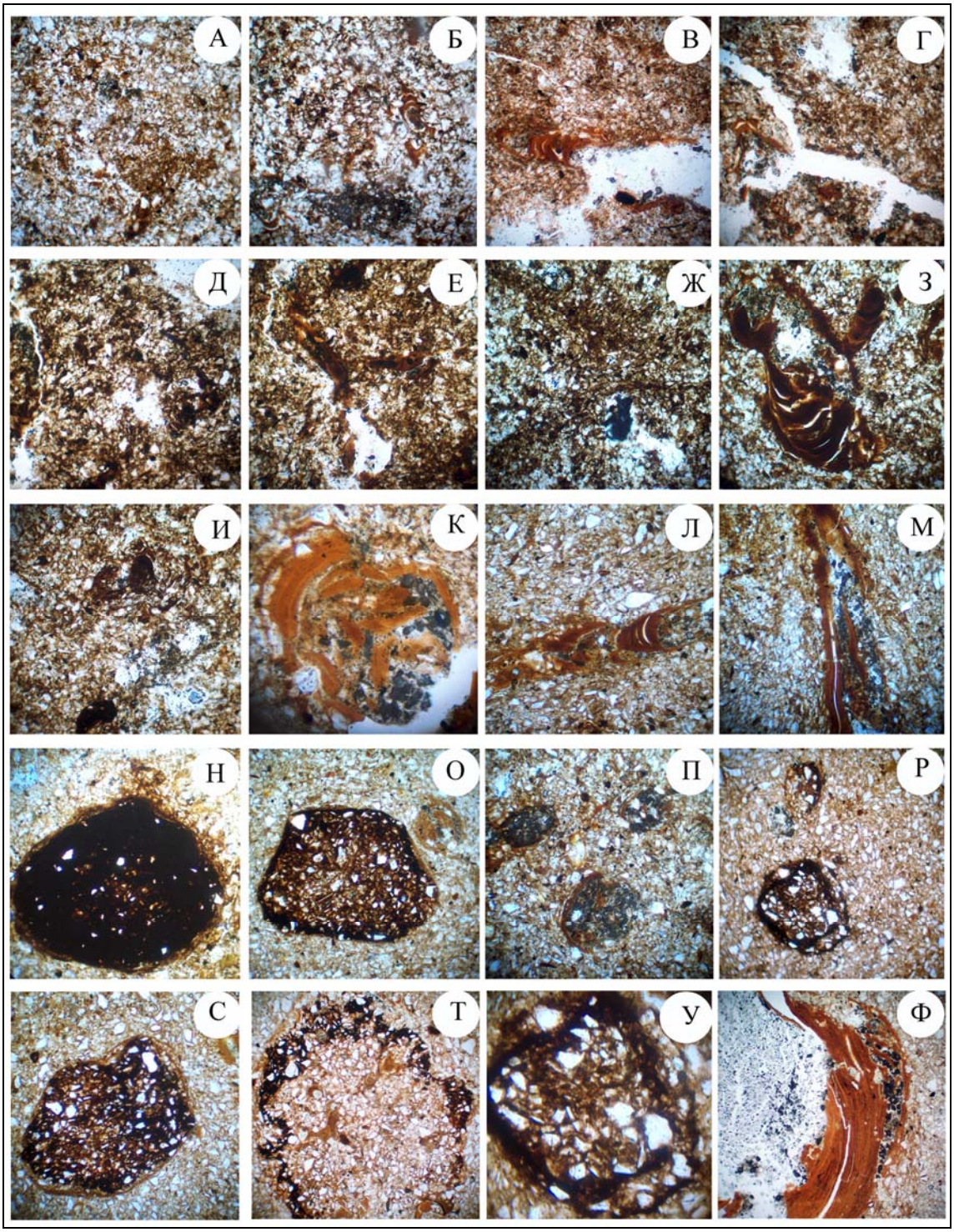

Рис. 21. Буковна, курган № 2 (2012). Расчистка № 2 (2012), шлифы.

Fig. 21. Bukovna, Mound No. 2 (2012). Clearance No. 2 (2012), Thin Sections.

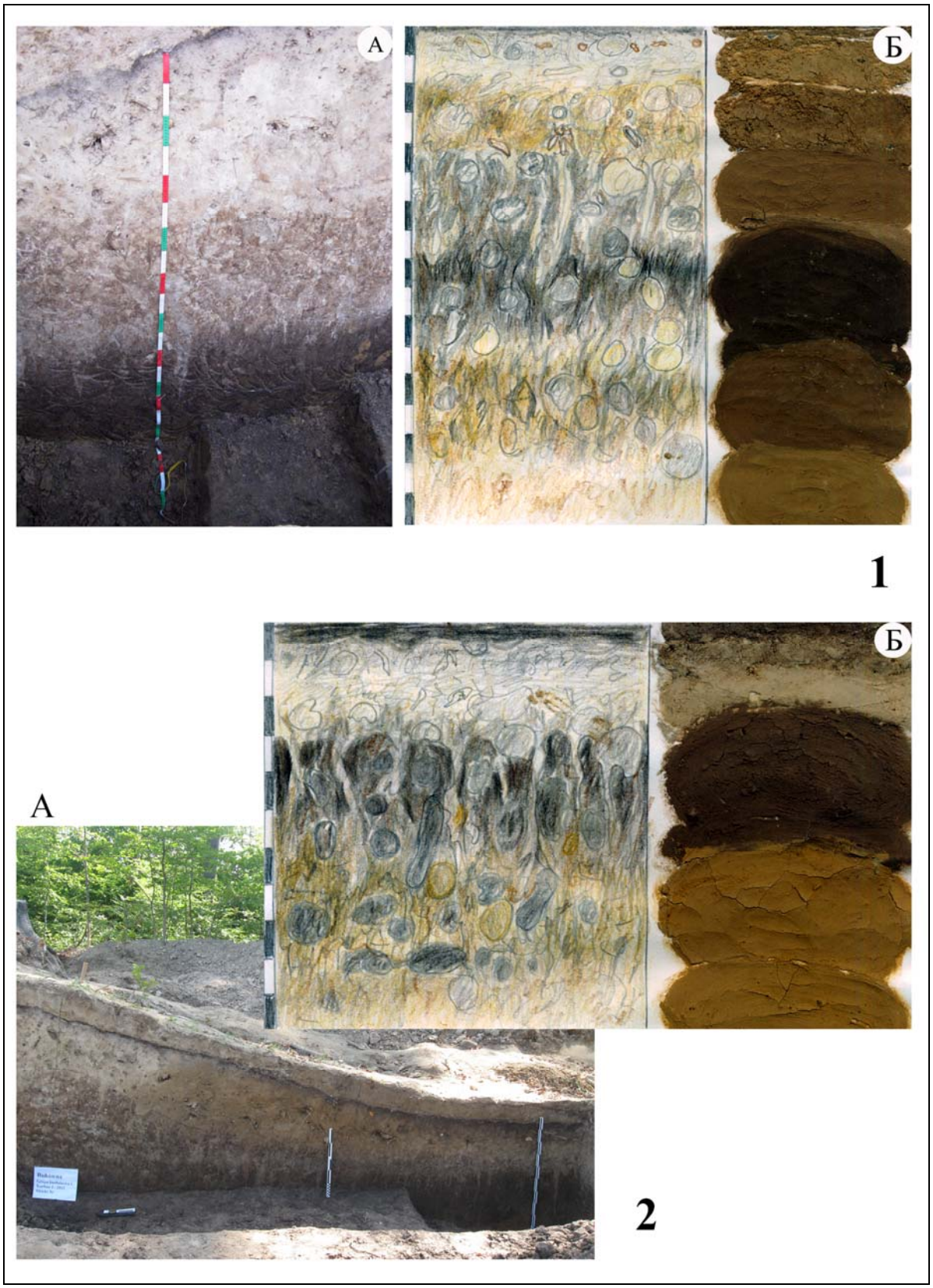

Рис. 22. Буковна, курган № 2 (2012): *1* — расчистка № 3 (2012) в северной поле кургана; *2* — расчистка № 4 (2012) в южной поле кургана.

Fig. 22. Bukovna, Mound No. 2 (2012): *1* — Clearance No. 3 (2012) in the Northern Field of the Mound; *2* — Clearance No. 4 (2012) in the Southern Field of the Mound.

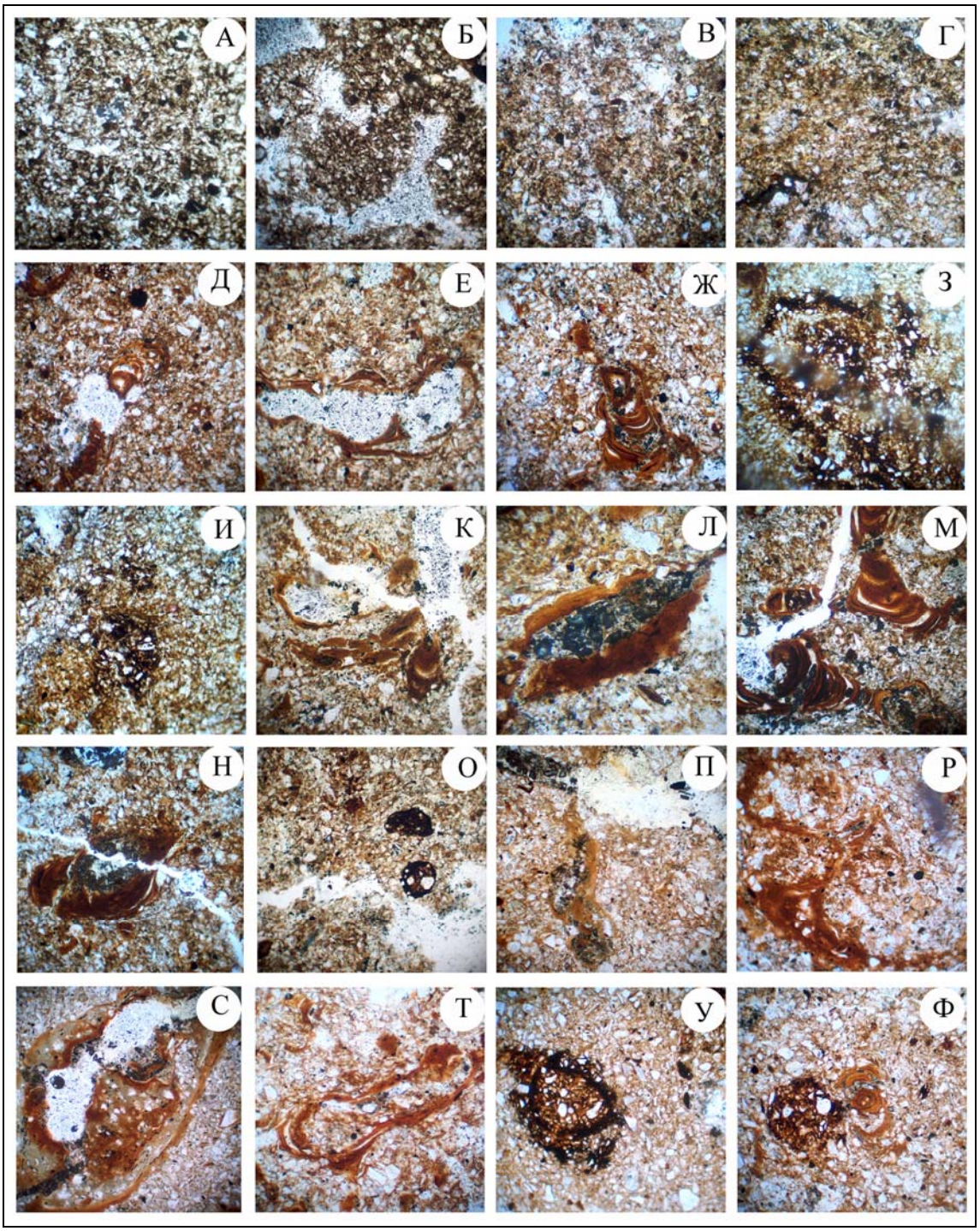

Рис. 23. Буковна, курган № 2 (2012). Расчистка № 3 (2012), шлифы.

Fig. 23. Bukovna, Mound No. 2 (2012). Clearance No. 3 (2012), Thin Sections.

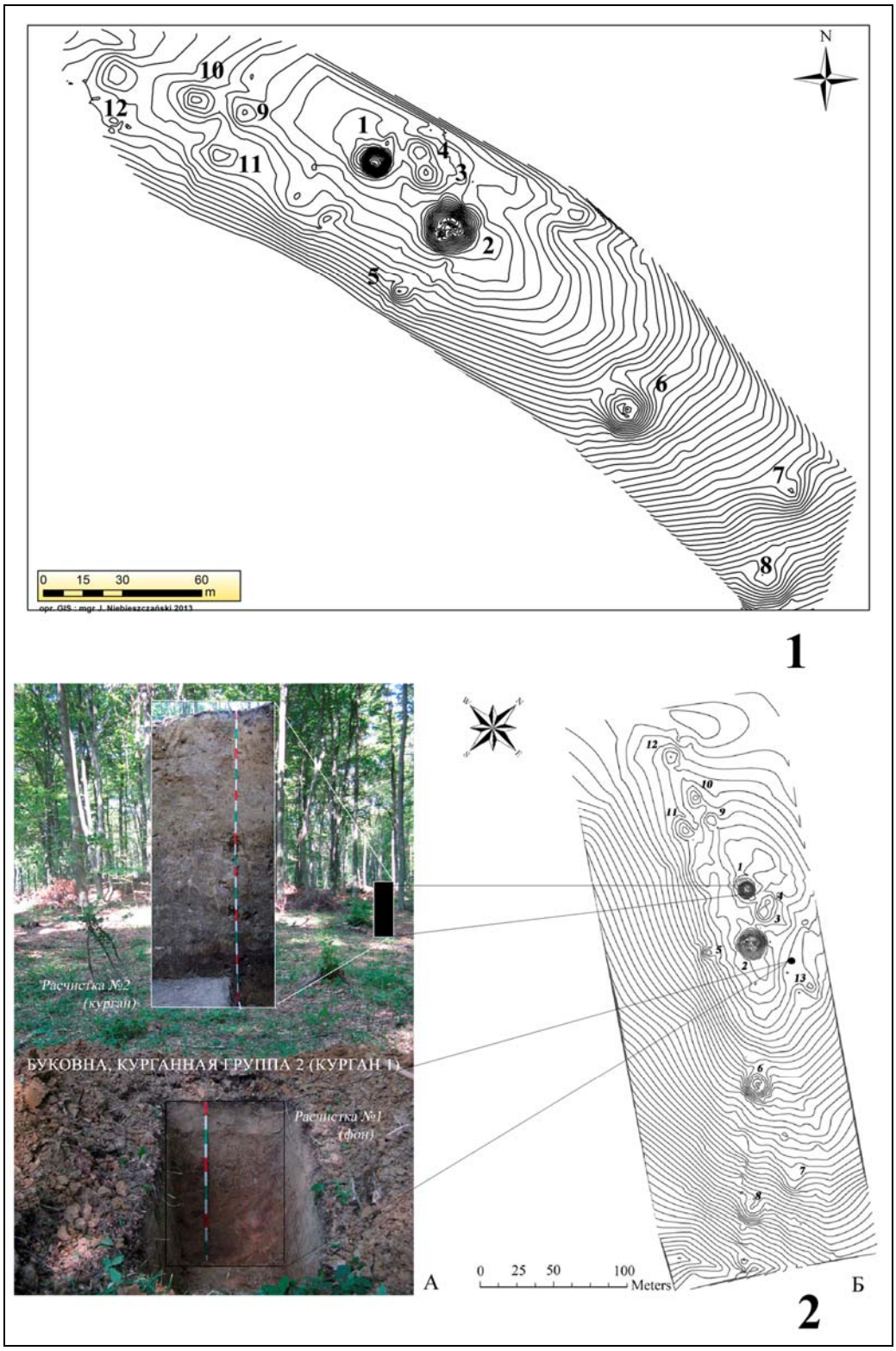

Рис. 24. Буковна, курганная группа № 2: *1* — топографический план (по Лисенко, Шкляревський, Разумов, Макарович 2015: рис. 1: *6*); *2* — общий вид расчисток 2013 г. (А — месторасположение расчисток; Б — топографический план по М.Н. Дараган).

Fig. 24. Bukovna, Mound Group No. 2: *1* — Topographic Plan (after Lysenko, Shklyarevsky, Razumov, Makarovich 2015: fig. 1: *6*); *2* — General View Clearances of the 2013 (A — Location of the Clearances; Б — Topographical Plan after M.N. Daragan).



Рис. 25. Буковна, курганная группа № 2, курган № 1 (2013): *1* — вид с юго-запада; *2* — северный профиль бровки запад-восток.

Fig. 25. Bukovna, Mound Group No. 2, Mound No. 1 (2013): *1* — View from the South-West; *2* — North Profile of the West-East Edge.

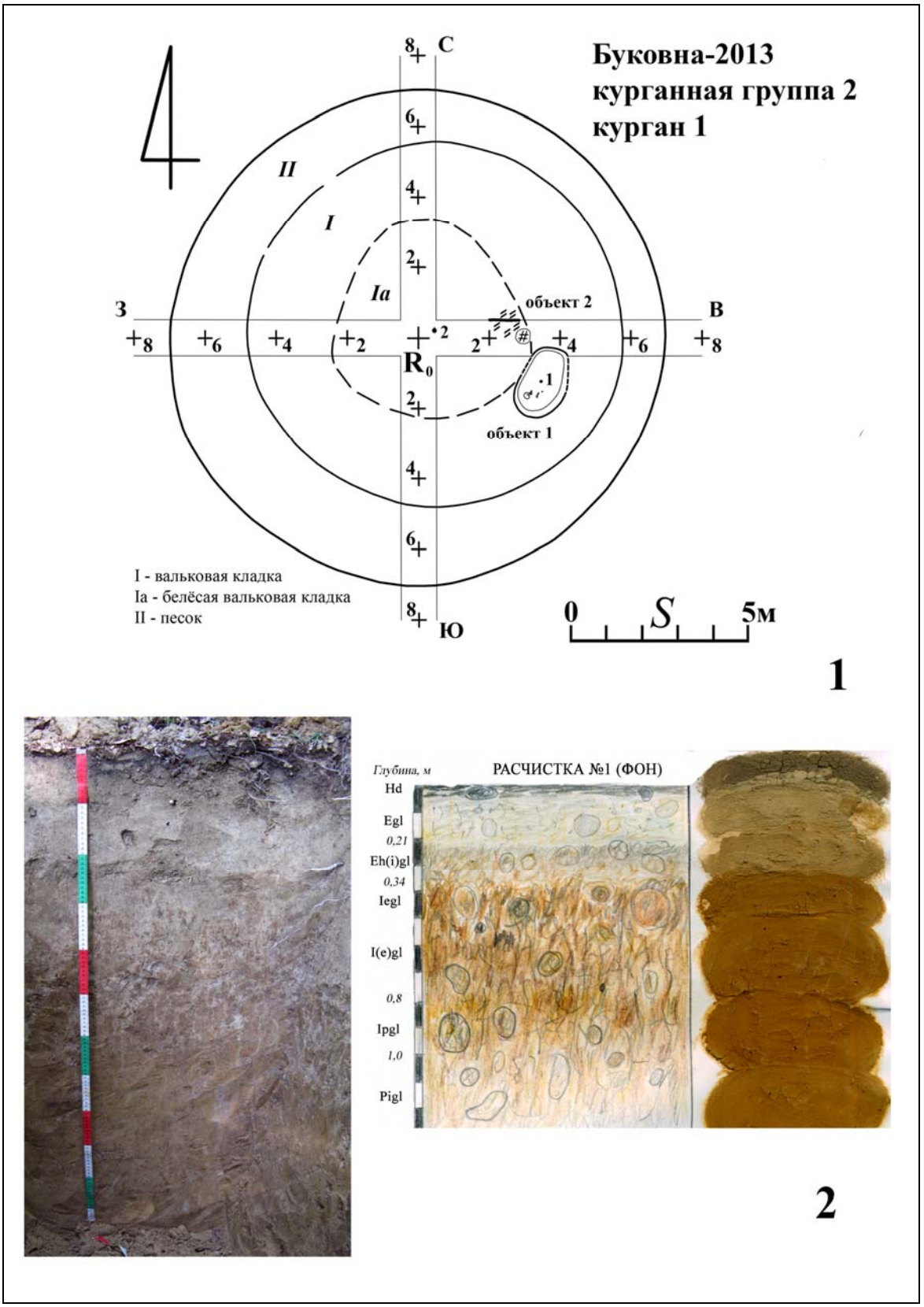

Рис. 26. Буковна, курганная группа № 2, курган № 1 (2013): *1* — план (I — вальковая кладка; Ia — белёсая вальковая кладка; II — песок); *2* — расчистка № 1 (2013), фоновая почва.

Fig. 26. Bukovna, Mound Group No. 2, Mound No. 1 (2013): *1* — plan (I — Soil Brickwork; Ia — Whitish Soil Brickwork; II — Sand); 2 — Clearance No. 1 (2013), Background Soil.

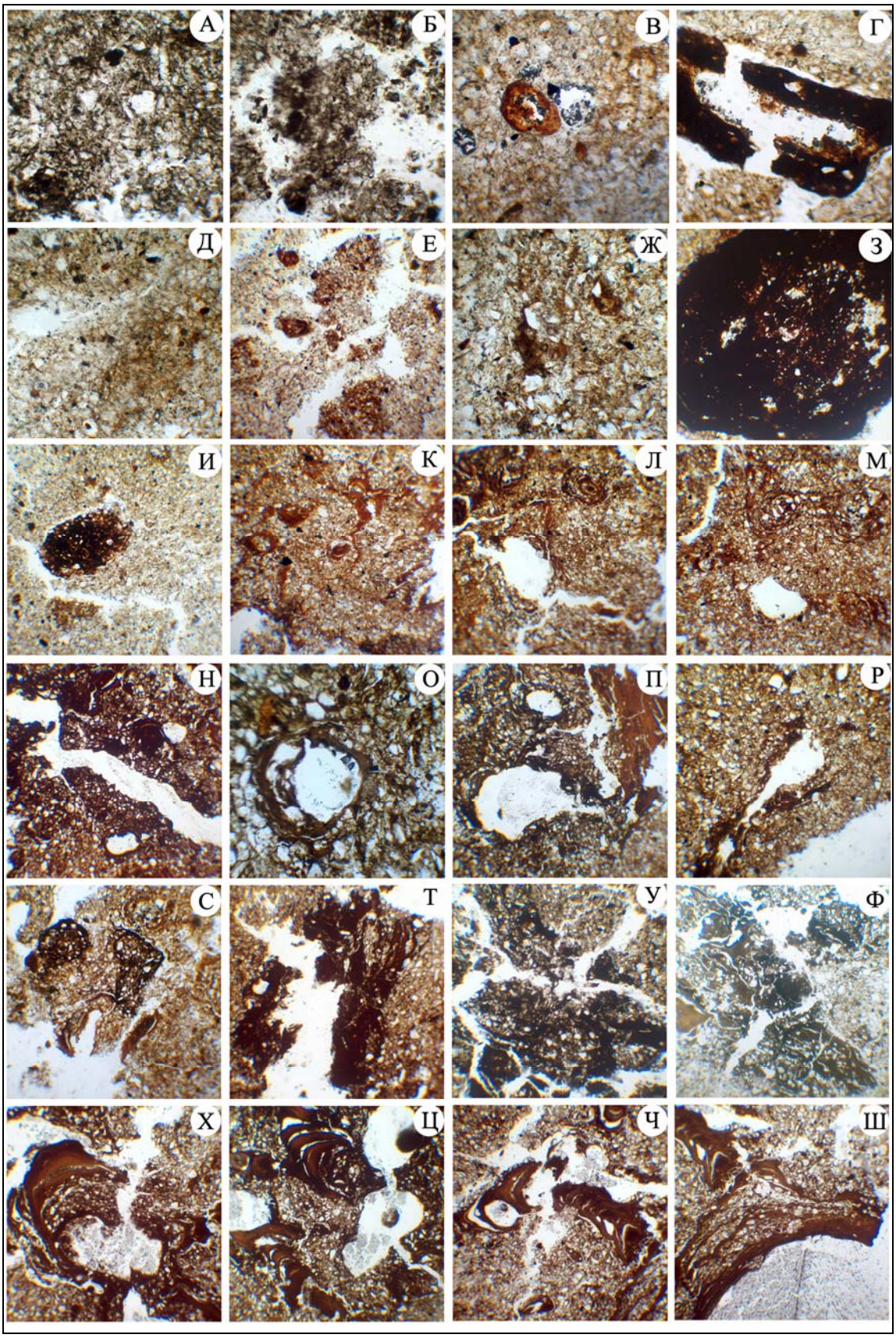

Рис. 27. Буковна, расчистка № 1 (2013), фоновая почва, шлифы.

Fig. 27. Bukovna, Clearance No. 1 (2013), Background Soil, Thin Sections.

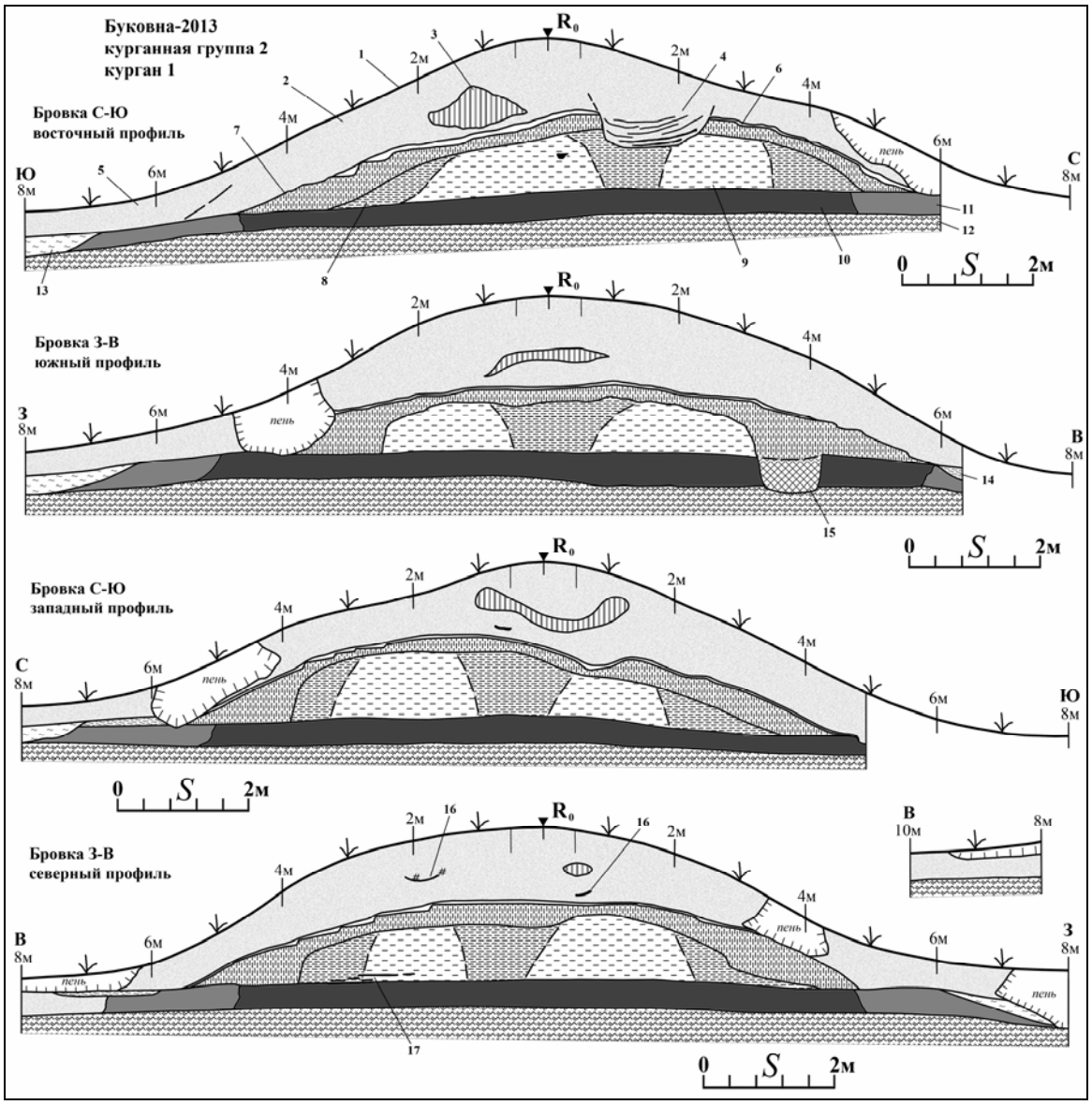

Рис. 28. Буковна, курганная группа № 2, курган № 1 (2013): *1* — дёрн; *2* — жёлтая супесь; *3* — глеистый затёчный суглинок — нора; *4* — окоп Великой Отечественной войны; *5* — желтоватый суглинок за пределами насыпи; *6* — белёсая супесь; *7* — светло-бурая вальковая кладка; *8* — вальки, смешанные с суглинком с незначительным содержанием солей; *9* — вальковая кладка с большим содержанием солей и вкраплениями мелких угольков; *10* — тёмно-бурая вальковая погребённая почва с большим количеством кротовин; *11* — бурая почва; *12* — материк — лёсс с чёрными кротовинами в верхней части; *13* — глеистое серое заполнение прикурганной выемки; *14* — серый глей; *15* — гумусированное заполнение объекта №1; *16* — прокал и угольки кострища в окопе; *17* — углистая прослойка и прокал — объект № 2.

Fig. 28. Bukovna, Mound Group No. 2, Mound No. 1 (2013): *1* — Turf; *2* — Yellow Sandy Loam; *3* — Gley Watered Loam — Hole; *4* — Trench of the Great Patriotic War; *5* — Yellowish Loam outside the Mound; *6* — Whitish Sandy Loam; *7* — Light Brown Soil Brickwork; *8* — Soil mixed with Loam with Low Salt Content; *9* — Soil Brickwork with a High Content of Salts and Interspersed with Small Embers; *10* — Dark Brown Buried Soil with a Large Number of Molehills; *11* — Brown Soil; *12* — Continent — Loess with Black Molehills in the Upper Part; *13* — Gley Gray Filling of the Cavitated Notch; *14* — Gray Gley; *15* — Humus Filling Object No. 1; *16* — Pierced and Embers of the Fireplace in the Trench; *17* — Carbonaceous Layer and Pierced — Object No. 2.

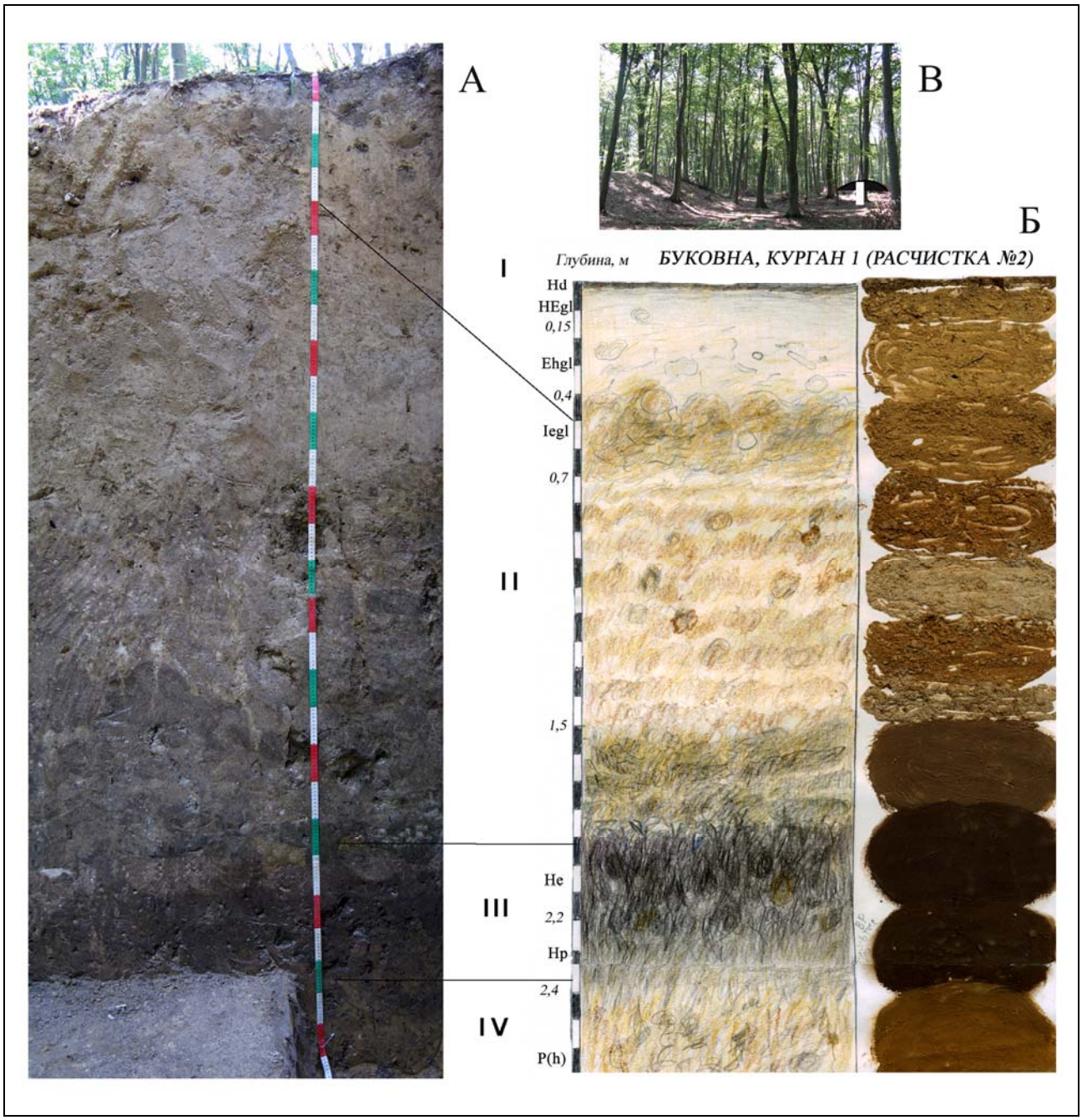

Рис. 29. Буковна, курганная группа № 2, курган № 1 (2013). Расчистка № 2 (2013) в центре кургана (угол юго-восточного сектора): *А* — фото расчистки; *Б* — цветная полевая зарисовка с примазками естественного материала; *В* — расположение кургана № 1 в буковом лесу; *I* — современная дерново-оподзоленная почва; *II* — насыпь из вальков; *III* — древняя (погребенная) почва; *IV* — бурая лесная почва.

Fig. 29. Bukovna, Mound Group No. 2, Mound No. 1 (2013). Clearance No. 2 (2013) in the Center of the Mound (the Corner of the South-Eastern Sector): *A* — Photo of Clearance; *Б* — Color Field of Sketching with Plasters of Natural Material; *B* — Location of the Mound No. 1 in the Beech Forest; *I* — Modern Sod-Podzolic Soil; *II* — Mound of Soil Bricks; *III* — Ancient (Buried) Soil; *IV* — Brown Forest Soil.

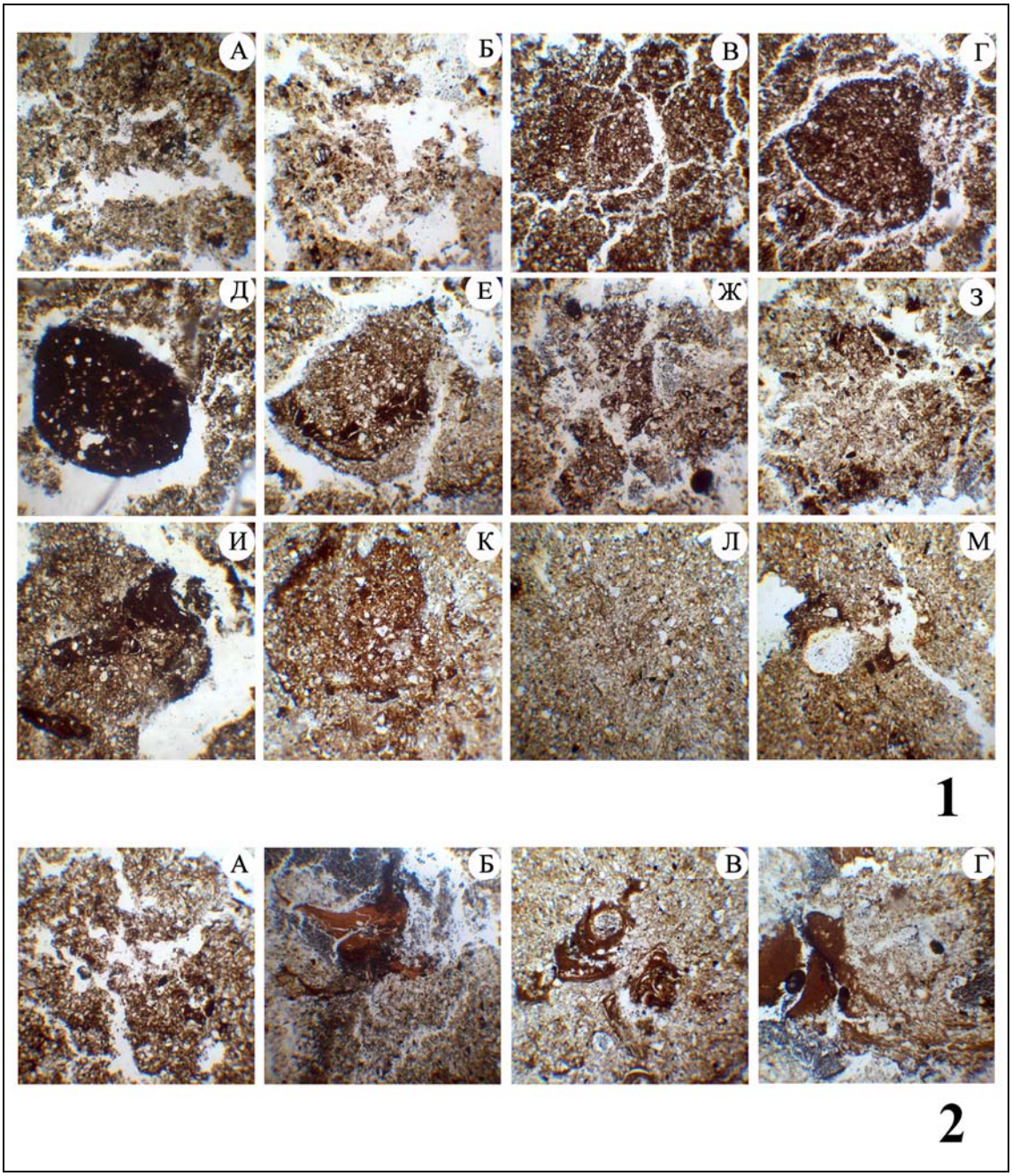

Рис. 30. Буковна, курганная группа № 2, курган № 1 (2013). Расчистка №2 (2013), шлифы: *1* —микростроение дерновой оподзоленной почвы вершины кургана и глеевого горизонта неразвитой бурой почвы; *2* — микростроение материала в дернинных вальках насыпки.

Fig. 30. Bukovna, Mound Group No. 2, Mound No. 1 (2013). Clearance No. 2 (2013), Thin Sections:
1 — Microstructure of the Sod-Podzolic Soil on the Top of the Barrow and Gley Horizon of the Brown Soil;
2 — Microstructure of Material in the Sod Mound from Soil Bricks.

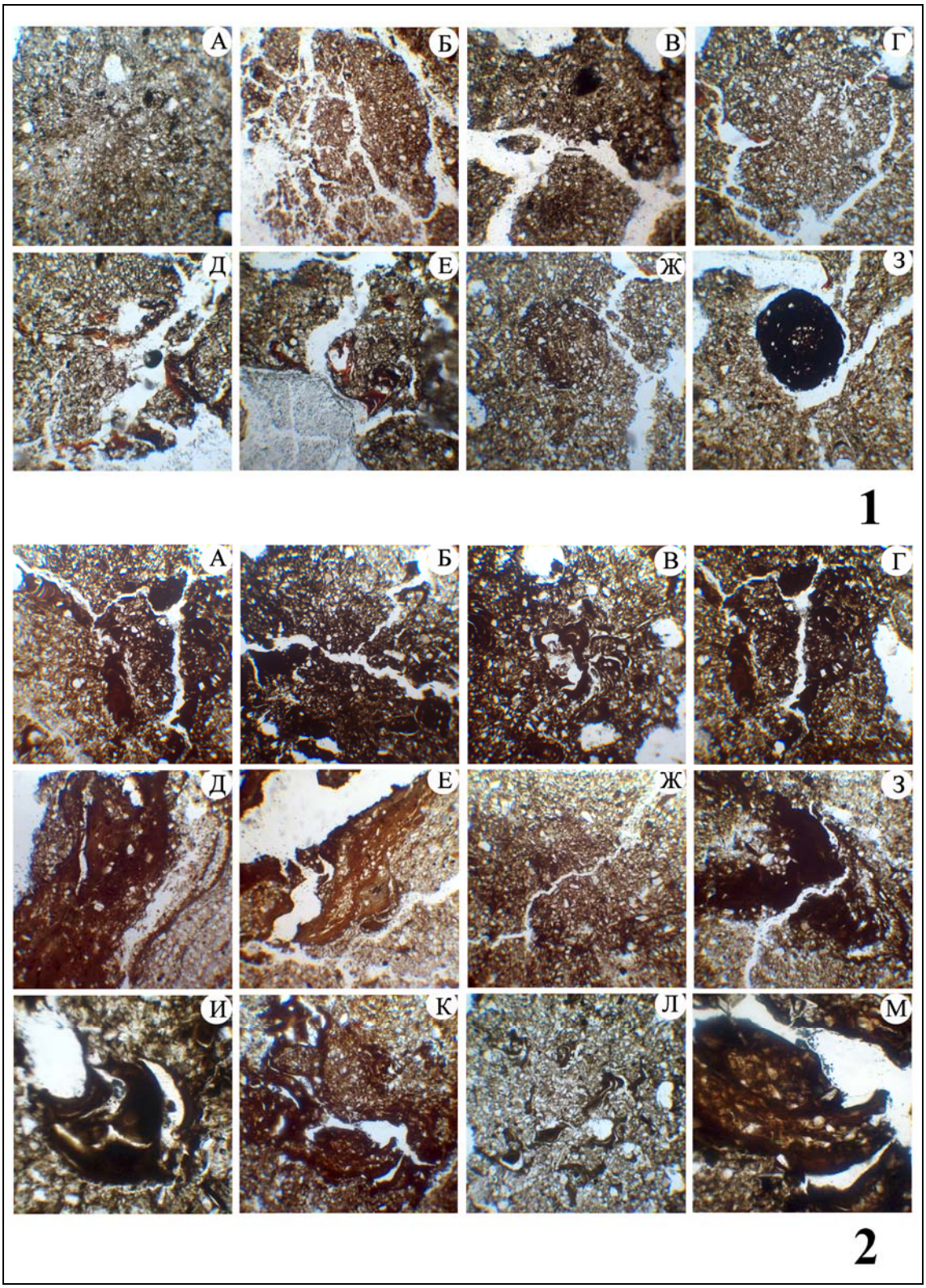

Рис. 31. Буковна, курганная группа № 2, курган № 1 (2013). Расчистка № 2 (2013) в центре кургана, шлифы: *1* —микростроение оподзоленного чернозема (луговой? почвы) эпохи бронзы; *2* —микростроение бурой лесной почвы.

Рис. 31. Bukovna, Mound Group No. 2, Mound No. 1 (2013). Clearance No. 2 (2013) in the Center of the Mound, Thin Sections: *1* — Microstructure of the Bronze Age Podzolic Humus (Meadow? Soil); *2* — Microstructure of the Brown Forest Soil.