

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ИЗУЧЕНИЯ ЛЁССОВО-ПОЧВЕННЫХ ФОРМАЦИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПОЛУОСТРОВА КРЫМ

Панин П.Г., Тимирева С.Н., Кононов Ю.М., Константинов Е.А.

Институт географии РАН, Москва, paleosoil@mail.ru

Стратиграфию лёссово-почвенных серий полуострова Крым изучали с 30-х годов многие исследователи: П.К. Заморий, Г.И. Молявко, Е.В. Львова, М.Ф. Веклич, Н.А. Драган и др. По данным D. Naase и др. [Naase et. al., 2007] на полуострове Крым лёссовые толщи мощностью более 5 м в основном приурочены к северо-восточной части полуострова, а на юго-западе лёсы занимают небольшие площади вдоль берега моря. В 2016 году сотрудники Лаборатории эволюционной географии ИГРАН провели экспедицию по изучению лёссово-почвенных формаций юго-западной части Крыма в районе п. Береговое.

В береговом обрыве были заложены три разреза, вскрывающие лёссово-почвенные формации, состоящие предположительно из семи палеопочв, помимо современной почвы.

Разрез Береговое-1/2016 представлен современной почвой (чернозем южный – Hol), подстилаемой прослоем гальки, ниже которой залегают четыре палеопочвы (S-I, S-II (?), S-III, S-IV). Палеопочвы развиты на лёссе (L) мощностью более четырех метров (рис. 1).

Разрез Береговое-2/2016 вскрывает почвенные слои, состоящие из комплекса ярко-красных ферраллитных палеопочв (S-VI, S-VII), подстилаемых сизым суглинком, перерезанным кротовинами. На поверхности этого комплекса морфологически выражена смытая бурая палеопочва (S-V) (рис. 1).

Разрез Береговое-3/2016 представлен современной почвой – южным черноземом, залегающим на галечнике мощностью более 5 м.

Во время работ на разрезах были сделаны детальные измерения магнитной восприимчивости прибором Magnetic Susceptibility Meter SM30. Магнитную восприимчивость измеряли во всех разрезах через каждые 6 см. Измерения проводились трижды для каждого уровня и затем рассчитывалось среднее значение (общее количество измерений превышает 800 штук). Помимо магнитной восприимчивости были отобраны образцы из разрезов Береговое-1/2016 и Береговое-2/2016 на физико-химические анализы, штуфы для микроморфологического исследования, отмыты песчаные зерна для морфоскопического анализа, а также взяты пробы для определения возраста методом OSL. Гранулометрический анализ проведен на лазерном анализаторе размеров частиц Malvern Mastersizer 3000.

На рисунке 2 приведены значения магнитной восприимчивости и данные гранулометрического анализа, по которым четко выделяются уровни палеопочв. Максимальные значения магнитной восприимчивости приурочены к палеопочвам S-III ($1.22 \cdot 10^{-3} \text{SI}$), S-IV ($1.40 \cdot 10^{-3} \text{SI}$), S-VI ($1.27 \cdot 10^{-3} \text{SI}$) и S-VII ($1.34 \cdot 10^{-3} \text{SI}$). В современной почве магнитная восприимчивость колеблется от $0.19 \cdot 10^{-3} \text{SI}$ в BCsa горизонте до $0.66 \cdot 10^{-3} \text{SI}$ в горизонте A1. По данным гранулометрического анализа палеопочвам характерен иллювиальный тип почвообразования, илистая фракция аккумулируется в нижних иллювиальных горизонтах.

В разрезе Береговое-2/2016 проведена отмывка образцов из кротовин для определения фауны. В отмывке палеопочвы S-VII обнаружено внутреннее ядро раковины. По предварительному заключению к.г.-м.н. П.Д. Фролова (ГИН РАН) это внутреннее ядро древнего моллюска, возможно, плиоценого или эоплейстоценого возраста. Моллюск предположительно можно отнести к надсемейству *Gastrodontoidea*, *Hygromiidae* gen indet.

Ранее на полуострове Крым в Сакском районе, в окрестностях села Фрунзе сотрудниками Центрального музея Тавриды была выкопана костяная брекчия, состоящая из костей разных видов млекопитающих, которые были отнесены к раннеплиоценовой ассоциации крупных млекопитающих, аналогичной классической фауне Одесских катакомб [Родионов, Титов, 2016]. Костеносная линза приурочена к уровню палеопочвы S-V, т.е. данная палеопочва имеет раннеплиоценовый возраст. В верхней части разреза Береговое-1/2016 на уровне почвы S-IV местными жителями были найдены остатки бивня, которые переданы в музей школы села Табачное. Предположительно это бивень мастодонта. Время формирования почвы S-IV по косвенным признакам связано с мучкапским межледниковьем (530-480 тыс. л.н.), во время которого на территории Восточно-Европейской равнины сформировался воронский почвенный комплекс.

Возможно, в ходе дальнейшего детального изучения разреза Береговое удастся провести сопоставление и корреляцию почвы S-IV с воронской почвой изученной в разрезах Приазовья [Величко и др., 2006; 2009; 2012; Velichko et. al., 2009].

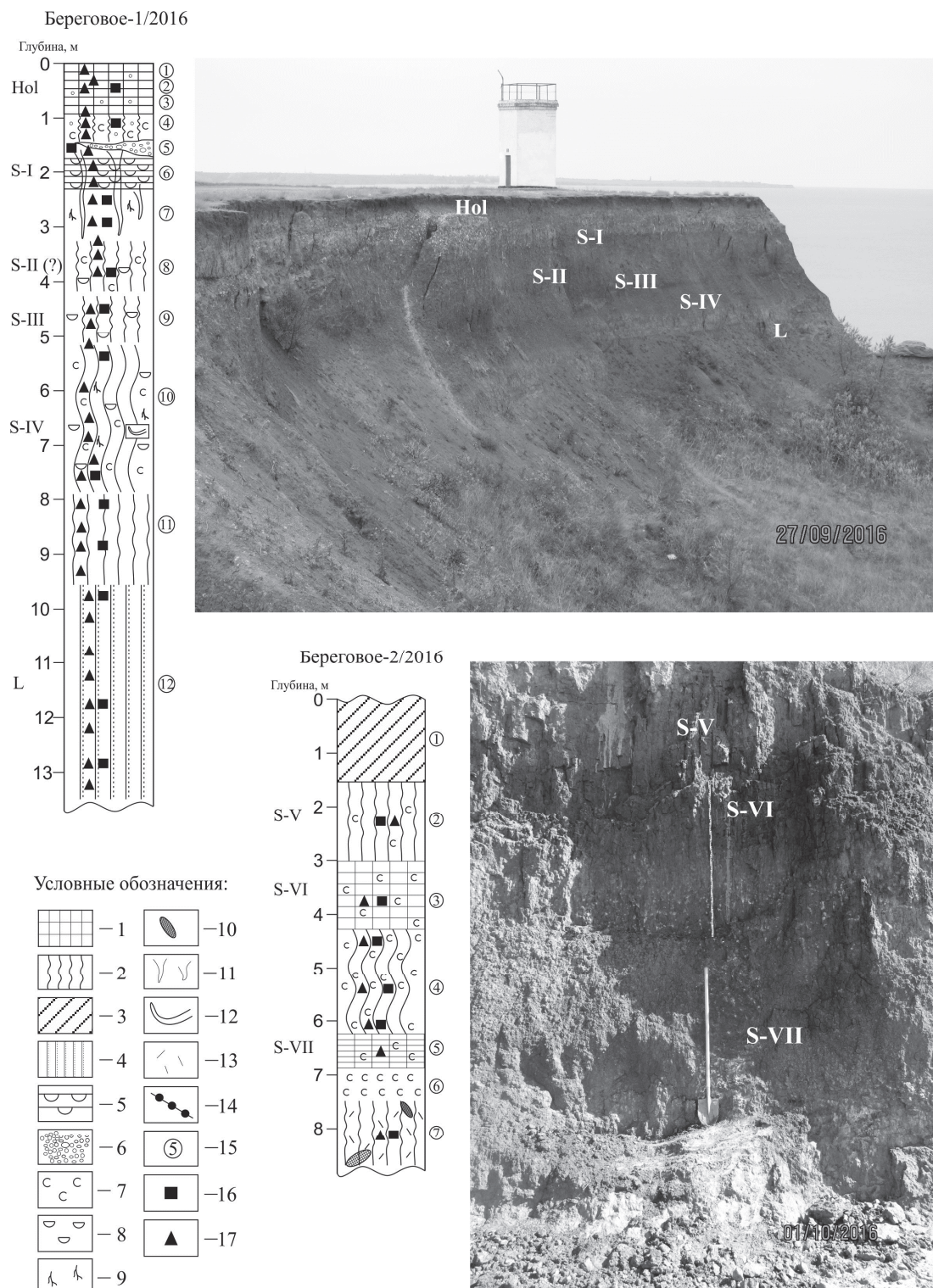


Рис. 1 Морфологическое строение разрезов Береговое 1 и 2/2016. Условные обозначения: 1 – гумусовый горизонт; 2 – иллювиальный горизонт; 3 – намытый слой; 4 – лёссовый горизонт; 5 – горизонт, насыщенный гипсом; 6 – галька; 7 – новообразования карбонатов; 8 – гипс; 9 – древние корнеходы; 10 – кротовины; 11 – трубки, заполненные белёсым материалом; 12 – место обнаружения бивня мастодонта; 13 – признаки оледенения; 14 – точки замера магнитной восприимчивости; 15 – номера слоев; 16 – места отбора штурфов на микроморфологический анализ; 17 – места отбора проб на физико-химические анализы.

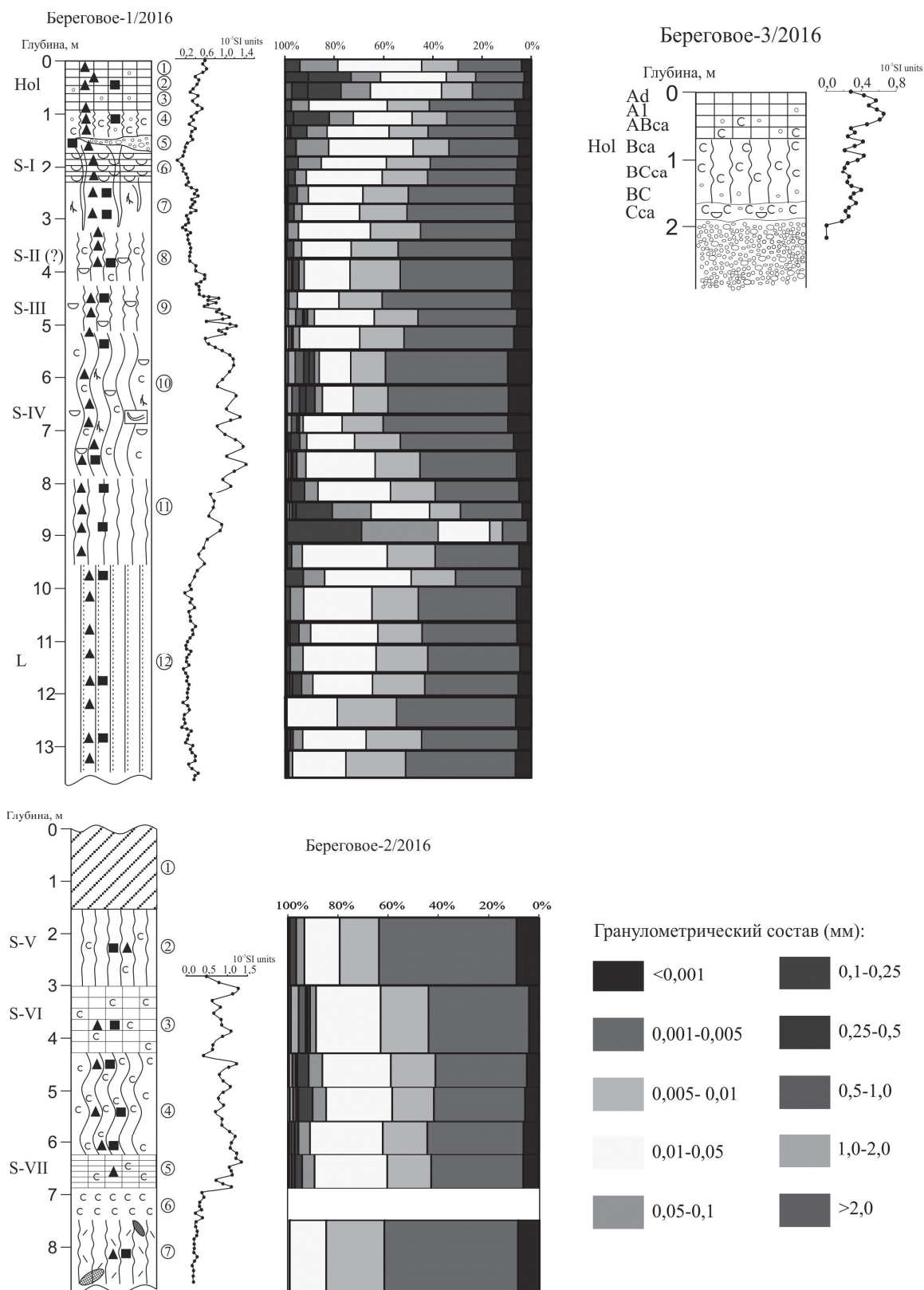


Рис. 2. Значения магнитной восприимчивости и гранулометрический состав разрезов Береговое 1 и 2/2016.

Заключение. По предварительным данным исследования морфологического строения, магнитной восприимчивости и гранулометрического состава в разрезе Береговое можно выделить семь уровней палеопочв. Почвы S-III - S-IV и S-VI - S-VII объединены в два палеопочвенных комплекса. Палеопочвы этих комплексов имеют схожее морфологическое строение - пре-

обладают ярко-красные цвета, мощность горизонтов превышает один метр, наличие карбонатных и Fe-Mn новообразований. Все эти признаки свидетельствуют о преобладании влажных условий в период почвообразования. Максимальные значения магнитной восприимчивости приурочены к верхним горизонтам этих почв, что говорит о наличии поверхностного гумусового горизонта, позволяющего разделять почвы внутри этих педокомплексов.

Палеопочвы S-I и S-II (?) имеют бурую окраску, но в отличие от ярко-красных палеопочв, здесь присутствует новообразование гипса, что указывает на более аридные условия почвообразования. Палеопочву S-II (?) можно выделить только морфологически, полученных данных недостаточно для того, чтобы отнести этот уровень к почве, возможно, это уровень нижнего горизонта палеопочвы S-I.

Палеопочва S-V, венчающая педокомплекс S-VI и S-VII, имеет также бурую окраску, как и S-I, S-II (?), но в отличие от них, в ней отсутствуют гипсовые новообразования.

Таким образом, проследив тренд развития палеопочв, можно предположить, что во время формирования палеопочв от S-VII до S-III преобладал гумидный климат с небольшими колебаниями в сторону аридизации, далее в период формирования почв S-I и S-II (?) происходит постепенное их иссушение и формирование кристаллов гипса. Уровень галечника, образованный на гипсовых почвах S-I и S-II (?), указывает на резкое изменение климатической обстановки, происходит увеличение атмосферных осадков, в результате чего смылся верхний горизонт палеопочвы S-I. Далее осадки уменьшаются и формируется современная почва.

Работа выполнена по проблеме П-69 «Динамика и механизмы изменения ландшафтов, климата и биосферы в кайнозое».

Литература:

- Величко А.А., Катто Н., Кононов Ю.М., Морозова Т.Д., Нечаев В.П., Новенко Е.Ю., Панин П.Г., Рысков Я.Г., Семенов В.В., Тимирёва С.Н., Титов В.В. К оценке тренда аридизации юга России: по результатам исследований разреза Семибалки-I, Приазовья // Современные проблемы аридных и семиаридных экосистем юга России. Ростов-на-Дону. 2006. С. 108-133.
- Величко А.А., Катто Н. Р., Тесаков А.С., Титов В.В., Морозова Т.Д., Семенов В.В., Тимирева С.Н. Особенности строения плейстоценовой лёссово-почвенной формации юга Русской равнины по материалам восточного Приазовья // Доклады академии наук, 2009, том 428, №6, С. 815–819.
- Величко А.А., Морозова Т.Д., Борисова О.К., Тимирева С.Н., Семенов В.В., Кононов Ю.М., Титов В.В., Тесаков А.С., Константинов Е.А., Курбанов Р.Н. Становление зоны степей юга России (по материалам строения лёссово-почвенной формации Доно-Азовского региона) // Доклады академии наук, 2012, том 445, №4, С. 464–467.
- Родионов В.В., Титов В.В. Раннеплиоценовая фауна млекопитающих с юго-западного побережья Крыма // 100-летие Палеонтологического общества России. Проблемы и перспективы палеонтологических исследований. Материалы LXII сессии Палеонтологического общества при РАН (4–8 апреля 2016 г., Санкт-Петербург). – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2016. С. 269.
- Haase D., Fink J., Haase G., Ruske R., Pécsi M., Richter H., Altermann M., Jäger K.-D. Loess in Europe - its spatial distribution based on a European Loess Map, scale 1:2.500,000 // Quaternary Science Reviews 26 (2007), P. 1301–1312.
- Velichko A.A., Catto N.R., Kononov Yu. M., Morozova T.D., Novenko E.Yu., Panin P.G., Ryskov G.Ya., Semenov V.V., Timireva S.N., Titov V.V., Tesakov A.S. Progressively cooler, drier interglacials in southern Russia through the Quaternary: Evidence from the Sea of Azov region // Quaternary International 198 (2009), P. 204–219.