

Гольева А.А., Чичагов В.П., Чичагова О.А. Динамика природной среды Северо-Западной Калмыкии во второй половине голоцена // Изв. РАН. Сер. географ. 2006. № 2. С. 103–110.

Демкин В.А., Демкина Т.С., Борисова М.А., Шишлина Н.И. Палеопочвы и природная среда южных Ергеней в конце IV–III тыс. до н.э. // Почвоведение. 2002. № 6. С. 645–653.

Демкин В.А., Ельцов М.В., Алексеев А.О. и др. Развитие почв Нижнего Поволжья за историческое время // Почвоведение. 2004. № 12. С. 1486–1497.

Демкин В.А., Иванов И.В., Максимюк Г.П. Почвы полупустынной зоны Северного Прикаспия и их изменение при орошении // Проблемы освоения пустынь. Ашхабад. Ылым. 1986. № 4. С. 10–17.

Динесман Л.Г. Голоценовая история биогеоценозов Русской равнины в позднем антропогене // История биогеоценозов СССР в голоцене М.: Наука, 1976. С. 122–132.

Киселева Н.К. Биогеоценозы Северного Прикаспия в голоцене // История биогеоценозов СССР в голоцене. М.: Наука, 1976. С. 244–260.

Чичагов В.П. Антропогенная деструкция аридных равнин в позднем голоцене // Изв. РАН. Сер. географ. 2005. № 6. С. 26–37.

Шишлина Н.И. Потенциальный сезонно-хозяйственный цикл носителей катакомбной культуры Северо-Западного Прикаспия: проблема реконструкции // Сезонный экономический цикл населения Северо-Западного Прикаспия в бронзовом веке. Тр. ГИМ. Вып. 120. М., 2000. С. 54–72.

Шишлина Н.И., Булатов В.Э. К вопросу о сезонной системе использования пастбищ носителями ямной культуры Прикаспийских степей в III тыс. до н.э. // Сезонный экономический цикл населения Северо-Западного Прикаспия в бронзовом веке. Тр. ГИМ. Вып. 120. М., 2000. С. 43–54.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИО-, КЛИМАТО- И МАГНИТОСТРАТИГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА АЗОВО-КУБАНСКОГО РЕГИОНА

А.Е. Додонов<sup>1</sup>, А.С. Тесаков<sup>1</sup>, В.В. Титов<sup>2</sup>, В.М. Трубихин<sup>1</sup>,  
С.А. Иноземцев<sup>3</sup>, А.Н. Симакова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Геологический институт РАН, Москва, Россия

*dodonov@ginras.ru*

<sup>2</sup>Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия

*vvtitov@yandex.ru*

<sup>3</sup>Московский государственный университет, Москва, Россия

*microsoil@yandex.ru*

Азово-Кубанский регион, в составе которого рассматриваются Восточное Приазовье и долина р. Кубань от Армавира до Усть-Лабинска, включая нижнюю часть долины р. Лаба, характеризуется широко развитыми лессово-почвенными покровами, налегающими на разнофациальный комплекс отложений аллювиального, аллювиально-дельтового и лагунного типа. В долине Кубани изучены разрезы Горькая балка близ станицы Северокавказская (12 км севернее Армавира) и Темижбекский у восточной окраины одноименной станицы, а по долине Лабы – разрез Новолабинский в 0,5 км к востоку от одноименной станицы. Эти разрезы представляют собой подмы-

ваемые реками обнажения высоких оползневых береговых обрывов. Были проведены геологические, биостратиграфические, палеопедологические и палеомагнитные исследования. В двух разрезах — Горькая балка и Новолабинский — впервые обнаружены линзы с костными остатками мелких млекопитающих. В основании изученных разрезов обнажается древний аллювий, представленный песками с прослоями глин, супесей и карбонатизированных песчаников. В фациальном отношении это русловые и пойменные разности древнеаллювиальных свит. Их возраст ранее рассматривался как позднеплиоцен-эоплейстоценовый (Лебедева, 1972). Новые данные указывают, что они не древнее эоплейстоцена. Согласно палеомагнитным измерениям по разрезу Новолабинский, в его основании прослеживается хорошо выраженный интервал прямой полярности, предварительно интерпретируемый как эпизод Харамильо. Одним из важных аргументов такой интерпретации в Новолабинском являются находки фауны мелких млекопитающих раннетираспольского облика в русловых песках над прямонамагнитным эпизодом. Выше песчаной пачки, содержащей фауну, в лессовидных суглинках зафиксирован интервал обратной полярности, сменяемый еще выше мощной прямонамагнитной зоной, характеризующей лессово-почвенную серию, содержащую до пяти-шести хорошо развитых палеопочв. Самая верхняя часть Новолабинского разреза (7–10 м) задернована. Смена полярности в основании лессово-почвенной серии интерпретируется как инверсия Матуяма-Брюнес. Фауна мелких млекопитающих из Новолабинского разреза включает формы полевок *Microtus (Stenocranius) ex gr. hintoni-gregaloides* и *Mimomys savini*. Предварительно ее можно отнести к самому концу эоплейстоцена или началу неоплейстоцена.

Палеопочвы Новолабинского разреза красновато-бурые, иногда пестрые за счет неравномерной карбонатизации, сложены, как правило, тяжелым суглинком, во многих почвах в верхней части их профиля встречаются железистые нодулы, конкреции, а также отмечаются сликен-сайды. В шлифах диагностируются тонкие иллювиально-глинистые кутаны и зоны выщелачивания карбонатов. Палеопочвы можно отнести к типу коричневых. Их формирование происходило в относительно гумидных климатических условиях.

Разрез Темижбекский отличается от Новолабинского большей мощностью. Попытки получить биостратиграфический материал из карбонатных заполнений кротовин древних палеопочв дали первые положительные результаты. Согласно палеомагнитной характеристике разреза Темижбекский, в его нижней части, где обнажается песчано-суглинистая толща, отвечающая субаквально-субаэральным условиям осадконакопления, хорошо выражен отрезок прямой намагнитченности, прерываемый в середине коротким обратномагнитным интервалом, а ниже следует обратная намагнитченность до основания разреза. Выше песчано-суглинистой толщи (выше 10 м над урезом воды р. Кубань) залегает пачка лессовидных суглинков, мощностью 16–17 м, переработанных почвенными процессами. В этой пачке насчитывается до 4–5 уровней почвообразования, причем это как отдельные почвенные горизонты, так и педокомплексы. Палеопочвы красновато-бурые, карбонатизированные. Эта пачка имеет обратную намагнитченность.

Смена палеомагнитного знака с обратного на прямой, что, вероятно, связано с прямонамагнитным эпизодом, происходит на уровне около 27–28 м выше уреза воды – в горизонте, насыщенном карбонатными конкрециями, являющимися, в свою очередь, заполнениями многочисленных кротовин. Карбонатные конкреции опробовались для поиска костных остатков грызунов, для чего они растворялись в уксусной кислоте и остающийся материал просматривался. Горизонт с обизвествленными кротовинами является иллювиально-карбонатным горизонтом расположенной выше коричневой почвы. Залегающая выше конкреционного горизонта лессово-почвенная серия включает семь горизонтов почв, ее мощность 20 м. Обратная намагнитченность значительной части верхней лёссово-почвенной серии (верхние 20 м разреза) свидетельствует о том, что неоплейстоценовая часть Темижбекского разреза в большой мере редуцирована.

Первая (верхняя) палеопочва Темижбекского разреза характеризуется слабо дифференцированным профилем и выделяется во вмещающем лессе за счет темно-серого цвета и большей пористости. Эта палеопочва диагностируется и в других разрезах Прикубанья и восточного Приазовья. Второй уровень почвообразования представляет собой педокомплекс, состоящий из двух наложенных друг на друга почвенных профилей. Верхний профиль с иллювиально-карбонатным горизонтом; нижний – характеризуется текстурной дифференцированностью. Ниже этого педокомплекса находятся две почвы светло-коричневого цвета. Глубже, в составе лёссово-почвенной серии выделяются 3 коричневых палеопочвы, характеризующиеся карбонатностью и слабой дифференцированностью профиля на генетические горизонты.

Из кротовин ниже второго уровня почвообразования (педокомплекс) были получены остатки грызунов *Eolagurus luteus* и *Ochotona* sp. Эти находки позволяют определить возраст педокомплекса не древнее позднего или, по крайней мере, второй половины среднего неоплейстоцена.

В верхней части разреза Горькая балка, в 22-метровой толще лёссов и лёссовидных суглинков, вскрывается шесть горизонтов палеопочв. В восьми метрах ниже шестой палеопочвы впервые обнаружена линза с костными остатками мелких млекопитающих, а еще на два метра глубже при раскопках был извлечен бивень слона. Находка бивня – это результат совместных работ с Армавирским краеведческим музеем, в которых участвовал научный сотрудник музея А.П. Лопатин, а также научный сотрудник Одесского палеонтологического музея Н.А. Орлов. Палеомагнитные данные, полученные для нижней части разреза, показали, что находка костных остатков слона приурочена к обратномагнитной части лёссовидных суглинков, а костеносная линза с фауной грызунов располагается в 1 м выше уровня, на котором происходит смена знака с обратного на прямой. Учитывая раннетираспольский возраст фауны мелких млекопитающих, представленных такими формами, как *Microtus* ex gr. *arvalinus*, *Microtus* ex gr. *hintoni-gregaloides*, *Prolagurus* ex gr. *posterius-transiens*, есть основания интерпретировать уровень смены палеомагнитного знака как инверсию Матуяма-Брюнес.

В разрезе Горькая балка первая сверху палеопочва – серовато-бурого цвета, гумусирована, имеет слабо дифференцированный профиль. Второй уровень почвообразования представляет собой педокомплекс, состоящий

из трех наложенных друг на друга профилей. По сравнению с разрезом Темижбекский, этот педокомплекс более растянутый; два верхних почвенных профиля — сероцветные, слабо карбонатизированные, а нижний — серо-коричневая, гумусированная почва. Ниже по разрезу Горькая балка выделяется четыре палеопочвы, характеризующиеся слабой дифференциацией профилей, возможно, относящиеся к типу коричневых.

В северо-восточном Приазовье в результате изучения лёссово-почвенных образований и подстилающих аллювиальных, дельтовых и лагунных отложений охарактеризован верхнеэоплейстоцен-неоплейстоценовый стратиграфический интервал. По материалам ранее проводившихся работ в Приазовье известны находки фауны мелких и крупных млекопитающих таманского и тираспольского возраста (Лебедева, 1972; Разрез..., 1976; Markova, 1990; Vajgusheva et al., 2001).

Открытие и изучение новых местонахождений фауны мелких млекопитающих в разрезах Маргаритово, Порт-Катон, Кагальник, Беглица существенно увеличивает объем биостратиграфических данных и позволяет уточнить стратиграфическое расчленение разрезов. На рубеже эоплейстоцена и неоплейстоцена в лагунной толще разрезов Маргаритово и Порт-Катон установлен палеомагнитный эпизод Харамильо. На этом же уровне, в нижней части прямомагнитного эпизода Харамильо, в Маргаритово охарактеризована фауна с *Miomys savini*, *Lagurodon arankae*, *Allophaiomys* ex gr. *pliocenicus* (Tesakov et al., 2006).

В разрезе Кагальник в результате новых палеонтологических раскопных работ в 1999 г. извлечен скелет *Mammuthus trogontherii* (Байгушева, Тимошина, 2001). Ориентация костей скелета в захоронении и особенно элементов его краниальной части, а также относительно хорошая сохранность костного материала указывают на то, что погребение слона произошло на месте его гибели. Судя по литолого-фациальным особенностям толщи, в которой находятся костные остатки слона, — горизонтальнослоистые суглинки с включением пресноводных моллюсков — это место ассоциируется с озерными заболоченными участками авандельты палео-Дона. В песчаной толще нижней части этого разреза были обнаружены костные остатки мелких млекопитающих: *Microtus nivaloides*, примитивный *Lagurus transiens* и *Stenocranius* ex gr. *hintoni-gregaloides*, характеризующие тираспольский биостратиграфический уровень. Палеомагнитные измерения этого интервала показали прямую намагнитченность пород. Согласно палинологическим данным, из интервала отложений, заключающих костные остатки трогонтериевого слона, получены спорово-пыльцевые спектры, отражающие развитие открытых степных ландшафтов в устье палео-Дона при относительно сухом и прохладном климате. Большой интерес представляют криогенные текстуры, наблюдаемые в разрезе Кагальник в верхней части песчаной дельтовой толщи палео-Дона, выраженные в виде псевдоморфоз по ледяным клиньям. Они свидетельствуют о перигляциальных условиях в данном регионе в конце раннего — начале среднего неоплейстоцена.

Лёссово-почвенная толща перекрывает субаквальный комплекс отложений Северо-Восточного Приазовья, образуя покров двух основных террас — платовской / семибалкской (20–25 м) и ногайской / маргаритовской

(30–35 м) (Лебедева, 1972; Величко и др., 1973; Величко, 1975). В составе лёссового покрова выделяется по разным участкам от одной-двух до четырех-пяти (возможно шести) палеопочв. Такое строение покровной части разреза связано с фациальными замещениями и особенностями палеорельефа. Диагностика этих почв и корреляция с почвенными горизонтами стратиграфической шкалы юга России требуют дальнейших детальных исследований. Два верхних уровня почвообразования – самбекская и беглицкая почвы (по Лебедевой, 1972), коррелируемые с брянской почвой и мезинским почвенным комплексом, сравнительно хорошо прослеживаются. Они представлены в разрезах Подлюдки, Семибалки, Беглица.

Мезинский почвенный комплекс состоит из двух профилей почв. Нижняя почва темно-коричневого цвета, выщелоченная, гумусированная, черноземовидная, с карбонатными нодулями и псевдомицелием в иллювиально-карбонатном горизонте, содержит кротовины, заполненные серо-коричневым почвенным мелкоземом. Эту палеопочву можно интерпретировать как чернозем выщелоченный. Верхняя почва серо-бурого цвета, с мелкими стяжениями микрокристаллического кальцита и включениями гипса, с вертикальными узкими трещинами усыхания, заполненными серо-палевым лессом. Скорее всего, эта почва принадлежит к почвам каштанового типа сухих степей. В некоторых изучающихся разрезах наблюдается трехчленное строение мезинского комплекса.

Брянская палеопочва светло-коричневая, со слабо дифференцированным профилем, иногда срезается современной почвой (чернозем обыкновенный). Отмечается ее слабая оструктуренность, небольшое оглеение, некоторая окарбоначенность и включения железисто-марганцевых микроконкреций за счет периодического переувлажнения.

Палинологически охарактеризованы брянская палеопочва и мезинский комплекс в разрезах Беглица и Семибалки.

Формирование нижней палеопочвы мезинского педокомплекса (Беглица–4.03; Беглица–2.05) происходило в условиях широкого развития разнотравных и луговых степных сообществ, что подтверждается доминированием в палиноспектрах пыльцы трав (до 80 %) – *Asteraceae*, *Chichoriaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Fabaceae*. В древесной группе преобладает пыльца сосен. Единично встречены зерна таких представителей широколиственной флоры, как *Carpinus*, *Corylus*, *Ulmus*, что позволяет предположить существование небольших участков хвойно-широколиственных лесов с березово-ольховыми балочными зарослями. Во время формирования верхней каштановой палеопочвы мезинского педокомплекса резко сокращается количество пыльцы широколиственных, появляются единичные зерна пыльцы ели. В это время отмечается некоторое похолодание и усиление континентальности климата. На территории господствовали лесостепные ландшафты, представленные сочетанием луговых степей с небольшими участками хвойно-мелколиственных лесов.

Пыльцевые спектры, полученные из отложений брянской почвы (Беглица–4.03; Беглица–2.05), показывают преобладание пыльцы травянистых растений (до 60 %). Среди трав доминирует пыльца *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Plumbaginaceae*, а в древесной группе – пыль-

ца *Pinus* и *Betula*. Присутствуют также зерна *Picea*, *Pinus* subgen. *Haploxyylon*, *Alnus*, *Salix*. Встречены единичные зерна *Tilia*, *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus*, *Elaeagnus*. Согласно палинологическим данным, времени формирования брянской почвы отвечали ландшафты разнотравно-маревых степей в сочетании с участками лесной растительности, развивавшиеся в условиях прохладного и сухого континентального климата.

В разрезе Семибалки в мезинском педокомплексе из пяти проб в двух содержится до 50–60 % пыльцы древесных, доминирует пыльца сосны (45 %). Присутствует пыльца лещины, граба, вяза, липы, ольхи и березы. В травянистой группе преобладает пыльца *Chenopodiaceae*, в значительных количествах встречены зерна *Poaceae*, *Caryophyllaceae*, *Artemisia*, *Polygonaceae*. Споры фактически отсутствуют. Такие палиноспектры указывают на развитие лесостепных ландшафтов. Открытые пространства были заняты ковыльно-разнотравными степными ценозами. Лесные участки представляли собой сочетание сосновых и широколиственных лесов с березово-ольховыми зарослями. В этом же разрезе брянская почва содержит единичные пыльцевые зерна, не позволяющие провести реконструкцию палеорастительности.

Мелкие млекопитающие из лёссово-почвенной серии Восточного Приазовья пока плохо изучены. Некоторые новые данные по самым верхним частям лёссовых разрезов, полученные в разрезах Порт-Катон, Маргаритово и Беглица, показывают широкое распространение в это время элементов степной фауны с полевыми *Lagurus lagurus*, *Microtus gregalis*, сусликами и тушканчиками, эволюционный облик которых неотличим от современных видов.

Таким образом, предварительный итог изучения четвертичных разрезов в прикубанской части исследуемой территории позволяет детализировать стратиграфическое строение лёссово-почвенной толщи и выделить до 6 горизонтов палеопочв в прямонамагнитном интервале, отождествляемом с эпохой Брюнес. Впервые обнаруженные костеносные линзы с фауной мелких млекопитающих раннетаманского и, возможно, позднетаманского возраста дают основание относить нижнюю часть изученных разрезов, где представлены лессовидные суглинки, пески и глины, — к позднему эоплейстоцену — раннему неоплейстоцену. В прикубанских разрезах впервые установлен короткий интервал прямой намагнитченности, интерпретируемый как эпизод Харамильо.

В Приазовье при переходе от эоплейстоцена к неоплейстоцену в лагунной части разрезов также зафиксирован палеомагнитный эпизод Харамильо, охарактеризованный фауной мелких млекопитающих таманского комплекса.

К югу от устья Дона в позднем эоплейстоцене и раннем неоплейстоцене доминировали лагунные и дельтовые обстановки осадконакопления; они сменились субаэральным типом седиментации в среднем и позднем неоплейстоцене. Падение уровня Азовского моря и проградация дельты палеодона имели место на рубеже эоплейстоцена и неоплейстоцена, т. е. около 1–0,8 млн лет назад. Сокращение обводненности северо-западной части Приазовья было связано с общим иссушением северных областей аридной зоны. Об этом свидетельствует увеличение масштабов лёссообразования, которое охватило в среднем и позднем неоплейстоцене обширные территории как в Приазовье, так и Западном Предкавказье. Цикличность процессов

лессообразования, представленная в чередовании горизонтов почв и лёссов, хорошо выражена на общем фоне аридизации палеоклимата. В эпоху поздненеоплейстоценового оледенения произошло осушение (регрессия) Азовского моря и интенсивная дефляция осадков в осушенной части бассейна, что сопровождалось накоплением сравнительно мощной лёссовой толщи (до 7–8 м) вдоль его северо-восточных берегов. Аналогичные изменения интенсивности лёссообразования в позднем неоплейстоцене происходили и в долине Кубани.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты № 06-05-64049а, № 06-04-48762а, № 06-04-63135к).

## ЛИТЕРАТУРА

*Байгушева В.С., Тимонина Г.И.* Раскопки скелета степного или трогонтериевого слона *Mammuthus trogontherii* (Pohlig, 1885) у г. Азова в 1999 г. Историко-археологические исследования в Азове и на Нижнем Дону в 1999-2000. Вып. 17. Азов, 2001. С. 27–38.

*Величко А.А.* Проблемы корреляции плейстоценовых событий в ледниковой, перигляциальной, перигляциально-лессовой и приморской областях Восточно-Европейской равнины // Проблемы палеогеографии лёссовых и перигляциальных областей. М.: Наука, 1975. С. 7–25.

*Величко А.А., Морозова Т.Д., Певзнер М.А.* Строение и возраст горизонтов лёссов и ископаемых почв на главных террасовых уровнях Северного Приазовья. В кн.: Палеомагнитный анализ при изучении четвертичных отложений и вулканитов. М.: Наука, 1973. С. 48–70.

*Лебедева Н.А.* Антропоген Приазовья. М.: Наука, 1972. 106 с.

Разрез новейших отложений Северо-Восточного Приазовья. М.: Изд-во МГУ, 1976. 159 с.

*Bajgusheva V.S., Titov V.V. and Tesakov A.S.* The sequence of Plio-Pleistocene mammal faunas from the south Russian Plain (the Azov Region). Bollettino della Societa Paleontologica Italiana, 40 (2). 2001. P. 133–138.

*Markova A.K.* The sequence of Early Pleistocene small-mammal faunas from the South Russian Plain. Quartärpaläontologie, 8. 1990. P. 131–151.

*Tesakov A.S., Dodonov A.E., Titov V.V., Trubikhin V.M.* Plio-Pleistocene geological record and small mammal faunas in the east of the Azov Sea, Southern European Russia. Quaternary International, 2006 (in press).

## СХЕМА КОРРЕЛЯЦИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНЫЧСКОЙ ДОЛИНЫ, ЕРГЕНЕЙ И ВОСТОЧНОГО ПРИАЗОВЬЯ

**А.В. Зайцев<sup>1</sup>, Е.П. Зарина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГУГП «Южгеология», Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup> ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург, Россия

Схема стратификации четвертичных отложений Северного Кавказа, включающая южную половину Ростовской области и утвержденная в 1998 г. редакционным Советом Министерства природных ресурсов при ВСЕГЕИ, была представлена на всероссийском совещании «Главнейшие итоги в изу-