

**А.Л. Александровский**

Институт географии РАН, Москва, Россия  
alexandrovski@igras.ru

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЛЕОПОЧВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ  
ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ГОЛОЦЕНА ЛЕСНЫХ  
И ЛЕСОСТЕПНЫХ РЕГИОНОВ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**A.L. Alexandrovskiy**

Institute of Geography RAS,  
Moscow, Russia

**USE OF THE PALEOSOLS FROM ARCHAEOLOGICAL SITES  
FOR THE RECONSTRUCTION OF THE ENVIRONMENT  
OF THE HOLOCENE IN THE FOREST AND FOREST-STEPPE REGIONS  
OF THE EASTERN EUROPE AND WESTERN SIBERIA**

*ABSTRACT: The soils of the Russian and Western Siberia Plains were characterized by the contrasting evolution in the transitional zone from the forest to the steppe. The most famous phenomenon of the Holocene soil evolution is the second humus horizon (SH), which occurs in the profile of the Albelvisols and other soils of the both plains. The complex use of the paleopedology and paleobotany methods allowed to install a meadow-steppe genesis of the initial soils — Chernozems, which served as a basis for the formation of the SH. This is clearly seen in the data of the studies of the soils (Chernozems and Phaeozems) which were buried under the ancient barrows. These barrows are located in the areas with SH at the Russian Plain. The beginning of Chernozems formation probably was in the Allerød. During the Atlantic and first half of Subboreal periods humus horizon of these Chernozems reached great thickness. Well-expressed carbonate horizon and paleokrotoviny were formed. The degradation of the Chernozems actively flowed from the mid Subboreal, due to that, the forest rapidly advanced on the steppe. For the study of the genesis of the SH and evolution of the Western Siberia soils during the Holocene, it is necessary to carry out studies soils of the Bronze Age mounds, located in modern forest zone and owned by nomads-herders. It is necessary to continue the study of archaeological sites of the Great Plains that will clarify the natural and anthropogenic trends of evolution of the soils in the Holocene.*

В средней полосе Русской равнины и Западной Сибири, на границе между зонами черноземов и серых лесных почв, серых лесных и дерново-подзолистых почв выявлены одни из наиболее контрастных случаев голоценовой эволюции почв. Здесь были обнаружены такие яркие признаки эволюции почв, как вторые гумусовые горизонты (ВГ) дерново-подзолистых почв, палевый горизонт — Al-Fe-гумусового профиля, вложенный в профиль тех же почв, явления проградации почв на границе лес/stepь [Драницын, 1914; Иванова, Двинских, 1944, с. 325; Фатьянов, 1959]. Проблема эволюции почв со вторым гумусовым горизонтом является предметом длительной дискуссии [Захаров, 1935; Караваева, 1978; Макеев, 1984]. Тем не менее, несмотря на длительную историю изучения ВГ с помощью почвенных методов, в том числе с применением методов радиоуглеродного датирования и физико-химического исследования, остаются нерешенными многие вопросы, касающиеся их происхождения и возраста. Это связано с тем, что современный педогенез искажил профиль почв первой половины голоцена, послуживший основой для образования ВГ. Более полно стадии эволюции почв могут быть охарактеризованы по данным изучения почв, погребенных под древними курганами, расположенными в ареалах распространения ВГ, и сохранивших полный набор горизонтов генетического профиля.

Большое интерес представляют палеопочвы курганов бронзового века, расположенных в ареалах современных почв с ВГ. В Прикарпатье, на Оке, Средней Волге и на Северном Кавказе под такими курганами были обнаружены погребения степняков-кочевников, распространивши-

еся в эпоху бронзы далеко в пределы современной лесной зоны. Под ними погребены степные черноземы и другие почвы с хорошо развитыми гумусовыми и карбонатными горизонтами, резко отличающиеся от современных лесных дерново-подзолистых почв [Александровский, Александровская, 2005].

Наиболее полно почвы курганов изучены в предгорьях Северного Кавказа (Новосвободная). Современные почвы представлены светло-серыми лесными с мощным элювиальным горизонтом и сильной текстурной дифференциацией профиля. Мощность элювиальной толщи около 50 см и на курганах, и в фоновых почвах. Значения величины дифференциации (ВД) высокие: в фоне 4,5; на курганах — 3,75 [Александровский, Александровская, 2005, с. 84]. Согласно [Яковлев, 1914], эти почвы можно называть серыми лесными по чернозему. Под шестью высокими (4-10 м) курганами здесь обнаружены черноземы типичные и слабовыщелоченные, с карбонатным горизонтом. Их профиль не дифференцирован по фракции ила (ВД менее 0,2), имеется большое количество ходов слепышей и других степных землероев. Мощность прогумусированной толщи от 70 до 100 см.  $^{14}\text{C}$  возраст чернозема, погребенного под курганом 27, в верхнем гор. AU1 составляет  $6454 \pm 102$ , в нижнем ВА —  $9784 \pm 578$  лет (ИГАН-1213, 1154). Таким образом, степная черноземная стадия сменилась лесной 3500 (cal 4100) л.н. Сходные почвы и стадии педогенеза обнаружены в Прикарпатье и на Средней Оке.

На Средней Волге (подтайга), под курганами средней бронзы лежат темно-серые лесные почвы с ВГ ( $8190 \pm 90$  лет) и высоким уровнем залегания карбонатов (80 см). Фоновая дерново-подзолистая почва выщелочена от карбонатов на глубину более 2,5 м, ее ВГ деградирован ( $5690 \pm 70$  и  $6440 \pm 180$  лет). ВД профиля палеопочвы 0,7, на курганной и фоновой дерново-подзолистых почв — 1,4. В палеокровине, на глубине 75-80 см выявлен степной комплекс фитолитов. Наличие ВГ в палеопочве свидетельствует о сложной истории развития среды. Исходные раннеголоценовые черноземы с маломощным гумусовым горизонтом (30-45 см, причем, малая мощность гор. А+АВ характерна для черноземов областей с континентальным климатом), ко времени создания курганов (3800 л.н., cal 4300 л.н.) превратились в темно-серые лесные почвы с ВГ, а затем — в дерново-подзолистые (также с ВГ).

В последнее время черноземы первой половины голоцена найдены в пойме Москвы-реки [Ershova et al., 2016]. Данные палинологии указывают на широкое распространение открытых степных участков в долине реки. Данные черноземы характеризуются  $^{14}\text{C}$  датами от 6000 до 9000 л.н., черной гумусовой прокраской, наличием крупных ходов степных животных (слепыши и др.). Формирование темноцветных почв возможно началось еще в аллереде, о чем свидетельствует почва соответствующего возраста из поймы в районе Тушино [Александровский, 2014, с. 9]. Позднеголоценовые почвы поймы часто имеют признаки оподзоливания, иногда здесь встречаются ярко выраженные дерново-подзолистые почвы. Они чередуются с участками поймы, где почвы сильно трансформированы под воздействием человека: подзолистый горизонт исчезает в результате развития мощного гумусового горизонта, на участках длительного освоения исчезает и горизонт Вt; по данным палинологии появляются безлесные пространства с высокой долей сорняков в составе растительности [Alexandrovskiy et al, 2016, с. 16].

В Западной Сибири изменения ландшафтов на переходе от леса к степи также характеризовались большой динамичностью. Здесь это обусловлено не только сложным ходом колебаний климата в голоцене, но и нарастанием темпов заболачивания в связи с исключительной выровненностью рельефа. Второй гумусовый горизонт был открыт и получил глубокую генетико-эволюционную характеристику именно здесь [Драницын, 2014, с. 31; Караваева, 1978, с. 133]. Вместе с тем, дальнейшее исследование данного феномена и эволюции почв Западной Сибири вообще сдерживается в связи с недостаточным развитием комплексных исследований палеопочв голоцена. Большой интерес представляют почвы курганов бронзового века, которые здесь, так же, как и в Европейской России, проникают далеко в пределы лесной зоны [Косарев, 1973, с. 63; 1991, с. 91].

Так же, как и на Русской равнине, здесь, во второй половине голоцена значительно усилились изменения почв и ландшафтов, связанные с освоением территории человеком. Широко и на

Русской равнине, и в Западной Сибири распространены явления проградации лесных почв (их эволюция в сторону черноземов), возникающие на месте сведенных лесов и протекающие под вторичной лугово-степной растительностью.

*Список литературы*

1. Александровский А.Л. Эволюция почв и природная среда Восточной Европы в голоцене // Материалы Всероссийской научной конференции по археологическому почвоведению / Ин-т физ.-хим. и биол. проблем почвоведения РАН. Пущино: 2014. (260 с.). С. 9-14.
2. Александровский А.Л., Александровская Е.И. Эволюция почв и географическая среда. М.: Наука, 2005. 223 с.
3. Драницын Д.А. Вторичные подзолы и перемещение подзолистой зоны на севере Обь-Иртышского водораздела // Известия Докучаевского почвенного комитета, 1914. Вып. 2. С. 31-93.
4. Захаров С.А. Борьба леса и степи на Кавказе // Почвоведение. 1935. № 3-4. С. 500-545.
5. Иванова Е.Н., Двинских П.А. Вторично-подзолистые почвы Урала // Почвоведение. 1944. № 7/8. С. 325-344.
6. Караваева Н.А. Генезис и эволюция второго гумусового горизонта в почвах южной тайги Западной Сибири // Почвообразование и выветривание в гумидных ландшафтах. М.: Наука, 1978. С. 133-157.
7. Косарев М.Ф. Колебания климата и человек в Западной Сибири // Природа. 1973. № 12. С. 63-69.
8. Косарев М.Ф. Древняя история Западной Сибири: человек и природная среда. М.: Наука, 1991. 302 с.
9. Макеев А.О. Использование почвенных признаков для реконструкции условий формирования текстурно-дифференцированных почв // История развития почв СССР в голоцене (Тез докл. всес. конф. 4-7 дек. 1984 г. Пущино). Пущино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1984. С. 102-103.
10. Фатьянов А.С. Опыт анализа истории развития почвенного покрова Горьковской области // Почвенно-географические исследования и использование аэрофотосъемки в картографировании почв. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 3-171.
11. Яковлев С.А. О деградации черноземов в западной части Северного Кавказа // Почвоведение. 1914. Т. 16. № 4. С. 1-20; Почвоведение. 1915. Т. 17. № 1. С. 1-36.
12. Alexandrovskiy A.L, Ershova E.G, Krenke N.A. Buried Late-Holocene Luvisols of the Oka and Moskva River Floodplains and their Anthropogenic Evolution according to Soil and Pollen Data. Quaternary International. 10.1016/j.quaint.2015.12.094
13. Ershova E.G., Alexandrovskiy A.L., Krenke N.A., Korkishko D.V. New pollen data from paleosols in the Moskva River floodplain (Nikolina Gora): Natural and anthropogenic environmental changes during the Holocene. Quaternary International. Available online 16 January 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.086>