

УДК 638.48

**ПОГРЕБЕННЫЕ ПОЧВЫ ЦИВИЛЬСКОГО ОПОРНОГО  
ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА, СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
РАЗНОЧАСТОТНОЙ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ  
ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ПРОЦЕССОВ  
ПЕДО- И КРИОЛИТОГЕНЕЗА**

© 2012 Л.А. Гугалинская<sup>1,2</sup>, А.А. Хисьяметдинова<sup>3</sup>, А.Ю. Березин<sup>4</sup>, Н.С. Березина<sup>5</sup>,  
Р.А. Овсепян<sup>1,6</sup>, И.М. Вагапов<sup>1,2</sup>, А.Ю. Овчинников<sup>1</sup>, В.М. Алифанов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН

<sup>2</sup> Пушчинский государственный естественно-научный институт

<sup>3</sup> «Средволгаводхоз»

<sup>4</sup> Чувашское естественно-историческое общество «Terra incognita»

<sup>5</sup> Чувашский государственный институт гуманитарных наук

<sup>6</sup> Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Поступила в редакцию 17.05.2012

Существующие схемы периодизации событий времени позднеплейстоценового ледникового периода остаются дискуссионными и не всегда отвечают на вопросы о количестве, хронологии и характере изменчивости ландшафтных условий внутри этого периода. Такая ситуация связана с неполнотой геологической, палеогеографической и палеопедологической летописи в позднеплейстоценовых отложениях Восточно-Европейской равнины. Первые исследования хроноряды почв (серии почв, состоящей из дневной и нескольких погребенных почв) самой восточной возвышенности в центре Восточно-Европейской равнины (Чувашского плато), показывают, что и здесь позднеплейстоценовые и поздневалдайские в частности, покровные лессовидные суглинки являются педолитоциклитами, хотя и несколько отличающимися от своих аналогов, сформировавшихся западнее и ближе к краю поздневалдайского ледникового покрова.

Ключевые слова: *погребенные почвы, ледниковый период*

В настоящее время в почвоведении все больше внимания уделяется проблеме выявления роли геогенных факторов в формировании профилей голоценовых почв. Значительным вкладом в решение данной проблемы может стать выявление влияния почвообразующих пород на формирование погребенных почв и

циклически построенных субаэральных позднеплейстоценовых суглинистых толщ, являющихся почвообразующими породами для голоценовых и погребенных почв. Характеристики погребенных почв используются по большей части геологами и географами для стратиграфических корреляций. В нашей стране результаты изучения погребенных почв оказались востребованы не только для стратиграфических построений, но и для целей палеогеографии, и для понимания современного почвообразования.

Существующие на сегодня схемы периодизации событий времени последнего позднеплейстоценового ледникового периода остаются дискуссионными и не всегда отвечают на вопросы о количестве, таксономическом ранге, возрасте и характере изменчивости ландшафтных условий внутри этого периода. Такая ситуация связана с неполнотой геологической, палеогеографической, палеоклиматической и

*Гугалинская Любовь Анатольевна, доктор биологических наук, профессор. E-mail: gugali@rambler.ru*

*Хисьяметдинова Асия Абдулкадировна. E-mail: asiata@yandex.ru*

*Березин Александр Юрьевич, лаборант-исследователь. E-mail: terra3@cbx.ru*

*Березина Наталья Степановна, заведующая отделом археологии*

*Овсепян Рузанна Арменовна, аспирантка*

*Вагапов Ильдар Махмудович, аспирант. E-mail: vagarovit@mail.ru.*

*Овчинников Андрей Юрьевич, кандидат биологических наук. E-mail: ovchinnikov\_a@inbox.ru*

*Алифанов Валерий Михайлович, доктор биологических наук, профессор. E-mail: alifanov\_v@mail.ru*

палеопедологической летописи в позднеплейстоценовых отложениях Восточно-европейской равнины в целом, и на Чувашском плато в частности. Полученные результаты по изучению погребенных почв разных рангов в изученном разрезе позволяют отнести этот разрез к числу позднеплейстоценовых опорных почвенных, то есть, наиболее детальных, отличающихся возможно большей полнотой, отчетливостью границ с подстилающими и перекрывающими образованиями и определенностью стратиграфического положения для восточной части центра Восточно-Европейской равнины.



Рис. 1. Общий вид разреза, глубина 8,5 м

**Общая характеристика Цивильского опорного почвенного разреза.** Для изучения почв – современной (дневной) и погребенных – в стенке северной экспозиции оврага левобережья реки Большой Цивиль, был заложен специальный разрез глубиной 8,5 м (рис. 1). Глубина врез оврагов в их верхней части, то есть на полого-склонных частях поверхности, максимальна и достигает 12-15 м, ширина отвершков здесь составляет 12-13 м. Такой интенсивный локальный рост оврагов на отдельных участках характеризуемого борта оврага и сильное замедление (вплоть до приостановки) роста оврагов на других участках борта исследуемого оврага, возможно, связаны со спецификой геодинамической трещиноватости территории (мелкоблочная трещиноватость), а именно с чередующейся активизацией разнонаправленного вертикального движения отдельных элементарных блоков. Детальное обследование балок и оврагов показало, что естественное залегание пород и погребенных почв наблюдается только в верховьях одного из оврагов, в других оврагах погребенные почвы переотложены. Стратиграфическое

изучение отложений в стенках исследуемого оврага, выполненное Березиным А.Ю., Березиной Н.С., Хисьяметдиновой А.А. (рис. 2), показало, что в подстилающем современную почву лессовидном суглинке имеются три погребенные криоморфные почвы с отчетливо выраженными темно-серыми гумусовыми горизонтами. Общая морфологическая выраженность и мощность погребенных почв уменьшается с увеличением глубины их залегания, а значит, с увеличением их возраста, поскольку почвы находятся в состоянии *in situ*.

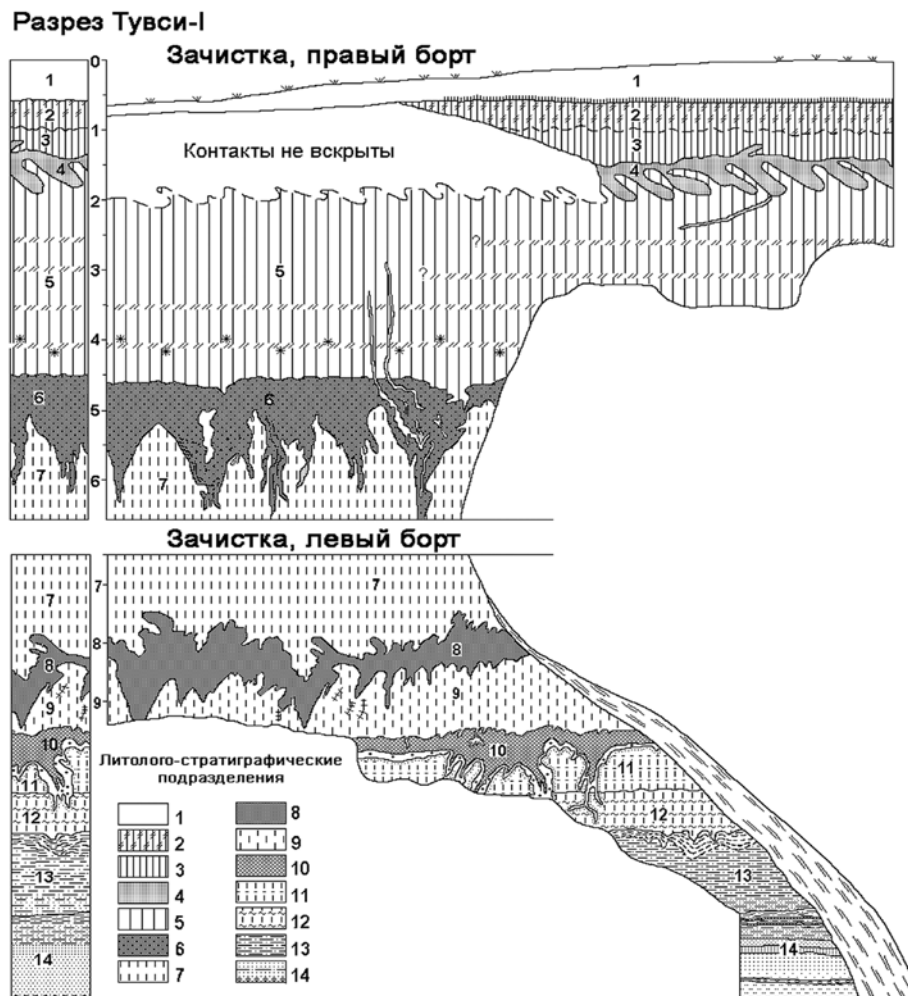
**Характеристика отложений Цивильского опорного разреза.** Современная (голоценовая) серая лесная почва согласно почвенной карте относится к типу серых лесных. В естественном обнажении разреза в современной серой лесной почве выделяются следующие горизонты: гумусовый горизонт мощностью около 10-12 см, такой же мощности осветленный (почти белого цвета) горизонт, серии бурых иллювиальных горизонтов, сменяющихся лессовидным суглинком. Практически вся толща серой лесной почвы прекрасно структурирована: мелкоореховатые отдельности в верхней части профиля трансформируются в призмические и столбчато-призмические в средней части профиля и в глыбисто-призмические при переходе в подстилающий лессовидный суглинок. Морфологический облик этой почвы не вполне соответствует определению серая лесная, по облику она скорее дерново-подзолистая. Однако аналитические характеристики, как будет показано ниже, не вполне соответствуют дерново-подзолистым почвам. Все несоответствия весьма интересны для изучения не вполне явного генезиса современной почвы этого разреза.

Верхняя сложная погребенная почва (верхняя ПП), имеющая светло-серый гумусовый горизонт, мощностью около 120 см была вскрыта на глубине 3,7 м. Верхняя граница гумусового горизонта почвы неопределенная, растянута, ровная, нижняя граница осложнена клиньями-трещинами длиной от 50 до 190 см, шириной от 10 до 25 см. Гумусовый горизонт ПП состоит из двух подгоризонтов: верхнего светло-серого с выходящими из него гумусовыми клиньями, и нижнего, имеющего более темный серый цвет. Интенсивность серого цвета нарастает с глубиной и достигает гумусового горизонта. Залегание верхней ПП имеет не отчетливо выраженный уклон, направленный против наклона современной поверхности.

Нижняя погребенная почва (нижняя ПП) мощностью 80 см вскрыта на глубине 7,4 м. Залегание нижней ПП имеет отчетливо выраженный уклон, направленный против существующего наклона современной поверхности.

Почва имеет темно-серый цвет, верхняя и нижняя границы сильно осложнены криогенными деформациями (языками-клиньями). Эти языки-клинья выполнены материалом темно-

бурого цвета, перекрывающим погребённую почву. Ширина языков-клиньев изменяется от 1-3 до 18-25 см, а высота – от 15-25 до 35-70 см.



**Рис. 2.** Стратиграфия Цивильского опорного почвенного разреза:

1-4 – голоценовая серая лесная почва, 5 – толща светло-палевая с белесоватыми прослойками редко с субвертикальными трещинами палевого цвета, 6 – погребённая почва, в нижней части клиньев встречаются дрова и хрящеватость, 7 – подстилающая порода (московская стадия?) 8 – погребённая почва, 9 – подстилающая порода, 10 – погребённая почва, 11 – толща очень плотная, охристая, менее глинистая, 12 – более глинистая, чем гор. 11, нижняя граница неровная, волнообразна смятая, 13 – глинистая толща со смятой верхней границей, постепенно переходящая в сглаженную субгоризонтальную легкосуглинистую толщу с прослойками тонкозернистого песка, 14 – чередующиеся слои небольшой мощности легкосуглинистого материала с линзами грубозернистого и крупнозернистого песка и включениями гравийного галечного материала

**Аналитическая характеристика разреза** (рис. 3). По полученным данным исследуемые суглинистые отложения разреза делятся на несколько самостоятельных литогенных образований (толщ). Основными тремя, отличающимися по генезису частями разреза, традиционно выделяемыми по изменению распределения песчаных фракций гранулометрического состава, являются: верхняя толща, включающая горизонты A1, A2, B1A2, B1, B3t голоценовой серой лесной почвы; средняя толща, включающая горизонты B4, D1B5, D2B6, D3B7 серой лесной почвы, а также

верхнюю ПП; нижняя толща, включающая нижнюю ПП и перекрывающий её суглинок. По изменению распределения фракции мелкого песка особенно выделяются гор. B4 и D1B5 голоценовой серой лесной почвы, верхняя ПП и подстилающий её гор. [D].

По изменению распределения органического вещества выявляются следующие литологические единицы: гумусовая часть голоценовой серой лесной почвы; гор. D3B7 (высокое содержание органического вещества позволяет выделить горизонт D3B7 в качестве инициальной погребённой почвы или элементарного

почвенного образования – ЭПО), а также обе ПП. По максимальному содержанию обменных  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$  выделяется гор. В3t серой лесной почвы. Пик содержания растворимого  $\text{P}_2\text{O}_5$  подчеркивает границу раздела двух толщ,

состоящих из голоценовой серой лесной почвы и верхней ПП; по резкому уменьшению содержания растворимых  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{K}_2\text{O}$  выделяется гор. D1B5.

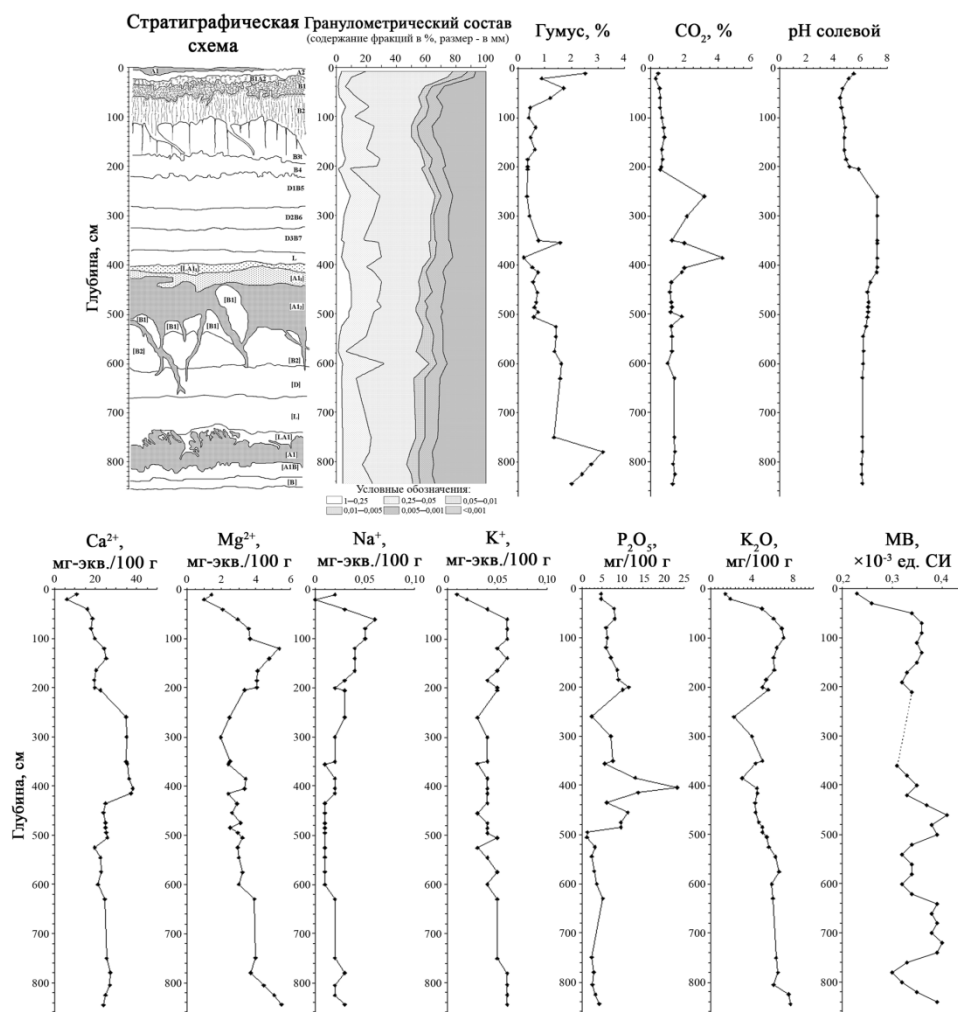


Рис. 3. Аналитическая характеристика разреза

По распределению магнитной восприимчивости (МВ) выделяются три толщи с высокими значениями (часть иллювиальных горизонтов голоценовой серой лесной почвы – гор. В1, В2, В3t, В4; второй гумусовый горизонт верхней ПП, а также гор [D] и L, разделяющие верхнюю и нижнюю ПП) и две толщи с низкими значениями МВ (современный гумусовый горизонт и нижняя часть гумусового и подгумусового горизонты нижней ПП). Последний факт особенно интересен, поскольку все нами исследованные на магнитную восприимчивость современные гумусовые горизонты на Среднерусской возвышенности и в ее окрестностях имели повышенные значения этого показателя.

Были выявлены и другие особенности серой лесной почвы, сформированной на Приволжской возвышенности: растянутость почвенного профиля, некоторая морфологическая

самостоятельность гор А2 (мы даже не обозначили этот горизонт традиционным индексом Е, то есть, элювиальный горизонт, характерный для традиционных текстурно-дифференцированных почв центра Восточно-Европейской равнины, в которых он морфологически отчетливо связан с нижележащим горизонтом), отсутствие поздневалдайских крупных клиновидных грунтовых структур, по которым на Среднерусской возвышенности закладывался полигонально-блочный рельеф (хотя на бровках многих оврагов прослеживаются отчетливые чередующиеся понижения и повышения, аналогичные палеокриогенным). Погребенные почвы, как верхняя, так и нижняя, отличаются от своих расположенных западнее аналогов лучшей выраженностью и сохранностью морфологических характеристик и более ярким криоморфизмом.

Мы полагаем, что особенности серой лесной почвы, сформированной на Приволжской возвышенности (Чувашского плато), являются следствием её формирования, возможно, в несколько иных биоклиматических условиях в голоцене. Однако следует иметь в виду, что более значительное влияние на формирование выявленных особенностей мог иметь факт большей отдаленности Приволжской возвышенности от края поздневалдайского ледникового покрова: перигляциальные процессы того времени формировали здесь почвообразующие породы для голоценового почвообра-

зования иначе, чем на Среднерусской и более северных возвышенностях перигляциальной зоны. Однако первые исследования почв самой восточной возвышенности центра Восточно-Европейской равнины, показывают, что и здесь поздневалдайские покровные лессовидные суглинки являются педолитоциклитами, хотя и несколько отличающимися от своих аналогов, сформировавшихся западнее и ближе к краю поздневалдайского ледникового покрова.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты №№ 11-04-01083-а, 11-04-00354-а).*

## THE FOSSIL SOILS OF THE TSIVILSKY REFERENCE SOILIC SECTION GENERATED AS A RESULT OF POLYFREQUENCY CYCLIC SEQUENCE OF LATE PLEISTOCENIC PROCESSES OF PEDO- AND CRYOLYTHOGENESIS

© 2010 L.A. Gugalinskaya<sup>1,2</sup>, A.A. Hisyametdinova<sup>3</sup>, A.Yu. Berezin<sup>4</sup>, N.S. Berezina<sup>5</sup>, R.A. Ovsepyan<sup>1,6</sup>, I.M. Vagapov<sup>1,2</sup>, A.Yu. Ovchinnikov<sup>1</sup>, V.M. Alifanov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Physicochemical and Biological Problems of Soil Science RAS

<sup>2</sup> Pushchino State Institute of Natural Sciences

<sup>3</sup> Federal public institution of water industry «Sredvolgavodhoz»

<sup>4</sup> Chuvash State Humanitarian Institute

<sup>5</sup> Chuvash natural-historical society «Terra incognita»

<sup>6</sup> Moscow State University named after M.V. Lomonosov

Existing schemes of a periodization of Late Pleistocenic events remain debatable and not always answer questions on quantity, chronology and character of variability of landscape conditions in this period. Such situation is bound to incompleteness of geologic, paleogeographic and paleopedological chronicle in Late Pleistocenic depositions of East European plain. The first studies of soil chronological sequences (the series of soils consisting from day surface soil and several buried soils) of the most eastern upland in the center of East European plain (the Chuvash plateau), show, as here the Late Pleistocenic and Late Valdai in particular, cover loess loams are pedolithociclitis, though also a little different from analogues bodies to the west and more close to the boundaries of a Late Valdai ice-cap.

Key words: *buried soil, ice-cap*

---

*Lyubov Gugalinskaya, Doctor of Biology, Professor. E-mail: gugali@rambler.ru*

*Asiya Hisyametdinova. E-mail: asiata@yandex.ru*

*Alexander Berezin, Laboratorian-researcher. E-mail: terra3@cbx.ru*

*Natalia Berezina, Cheif of the Archeology Department. E-mail: terra3@cbx.ru*

*Ryzanna Ovsepyan, Post-graduate Student*

*Ildar Vagapov, Post-graduate Student. E-mail: vagapovim@mail.ru*

*Andrey Ovchinnikov, Candidate of Biology. E-mail: ovchinnikov\_a@inbox.ru*

*Valeriy Alifanov, Doctor of Biology, Professor. E-mail: alifanov\_v@mail.ru*