

**О «ПАЛЕОМАГНЕТИЗМЕ ЛЕССОВ» ФАУСТОВА С.С.  
(отклик на статью, опубликованную на сайте ИФЗ в феврале 2007 г.)**

Название статьи С.С. Фаустова перекликается по значительности с названием известной и обстоятельной работы Ф. Хеллера и М. Эванса «Магнетизм лессов» [Heller, Evans, 1995], в которой дан широкий обзор и анализ магнитных свойств и палеомагнитных данных лессово-почвенных разрезов мира. Однако предмет публикации С.С. Фаустова гораздо уже – после перечисления некоторых известных проблем магнетизма и палеомагнетизма лессов, на стр. 3 сказано: «Этим перечнем вопросов далеко не исчерпываются проблемы палеомагнетизма лессовой формации, но мы не ставим перед собой задачу дать ответы даже на все эти вопросы. ... Здесь мы хотели бы предложить для обсуждения только проблему адекватности (синхронности) геомагнитному полю так называемой «характеристической» намагниченности в лессах и почвах, важнейшую проблему любого палеомагнитного исследования». Наверное, дабы не вводить в заблуждение читателя, статью так конкретно и следовало бы назвать: «О синхронности геомагнитному полю характеристической намагниченности лессов»?

Отметим здесь, что среди перечисленных проблем оказалась проблема экскурсов (стр. 2-3): «Почему экскурсии геомагнитного поля ... в разрезах лессовой формации даже с высокими скоростями седиментации ... явление исключительное, чрезвычайно редкое?». Это проблема скорее надуманная, поскольку многочисленные сообщения об экскурсах имеются практически по всем лессовым провинциям планеты: в Средней Азии, Китае, Европе, Сибири. Также непонятно, откуда автор почерпнул сведения о том, что «... в неоплейстоцене межледниковые периоды, во время которых формировались почвы, были более продолжительными, чем ледниковья...» (стр. 4) – проблема соотношения длительности ледниковых и межледниковых эпох неоплейстоцена пока не решена [Большаков, 2006].

Однако вернемся к основной, заявленной на стр.3, теме статьи. На этой же странице обозначен и главный тезис публикации: «Наша точка зрения заключается в том, что **стабильная намагниченность в лессах и погребенных почвах**, выделяемая лабораторными методами магнитной чистки, не является «характеристической», поскольку **не синхронна геомагнитному полю** времени накопления и формирования лессов и почв». Таким образом, по сути С.С. Фаустов утверждает, что лессы и почвы не сохраняют первичной намагниченности. Чем же обосновывается это утверждение?

**Первое**, это продолжающиеся уже более 30 лет, по крайней мере с работы [Вирина, Фаустов, 1973], рассуждения о деятельности роющих организмов в почвах. На самом деле, связанное с этим разрыхление, перемешивание почвы может способствовать

хаотизации направлений магнитных моментов в почвенном слое. Тогда остаточная намагниченность погребенной почвы (более стабильная, чем вязкая намагниченность), может быть связана (например, в разрезе Новая Этулия [Вирина, Фаустов, 1973]) с (био)-химическими процессами в почвах, приводящими к новообразованию магнитных минералов, увеличивающему магнитную восприимчивость почв. Похожие процессы, правда, с меньшей интенсивностью, могут проходить и в лессе, приводя к аналогичному механизму намагничивания и лессов и почв. Доказательством этого С.С. Фаустов (стр.4) считает то, что «...в лессах разреза Н. Этулия отмечен магнетит с такими же свойствами, как и в погребенных почвах (Фаустов, Большаков, Вирина, Демиденко, 1986)».

Однако сравнение термомагнитных кривых для илистой фракции погребенной почвы и лесса, в которой, как показано в статье [Вирина, Фаустов, 1973], и сосредоточен новообразованный минерал (магнетит), скорее говорит о различиях, нежели о подобии носителей намагниченности в лессе и почве (рис. 1).

**Второе** обоснование связано со ссылками на статьи зарубежных исследователей. Так, на стр. 4 утверждается: «Первое экспериментальное открытие явления метахронности палеомагнитной записи в отложениях лессовой формации было опубликовано в работе Zhou L.P., Shackleton N.J. (1999)». Однако это утверждение не соответствует действительности, как показано в работе [Большаков, 2004], где рассмотрению статье Жоу и Шеклтона уделено много внимания.

Также С.С. Фаустов ссылается на статью [Spassov et al., 2003], в которой предложена модель записи изменений геомагнитного поля в случае комбинированного вклада в палеомагнитную запись процессов химического и детритного намагничивания. Однако, как известно, модель обладает замечательным качеством: что в неё заложишь, то и получишь. Поэтому наиболее ценны те модели, в которых заложены наиболее приближенные к реальности факторы и механизмы. И как раз в этом отношении со статьей [Spassov et al., 2003] не во всем можно согласиться [Большаков, 2004].

Таким образом, обоснования сделанного Фаустовым заключения слабы. Самое же удивительное то, что, делая вывод об отсутствии первичной намагниченности в лессах и почвах, С.С. Фаустов, тем не менее, указывает на успешное определение положения инверсии Матуяма-Брюнес в разрезе Н. Этулия, критикуя противоречащий ему стратиграфический вывод О.П. Добродеева. Более логичным из приведенного выше тезиса представляется вывод, сделанный очень давно в статье [Вирина, Фаустов, 1973, стр. 172]: «Все это делает почвы малопригодными для палеомагнитных исследований».

Нет нужды дальнейшего обсуждения этой статьи, тем более, что комплексной проблеме определения климатохроностратиграфического положения инверсии Матуяма-

Брюнес в отложениях лессовой формации посвящено несколько моих публикаций [Большаков, 2004, 2005, 2007]. В них предложен и план исследования этой сложной проблемы, который, в частности, предполагает *комплексное и конкретное* изучение каждого разреза, с обязательными попытками выделения первичной намагниченности, или обоснования вывода об её отсутствии.

В связи с этим хотелось бы обратить внимание на две *конкретных* работы С.С. Фаустова. В первой [Разрез..., 1978] изучался опорный разрез Западной Сибири «Белово». Палеомагнитная «уникальность» этого разреза заключается в том, что граница Матуяма-Брюнес в нем может находиться сразу в трех местах (рис.2): согласно результатам магнитной чистки, она должна проходить между кочковской и красnodубровской свитами; на приведенном в публикации [Разрез..., 1978] рисунке она проходит существенно выше, в слое 25; а согласно выводам по этому разрезу – еще выше, в кровле 9-й погребенной почвы (слой 24). Последнее положение вошло и в дальнейшие публикации С.С. Фаустова (более подробно все это изложено в статье [Большаков, 2005]).

Очевидно, что при изучении этого разреза не только не исследовалась «важнейшая проблема любого палеомагнитного исследования», связанная с обнаружением первичной намагниченности, но и вообще палеомагнитные данные не принимались во внимание при определении положения границы Матуяма-Брюнес. То, что это вполне может быть так, подтверждает и цитата из другой работы С.С.Фаустова [Новейшие ..., с.55]: «В ряде случаев ... первичная намагниченность, вероятно, вообще не сохранилась или ее невозможно выделить. Тем не менее, очевидно, что исследованные образцы имеют обратную первичную намагниченность, что согласуется с имеющимися данными об обратной полярности петропавловской почвы».

#### Литература

*Большаков В.А.* Определение климатостратиграфического положения инверсии Матуяма-Брюнес в отложениях лессовой формации как комплексная проблема наук о Земле//Физика Земли, 2004, № 12. С. 58-76

*Большаков В.А.* Определение климатостратиграфического положения инверсии Матуяма-Брюнес в разрезах лессовой формации Восточно-Европейской равнины и Приобья //Известия РАН. Серия географическая. 2005. №1. с. 112-120

*Большаков В.А.* Корреляция континентальных и глубоководных отложений плейстоцена: постановка вопроса и некоторые проблемы // Известия РАН. Сер. Географическая. 2006. № 4. С. 16-28

*Большаков В.А.* Новые данные магнитного и палеомагнитного изучения разреза Володарка на реке Обь // Физика Земли, 2007, №2, с. 66-74

*Вирина Е.И., Фаустов С.С.* Магнитные свойства и природа естественной остаточной намагниченности погребенных почв и лессов// Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек, вып. 4, М.: Изд-во МГУ, 1973, с. 164-172

Новейшие отложения и палеогеография Окско-Донской древнеледниковой зоны// Отв. ред. Н.Г. Судакова и С.С. Фаустов. Смоленск: Маджента, 2004. 120 с.

Разрез новейших отложений Алтая. Ред. К.К. Марков М.: Изд-во Моск. ун-та. 1978. 208 с.

*Фаустов С.С., Большаков В.А., Вирина Е.И., Демиденко Е.Л.* Методы применения магнетизма горных пород и палеомагнетизма в изучении плейстоцена//Итоги науки и техники. Палеогеография. Т.3. М.: ВИНТИ. 1986. 195 с.

*Heller F., Evans M.* Loess magnetism//Revs. of Geophys. 1995. V.33. P.211-240

*Spassov S., Heller F., Evans M.E., Yue L.P., von Dobeneck T.* A lock-in model for the complex Matuyama-Brunhes boundary record of the loess/palaeosol sequence at Lingtai (Central Chinese Loess Plateau) //Geophys. J. Int. 2003. V. 155. P. 350-366

*Zhou L.P., Shackleton N.* Misleading positions of geomagnetic reversal boundaries in Eurasian loess and implications for correlation between continental and marine sedimentary sequences// Earth Planet. Sci. Letters. 1999. V. 168. 117-130

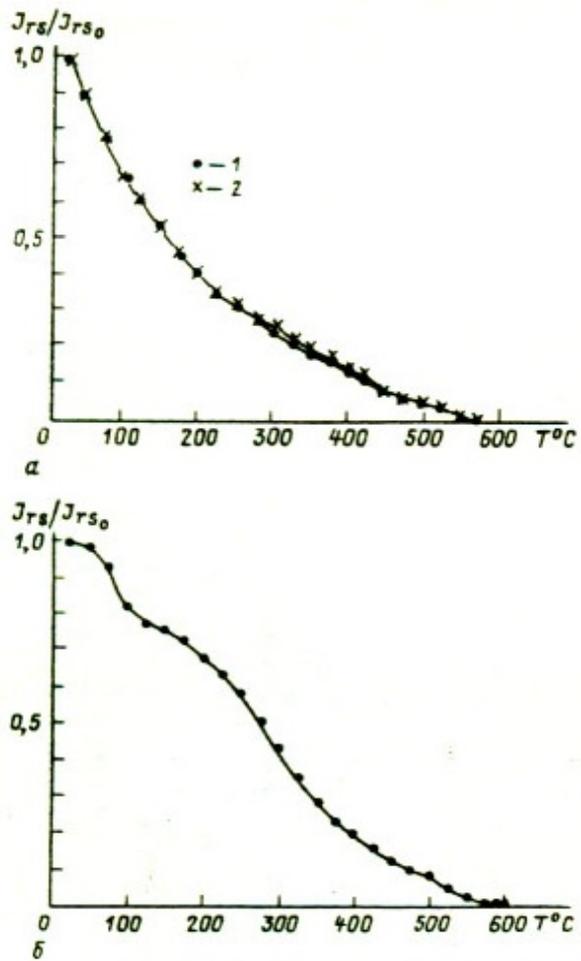


Рис. 1. Изменения  $J_{rs}$  с температурой для отложений разреза Н. Этулия:  
 а) илистая фракция IV погребенной почвы, б) илистая фракция лесса.  
 1 – первичный нагрев, 2 – вторичный нагрев. (По [Фаустов и др., рис. 11]).

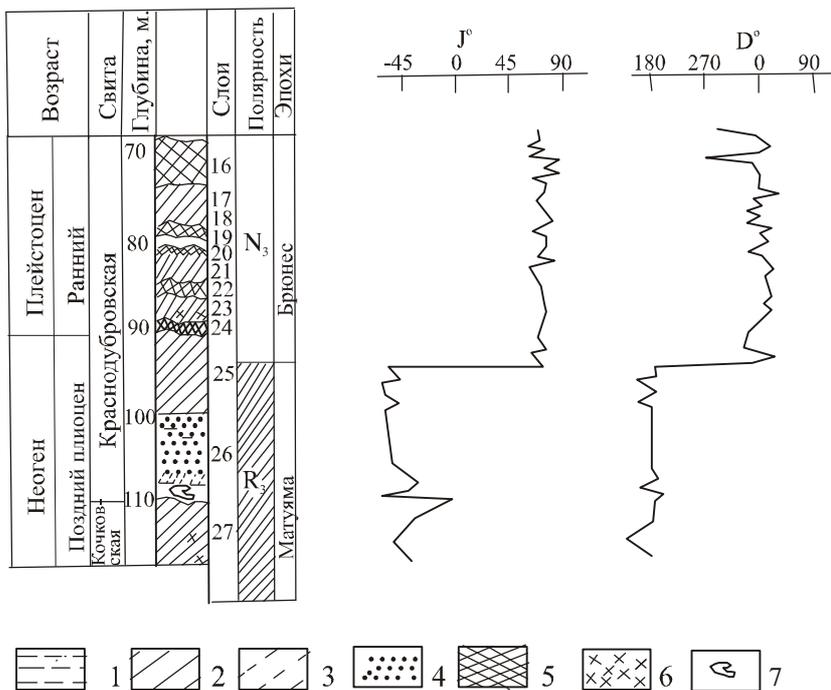


Рис.2. Стратиграфия, литология и палеомагнетизм нижней части разреза Белово (по [Разрез..., 1978], рис.5). Углы наклоения J и склонения D в градусах. Литологические обозначения: 1 – алеврит, 2 – суглинок, 3 – супесь, 4 – песок, 5 – погребенная почва, 6 – карбонатные включения, 7 – находки фауны.