

Фаустов С. С.

Ответ на замечания В.А Большакова
«О 'Палеомагнетизме лёссов' Фаустова С. С.»

На сайте интернет-семинара помещена работа В. А. Большакова «О 'Палеомагнетизме лёссов' Фаустова С. С.» критического содержания. Приятно осознавать, что есть внимательные читатели. Тем более что замечания всегда полезны, даже если они не достаточно обоснованы. Но критика В. А. Большакова столь оголтелая, что считаю необходимым отреагировать на нее, чтобы читатель, не занимающийся непосредственно палеомагнетизмом лёссов, не был введен в заблуждение некоторыми его «аргументами».

Перейдем к рассмотрению критических замечаний, в порядке их изложения.

О проблеме экскурсов (по разрезам лёссовой формации). В. А. Большаков пишет, что «...эта проблема скорее надуманная, поскольку многочисленные (? С. Ф.) сообщения об экскурсах имеются практически по всем лёссовым провинциям планеты: в Средней Азии, Китае, Европе, Сибири». Впечатляет! «Планетарный» взгляд! Сообщения действительно имеются (см., например, обобщающие работы Г. А. Пospelовой), кто же спорит? Но мы ведь говорим о том, что в лёссовых разрезах китайского типа – аномалии, связанные с экскурсами, явления уникальные, исключительные, даже в наиболее полных, детально изучавшихся разрезах Лёссового плато Китая. Почему? Проблема существует. Замечание имело бы смысл, если бы вместо глобального взгляда В. А. Большаков назвал хоть один конкретный лёссовый разрез, в котором записано более одного-двух из почти полутора десятков экскурсов. А в подавляющем большинстве разрезы оказываются «пустыми», без экскурсов. Нет аномалий, связанных с экскурсами, и в изученных В. А. Большаковым лёссовых разрезах Болгарии. И дело здесь не только в неполноте геологической летописи, хотя перерывы в накоплении отложений лёссовой формации, безусловно, значительны.

Второе замечание (недоумение В. А. Большакова): «...непонятно, откуда автор почерпнул сведения о том, что в неоплейстоцене межледниковые периоды, во время которых формировались почвы, были более продолжительными, чем ледниковья...». Информацию В. А. Большакова: из статьи Н. С. Болиховской «Основные закономерности развития растительности и климата Восточно-Европейской равнины в последние 900 тыс. лет», в юбилейном сборнике «Горизонты географии» к 100-летию К. К. Маркова, 2005 г, стр. 159-181. В этой работе есть таблица 2 «Возраст и продолжительность ледниковых и межледниковых этапов плейстоцена». Но раз В. А. Большаков не решил эту проблему, то все остальное не имеет значения.

Теперь об основной теме, заявленной в статье: Наша позиция такова: **стабильная намагниченность в лёссах и погребенных почвах**, выделяемая лабораторными методами магнитной чистки, не является «характеристической» (я согласен с Д. М. Печерским о том, что это понятие неудачно), поскольку **не синхронна геомагнитному полю** времени накопления и формирования лёссов и почв. Аргументы в поддержку этой позиции приведены в моей статье. В. А. Большаков приводит как будто бы ряд возражений против нашей позиции. Однако, непонятно, в чем заключаются эти возражения. Он пишет о том же, что мы писали около 30 лет назад: «... разрыхление, перемешивание почвы может способствовать хаотизации ...» (В.Б.) и далее по тексту. «Тогда остаточная намагниченность... может быть связана с (био)-химическими процессами в почвах...» (В. Б.). Об этом же написано нами и в критикуемой статье. Только мы считаем, что пока почва является «живым» телом, в котором идут процессы «перемешивания...» и т.д., остаточная намагниченность, синхронная геомагнитному полю, не может быть сформирована. Она может образоваться только после захоронения почвы, перекрытия ее накапливающимися лёссами, после того, как почва перестанет быть «живым» телом, а химические (биохимические) процессы ещё могут продолжаться, но уже в другом, более позднем геомагнитном поле. И в этом различие наших с В. А. Большаковым взглядов. Мы отдаем себе отчет в том, что наша позиция слабовата, поскольку имеет умозрительный характер и опирается лишь на работы почвоведов. Однако, она нашла независимое и очень убедительное подтверждение в «статьях зарубежных исследователей», на которые мы ссылаемся (Zhou L.P., Shackleton N.J., 1999; S. Spassov, F. Heller и др., 2003). Поэтому следующие критические замечания относятся уже не к нам, а к авторам этих работ. Но претензии предъявлены ко мне, поскольку я использовал эти работы для подтверждения наших выводов. Не моя задача защищать материалы упомянутых «зарубежных исследователей», они в этом не нуждаются. В. А. Большаков имеет право иметь свое мнение по поводу той или иной работы. Но статья Zhou L.P., Shackleton N.J., безусловно, является фундаментальной, результаты которой уже нельзя не учитывать при палеомагнитных исследованиях отложений лёссовых разрезов китайского типа. Что касается критики модели S. Spassov, F. Heller и др., то эта модель как раз опирается не на «приближенные к реальности факты и механизмы», а на детальные литолого-минералогические исследования конкретных разрезов (в частности, разреза Лингтай), по которым на современном уровне исследовались природа намагниченности лёссов и почв, терригенные и педогенные минералы (их состав, концентрация) в различных фракциях и т.д. Модель Спассова-

Хеллера не самоцель, а способ наглядно показать и объяснить наблюдаемые в лёссах Китая палеомагнитные феномены.

О сходстве процессов образования магнитной фракции в ископаемых почвах и лёссах. Сейчас уже нет сомнений в том, что в лёссах китайского (или украинско-молдавского) типа в составе магнитной фракции присутствует аутигенный магнетит: суперпарамагнитные (СПМ) и однодоменные (ОД) частицы почвенного происхождения. Безусловно, в глинистой фракции почв он преобладает, а в лёссах его много меньше (там больше терригенных частиц), что и отражено на приведенном В. А. Большаковым рис. 1 из нашей работы. Так что кривые показывают ожидаемые результаты. Они имеют незначительное, второстепенное отношение к обсуждаемому вопросу. Выводы о присутствии педогенного магнетита в лёссах (и сходстве в этом плане лёссов с почвами) мы делали не на основе термомагнитных кривых, а на сравнении магнитной восприимчивости различных фракций по профилю почв и лёссов до и после их обработки реактивом Тамма. Эти материалы, имеются в работе, из которой В. А. Большаков заимствовал рис. 1, но почему-то остались им незамеченными. В настоящее время о наличии магнетита почвенного генезиса можно судить по FD-фактору – частотно-зависимой магнитной восприимчивости $\chi_{FD} = (\chi_{LF} - \chi_{HF}) / \chi_{LF}$, измеренной на двух частотах переменного поля 47 и 470 Гц. FD-фактор отражает содержание СПМ частиц в магнитной фракции. В работе М. Эванса и Ф. Хеллера (Evans, Heller, 2003) показано, что такие частицы в лёссовой формации являются преимущественно аутигенными, связанными с почвообразующими процессами и, таким образом, FD-фактор является индикатором почвенных процессов. В разрезах лёссового плато Китая (генетически лёссы Н. Этулии подобны китайским), в развитых ископаемых почвах значения FD-фактора достигают 10-12%, в лёссах – 4-5% (Evans, Heller, 2001), величина достаточно значимая, свидетельствующая о почвообразующих процессах в лёссах. Таким образом, накопление лёссов сопровождается почвенными процессами и сопутствующими этому явлениями, хотя и не столь масштабно проявленными.

Что касается «успешного определения» нами границы Матуяма/Брюнес в разрезе Н. Этулия, то ее (границу) следует рассматривать как «измеренную» (удачный термин, предложенный в работе Zhou L.P., Shackleton N.J), а насколько истинная граница должна быть поднята вверх по разрезу, вопрос пока остается открытым.

Два слова в заключение о разрезе Белово (Приобское плато). Этот разрез не имеет никакого отношения к обсуждаемой проблеме. Лёссовидные суглинки здесь имеют абсолютно другое происхождение, чем лёссы Китая, Молдовы, Украины. Тем не менее, коль В. А. Большаков упомянул его, то непонятно почему он приписывает мне с

Е. И Вириной три возможных уровня позиции границы Матуяма/Брюнес в этом разрезе. Граница Матуяма/Брюнес в нем имеет только одно положение: **в интервале 92-93 м**, в нижней части Краснодубровской свиты, между отложениями X и XI циклов (см. «Разрез новейших отложений Алтая», 1978). Аналогичные результаты по этому разрезу получены А. Зудиным. Ни о каком другом положении границы Матуяма/Брюнес в разрезе Белово мы нигде никогда не писали. Все остальное – домыслы В. А. Большакова.

Последний абзац критической статьи В. А. Большакова, по своей логике уничтожающей критики похож на экзерсис с разрезом Белово. Из совершенно другой работы, не имеющей никакого отношения к данной теме, «выдернута» фраза, которая должна читаться и может быть правильно понята только в контексте. Вячеслав Александрович, так же нельзя, вы же вроде бы ученый, а не фокусник, который вытаскивает из рукава джокера, потрясая изумленного зрителя.

Если критическую статью В. А. Большакова распечатать и положить на весы, то стрелка, конечно, отклонится. Но при этом статья ничего не весит. Критика, к сожалению, не несет позитивного элемента и не способствует решению проблемы.

С. С. Фаустов.