

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЁССОВ СИБИРИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А.Ю. Казанский, Геологический факультет МГУ,

Г.Г. Матасова, Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск

В докладе представлено обобщение результатов комплексных исследований 48 лессово-почвенных разрезов позднего неоплейстоцена Западной (Предалтайская равнина, Приобская увалистая равнина, Бийско-Чумышское плато, Барабинская низменность, Новосибирское Приобье, Кузнецкая котловина), Средней (Минусинская впадина, долина р.Енисей) и Восточной (Предбайкалье, Прибайкалье и Забайкалье) Сибири. Петромагнитные исследования позволили установить, что по механизму формирования магнитных свойств и фиксации в них палеоклиматических колебаний сибирские лессово-почвенные отложения являются уникальным природным объектом. Здесь зафиксированы оба известных и противоположных по характеру механизма формирования магнитных свойств, и, соответственно, магнитной записи изменений палеоклимата - «аляскинский» (в Средней Сибири) и «китайский» (в самой западной части региона - Барабинской низменности). Действие двух различных механизмов определяет сильное различие и большую амплитуду колебаний в магнитных свойствах лессово-почвенных серий Сибири. На большей части изученной территории наблюдается суперпозиция (наложение) двух этих механизмов, заключающаяся в изменении магнитной восприимчивости по «аляскинскому типу», а частотно-зависимой магнитной восприимчивости - по «китайскому типу». Такой вариант механизма формирования магнитных свойств лессово-почвенных отложений и, соответственно, фиксации палеоклиматического сигнала в магнитных свойствах установлен нами впервые в мире и назван «сибирским» механизмом [1]. Внутри изученной территории выделяются регионы с различным соотношением «аляскинского» и «китайского» механизмов, что позволило выделить провинции с характерным набором петромагнитных параметров. Границы этих провинций для верхней лессовой толщи хорошо отвечают границам распространения растительности в Сибири для сартанской ледниковой эпохи [2]. Такое близкое совпадение районирования Сибири по разным параметрам (растительность и магнитные свойства) свидетельствует об обусловленности изменения обеих характеристик одним и тем же фактором. Поскольку растительная зональность обусловлена климатом, то и петромагнитные свойства также, определяются климатом и могут использоваться для климатических реконструкций.

Гранулометрические исследования выполнены на 15 разрезах. Во большинстве регионов в составе осадков преобладает алевритовая фракция (>50 %), модальный размер зерна варьирует от 30 до 70 мкм в лессовых отложениях и 30-50 мкм в горизонтах ископаемых почв. По мнению Ж. Ванденберге [3] породы с модальным диаметром >60 мкм относятся к самому крупнозернистому классу лессовых пород эолового происхождения, а их формирование связано с наличием близкого источника крупнозернистого материала. Таким образом, большинство изученных отложений являются осадками эолового происхождения. Исключение представляют разрезы Предбайкалья и Забайкалья, с высоким содержанием песчаной фракции (до 70%) и модальным размером 80-150 мкм. При формировании этих отложений наряду с эоловым фактором существенную роль играли процессы плоскостного смыва. Корреляционный анализ показал, что в разрезах с преимущественно эоловым механизмом осадконакопления изменения модельного размера зерна и изменения эффективного магнитного зерна (по петромагнитным данным) происходят синхронно. В случае действия других механизмов (плоскостного смыва в Прибайкалье и вулканизма в Забайкалье) эта синхронность нарушается. Таким образом, комплекс петромагнитных и гранулометрических исследований позволяет получать дополнительную информацию об условиях формирования отложений.

1. Матасова Г.Г. Казанский А.Ю. Зыкина В.С. Наложение "аляскинской" и "китайской" моделей записи палеоклимата в магнитных свойствах отложений верхнего и среднего неоплейстоцена на юге Западной Сибири // Геология и геофизика - 2003. - Т. 44, № 7. - С. 638-651.
2. Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130 000 лет / Отв. ред. А.А. Величко. - М. : ГЕОС, 2002. - 232 с.
3. Vandenberghe, J.: Grain size of fine-grained windblown sediment: A powerful proxy for process identification // Earth-Sci. Rev.- 2013. -Vol. 121' – P.18–30.