

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Сычева Никиты Владиславовича

на тему: «ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ  
ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ ЛЁССОВО-ПОЧВЕННЫХ СЕРИЙ  
ПРЕДКАВКАЗЬЯ»

на соискание ученой степени кандидата географических наук по  
специальности 1.6.14 - «Геоморфология и палеогеография»

Изучение лессово–почвенных последовательностей многих лессовых провинций Евразии дает богатый материал для палеогеографических реконструкций. Лессовые отложения Русской равнины являются одними из наиболее полных субэральных природных архивов четвертичного периода на Евразийском континенте. Несмотря на то, что активное изучение лёссов Русской равнины имеет более чем вековую историю, вопросы об их происхождении по-прежнему остаются дискуссионными. Лессово-почвенные последовательности фиксируют палеоклиматические и палеоэкологические изменения в четвертичном периоде. Лёссовые породы являются одним из наиболее широко распространенных типов континентальных четвертичных образований и как продукт эоловой аккумуляции минеральной пыли и почвообразования находится в прямой зависимости от климатических условий. Масштабный сравнительный анализ литологических лёссовых отложений Восточно-Европейской равнины отсутствует, также, как и обобщения об источниках минеральной пыли. Диссертационная работа Н.В. Сычёва посвящена изучению покровных верхнечетвертичных отложений Предкавказья и прилегающих Приазовья и Прикаспия, территории широкого распространения лессово–почвенных последовательностей. Актуальность диссертационной работы очевидна в связи важностью ретроспективного анализа изменений климата и последствий на изменения ландшафтов и окружающей среды. Кроме того, остаются проблемы, препятствующие проведению надежных палеогеографических реконструкций обусловленные существенным различием стратиграфических схем составленных разными

группами исследователей для этой территории и отсутствием достаточного количества надежных геохронометрических дат. Нерешенным вопросом остается проблема источников сноса и доминирующие направления переноса минеральной пыли в позднем неоплейстоцене и факторов формирования лессово-почвенных серий Предкавказья. Основная цель исследования диссертационной работы заключается в реконструкции условий осадконакопления лёссово-почвенных серий позднего неоплейстоцена и голоцена в Предкавказском регионе и предпринята попытка решить часть существующих актуальных вопросов.

Автором подробно рассмотрены теория и гипотезы формирования лёссов и обстановки их формирования. Детально представлены материалы по истории изучения лёссовых пород для Предкавказья и существующие стратиграфические схемы с рассмотрением существующих различий. Детально описаны географические условия региона и формы рельефа, обусловленные эоловыми процессами, сведения о пыльных бурях в регионе, история бассейнов Азовского и Каспийских морей. Собрана информация о реконструкциях природных обстановок позднего плейстоцена и голоцена Предкавказья. В разделе методы исследования описаны основные теоретические и методические подходы, используемые в работе. Для характеристики литологических особенностей изученных разрезов автор использовал комплекс методов, включающий детальное изучение гранулометрического состава, магнитной восприимчивости, потерь при прокаливании. При непосредственном участии автора проведено OSL датирование изучаемых отложений, он активно участвовал как в многолетних полевых работах для отбора проб пород и почв, так и в лабораторных исследованиях и обработке полученных результатов. Проведен комплекс литологических исследований по единой методике для верхнеплейстоценовых плакорных ЛПС Западного, Центрального и Восточного Предкавказья, что позволило проследить пространственную и временную изменчивость строения и состава ЛПС Предкавказья. а также.

провести реконструкции направления переноса минеральной пыли, определить главные области предполагаемой дефляции и выделить ведущие факторы лёссонакопления. Определены темпы накопления минеральной пыли для главных этапов позднего неоплейстоцена и голоцена. Выявлена связь изменения темпов осадконакопления и размеров частиц в ЛПС с колебаниями региональной и глобальной засушливости климата. В ходе выполнения работы получена надежная люминесцентная хронология для верхней части разреза Отказное – опорного разреза ЛПС Восточного Предкавказья, а также для ряда других скважин, что позволило составить корреляционную схему для ЛПС верхнего неоплейстоцена.

Диссертационная работа вносит вклад развитие фундаментальных знаний об формировании и изменении окружающей среды и имеет несомненную практическую ценность при проведении инженерно-геологических изысканий и геологическом картировании, а также формировании прогнозов о негативное влияние на сельское хозяйство при возможной аридизации климата.

Констатируя положительные стороны исследования, нельзя не отметить возникшие при прочтении работы вопросы и встречающиеся в диссертационной работе недостатки.

В первую очередь следует отметить методические замечания к выбранным методам литологической характеристики. В работе активно используется определение магнитной восприимчивости ЛПС. Действительно магнитные свойства почв и пород являются важным архивом климатических условий и одним из показателей, широко используемых в палеоэкологических исследованиях для реконструкции уровня атмосферных осадков в различные исторические и геологические эпохи. Формирующаяся в почве более высокая магнитная восприимчивость по сравнению с исходным материалом объясняется новообразованием магнитных железосодержащих минералов, которые считаются специфическим результатом почвообразовательного процесса. Наблюдаемое «магнитное усиление» связано с зависимым от

климата образованием и накоплением в почвах в первую очередь магнетита и маггемита. Однако следует учитывать и другие оксиды и оксигидроксиды железа, которые более важны с точки зрения общего объема минералов железа в почвах. Магнитные свойства осадочных пород, указывающие на состав, концентрацию, и размеры зерен магнитных минералов – это параметры, которые используются не только для представления о палеоклиматических изменениях, выявленных по лессово-почвенным последовательностям, но позволяют провести более точные стратиграфические построения. Несмотря на широкое использование в палеопочвенных исследованиях параметра магнитной восприимчивости, следует отметить, что измерения магнитной восприимчивости обычно являются лишь первым шагом в определении магнитных свойств любого образца. Для того чтобы выяснить природу магнитных минералов, концентрации и размеры зерен в образце, требуется ряд дополнительных магнитных экспериментов, в идеале дополненных независимым минералогическим анализом репрезентативных образцов. Конечно, для более детальных стратиграфических построений в дальнейшем необходимо расширить число параметров, отражающих минералогические изменения, обусловленные климатом и седиментогенезом. Следует указать что при проведении корреляционного анализа автор использует значения объемной магнитной восприимчивости, сравнивая значения удельной МВ по другим разрезам ЛПС. (рис. 86 стр.132).

Используемые параметры последовательного определение потерь при прокаливании (ППП) при двух температурных режимах (550 и 950 градусов Цельсия) используемые для оценки содержания органического вещества и карбонатов в отложениях, по утверждению автора являются стандартной методикой, но по существу является лишь грубой оценочной методикой. Необходимо дать сравнение с реальными анализами содержания карбонатов и органического вещества.

В работе приводится авторская стратиграфическая схема расчленения ЛПС Предкавказья базирующегося в первую очередь на опорном разреза

Отказное рассматривая верхнюю часть разреза и проводится корреляция схемы с предложенными ранее. Для интервала с брянской почвой отмечается наличие слабых признаков почвообразования, а не палеопочвы. Этот факт как раз и подтверждает низкую чувствительность используемых параметров для выделения почвообразования. При проведении детальных минералогических исследованиях скв.1 Отказное, включающих магнитную минералогию (Алексеев, Алексеева, 2012) в этом интервале отчётливо выделяется слабовыраженная Брянская палеопочва, что подтверждает стратиграфические построения В.П. Ударцева и др. (1989).

Проведенные геохимические исследования и базирующиеся на них выводы вызывают сомнения. Это касается в первую очередь определений содержания натрия ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) в верхних горизонтах почв до 22% в восточных регионах (Буденновск, Отказное), а также в Приазовье до 7%. Какой минеральной фазой должно быть обусловлено такое содержание натрия? Многочисленные исследования валового химического состава для этого региона выполненные в ИФХиБПП РАН (более 100 разрезов) свидетельствуют о содержании натрия в пределах 0,5-2,2%.

Высказанные соображения никак не умаляют достоинств работы соискателя. На основании изучения текста диссертации считаю, что работа, представленная автором, является актуальным, завершённым, самостоятельно выполненным исследованием.

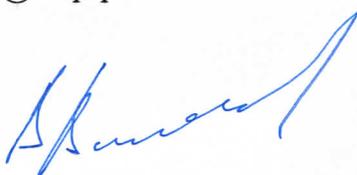
Диссертационная работа хорошо структурирована, логично и последовательно отражает алгоритм исследования, написана четким и лаконичным научным языком. Положения, выносимые на защиту, адекватно отражают содержание и результативность диссертационного исследования. Выводы в работе органично связаны с целью и задачами, объектом и предметом исследования. Объём публикаций автора, а также апробаций результатов работы на конференциях считаю более чем достаточными.

Таким образом работа Никиты Владиславовича Сычева в полной мере соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ N842 от 24.09.2013 г. (с изменениями на 11.09.2021 г.), а ее автор заслуживает з присуждения ей степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 - Геоморфология и палеогеография.

Официальный оппонент, Алексеев Андрей Олегович, чл.-корр. РАН, доктор биологических наук по специальности почвоведение - 03.00.27.

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения Российской академии наук - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований Российской академии наук» (ИФХиБПП РАН), директор Института, 142290 г. Пущино Московская область, Институтская д.2. тел.8(4967)731896, alekseev@issp.psn.ru

06.12.2023 г.



Я, Алексеев Андрей Олегович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

