

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хубановой Анны Михайловны** «Биогеохимическая идентификация ландшафтов западного Забайкалья в позднем плейстоцене – голоцене по изотопному ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) составу костных тканей», предоставляемой на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология».

Представленная диссертация посвящена исследованиям комплексной и актуальной проблеме реконструкции палеоландшафтов и палеоэкологических условий одного из ключевых регионов Северной Евразии. Работа восполняет существенный пробел в понимании палеогеографической истории Западного Забайкалья, используя современный и мощный инструмент – изотопную биогеохимию. Интеграция данных геоэкологии, палеонтологии, археологии и биогеохимии позволяет получить принципиально новые данные, недостижимые традиционными методами. Автором проделан большой объем экспериментальной работы, разработана и апробирована методика пробоподготовки для сложного палеоматериала. Крайне важным и научно обоснованным представляется применение актуалистического подхода – создание надежной пространственно-ландшафтной модели на основе изотопного состава современных животных, что служит основой для достоверных палеореконструкций. Сформулированные в работе защищаемые положения имеют четкое фактическое обоснование. Впервые для региона проведено изотопно-геохимическое районирование ландшафтов, дифференцирована сигнатура $\delta^{13}C$ (индикатор типа растительности) и $\delta^{15}N$ (индикатор доступности ресурсов). Получены важные выводы о питании и условиях обитания шерстистого носорога, а также о комплексной экономике древних кочевников хунну, сочетавшей скотоводство, земледелие и рыболовство. Результаты работы **Анны Михайловны** имеют не только теоретическую ценность, но и практическую направленность, будучи полезными для прогнозирования климатических изменений в Центральной Азии. Широкая апробация на многочисленных конференциях и список публикаций в рецензируемых журналах подтверждают хороший уровень научной деятельности соискателя.

Однако, в работе можно отметить ряд замечаний и рекомендаций для дальнейшего совершенствования исследования:

В методическом разделе указано, что для ископаемого материала статистические методы не применялись ввиду ограниченного количества данных. Это является объективной трудностью, однако в таком случае выводы, особенно касающиеся сравнительного анализа размеров костей шерстистых носорогов из разных регионов, следовало бы сформулировать более осторожно, как предварительные тенденции, требующие дополнительной проверки на расширенной выборке.

В автореферате недостаточно освещены вопросы определения абсолютного возраста исследуемого материала. Для палеореконструкций критически важна точная хронологическая привязка образцов. Отсутствие более подробного описания методов понятно, поскольку это раскрыто в тексте диссертации, однако пара предложений о возможных хронологических неопределенностях могло бы усилить методологию работы.

Автор справедливо отмечает множественность факторов, влияющих на $\delta^{15}\text{N}$. Однако в выводах, особенно касающихся стресса у животных и деградации пастбищ, присутствует определенная категоричность. Для более убедительной аргументации не хватает данных по фоновым значениям $\delta^{15}\text{N}$ в почвах и растениях соответствующих ландшафтов, чтобы исключить или оценить влияние иных факторов, кроме унавоженности и засухи (например, геохимического фона).

Реконструкции ландшафтов, сделанные на основе изотопных данных, слабо верифицированы независимыми палеогеографическими методами. Упоминания о спорово-пыльцевых анализах носят фрагментарный характер. Для усиления выводов необходимо было провести прямое сопоставление изотопных и палинологических данных по одним и тем же разрезам.

В целом, диссертация соответствует критериям, установленным в пп. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым высшей аттестационной комиссией (ВАК) к кандидатским диссертациям, а её автор **достойна** присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология»

Пеллинен Вадим Александрович

Кандидат геолого-минералогических наук.

Научный сотрудник, лаборатории гидрогеологии, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук.

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 128, тел.: 8914 8914 415, E-mail: Vadim.A.Pellinen@yandex.ru

Я, Пеллинен Вадим Александрович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.053.01, и их дальнейшую обработку.

17.10.2025

В.А. Пеллинен

Подпись	<u>Пеллинен В.А.</u>	заверяю
Кадрово-правовой отдел Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук		
<u>Версней КНО А.А. С.С.</u>		
«17» октября 2025 г.		

