

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Иванова Егора Владимировича «Геохимические особенности донных отложений озера Байкал как показатель изменения природной среды в плиоцене – плейстоцене»**, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности **25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых**

Работа Иванова Егора Владимировича посвящена реконструкции потенциальных источников сноса терригенной фракции на подводных перемычках оз. Байкал в возрастном диапазоне до 8 млн. лет через интерпретацию макро-, микроэлементного и изотопного (Sr-Nd) составов отложений осадочных кернов глубокого бурения (скважины BDP-98, BDP-99), которые являются самыми информативными с точки зрения мощности и непрерывности разрезов. Скважина BDP-98 мощностью 600 м пробурена на глубоководном Академическом хребте, разделяющем центральную и северную котловины озера, скважина BDP-99 мощностью 350 м пробурена на Посольской банке (Селенгино-Бугульдейская перемычка). Соискатель является непосредственным участником проекта «Байкал-Бурение»; лично участвовал в приемке и документации кернов на буровом комплексе, литолого-структурном описании кернов скважин, отборе проб на различные виды анализов ($\text{SiO}_{2\text{bio}}$, C_{org} , РФА, ICP MS).

Работа Иванова Е.В. базируется на большом фактическом материале: изучено более 300 метров осадочных кернов для детального вычленения интервалов соответствующих изотопно-кислородных стадий верхнего плиоцена – плейстоцена (MIS-104 – MIS-4), для выявления корреляционных связей по макро-, микроэлементному составу осадков. Исследовано более 500 образцов (РФА – 379 определений, ICP MS – 134 определения), что позволило получить содержания широкого круга элементов, в том числе полный спектр редкоземельных элементов (Y, Sc, лантаноиды). Все аналитические процедуры выполнены на современном оборудовании. Достоверность полученных результатов обеспечена статистически значимым количеством проб донных осадков, современной методикой их отбора и пробоподготовки, применением комплекса аттестованных высокочувствительных аналитических методов, глубиной проработки полученного материала и литературных источников (внутренний список – 167), апробацией результатов исследований на российских и зарубежных конференциях.

В рамках заявленной цели соискателем даны ответы на весьма нетривиальные и сложные вопросы об источниках поступления терригенной фракции на подводные перемычки озера Байкал. С этой целью он использует целый арсенал литохимических показателей (химический индекс выветривания CIW, индекс изменения состава ICV, модуль нормативной щелочности НКМ и другие), которые выявляют процессы выветривания на водосборной площади.

Отметим наиболее фундаментальные результаты проведенного исследования.

Для интервала 1,5-0,3 млн. лет разреза BDP-98 (Академический хребет) зафиксировано усиление поступления ледникового детрита в горизонты разреза. В то же самое время наблюдается усиление переносов продуктов химического выветривания в ледниковые стадии по отношению к межледниковым интервалам. Механизмом поступления тонкой переработанной терригенной компоненты является холодное иссушение (крио-аридизация) при экзарации склонов ледниками, возрастание эоловой нагрузки, способствующей аккумуляции продуктов разрушения кор выветривания и почв межледниковых периодов.

Отложения разрезов Академического хребта и Селенгино-Бугульдейской перемычки близки друг другу по составу и незначительно отличаются по микроэлементным характеристикам, что говорит о генетически близких источниках сноса, при этом зависимость смены источников от изменения условий климата по геохимическим данным

отсутствует и прослеживается только по изменению литологических и минералогических характеристик.

В качестве замечания к автореферату отметим следующее: по мнению авторов отзыва, на рис. 6 (стр. 11) вероятно завышены как минимум на 2 порядка нормированные на средний состав комплексов пород обрамления (западный и юго-восточный фланги) значений европия, гадалиния, диспрозия, гольмия, эрбия в Ольхонском и Святоносском метаморфическом комплексах и Шарыжалгайском гранитном комплексе осадков Академического хребта (разрез BDP-98). Поскольку опорный элемент иттербий во всех комплексах не превышает единицы, то и нормированные значения всех элементов должны быть блики к единице, не превышая её. Хотелось бы получить разъяснения по данному вопросу. Однако, сделанные замечания не умаляют фундаментальность и ценность полученных Е/ В. Ивановым результатов.

Что касается автореферата, то следует отметить, что он написан четким, лаконичным языком и хорошо иллюстрирован.

Актуальность и высокий профессионализм проведенных исследований, научная новизна и практическая значимость полученных результатов позволяют высоко оценить диссертационную работу Егора Владимировича Иванова и дает основание поддержать его в соискании ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Бобров Владислав Андреевич,

кандидат геолого-минералогических наук
(специальность 25.00.09 – геохимия, геохимические методы
поисков полезных ископаемых),
старший научный сотрудник лаборатории геохимии
благородных и редких элементов и экогеохимии
Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,
630090, пр. Ак. Коптюга, 3, e-mail: bobr@igm.nsc.ru
сл. т. (8383)3332307

Леонова Галина Александровна,

доктор геолого-минералогических наук
(специальность 25.00.09 – геохимия, геохимические методы
поисков полезных ископаемых),
ведущий научный сотрудник лаборатории
геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии
Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,
630090, проспект Академика Коптюга, 3,
e-mail: leonova@igm.nsc.ru
сл. т. (8383)3332307,

Я, Бобров Владислав Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Леонова Галина Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

31.05.2018 г.

Подпись заверяю

*Зав. канцелярией
Леонова Г.Г.*

