

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токарева Игоря Владимировича
**«ИЗОТОПНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЭВОЛЮЦИИ И ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО
 СОСТОЯНИЯ ВОДНО-ЛЕДОВЫХ ОБЪЕКТОВ»**

представленную на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 – "Гидрогеология"

Актуальность избранной диссертантом темы несомненна. Предметом исследования диссертационной работы, является – теоретическое и экспериментальное обоснование способов применения изотопно-геохимических и геохронологических методов для реконструкции происхождения, эволюции, оценки текущего состояния и прогноза изменения характеристик водно-ледовых объектов под действием природных и антропогенных факторов.

В работе использовано несколько тысяч изотопных анализов, относящихся к десяткам участков исследований в пределах северной части Евразии. Аналитика выполненных автором лично на комплексе современной масс-спектрометрической аппаратуры.

Привлекло внимание исследования на р. Колыме, где на базе исследований в течение нескольких лет $\delta^{18}\text{O}$ и $\delta^2\text{H}$ показано участие таяния подземных льдов в формировании современного стока р. Колымы вследствие потепления климата, что может объяснять наблюдаемый рост речного стока в бассейне Северного Ледовитого океана. Математическим моделированием показано, что результаты $^3\text{H}/^3\text{He}$ датирования подземных вод в гетерогенных средах могут содержать искажения, как правило, в сторону завышения возрастов, которые в наиболее неблагоприятных условиях достигает 200–300 %. Также показано, что использование соотношения $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ в комплексе с датированием дает основания для оценки темпов современного таяния подземных льдов и, позволяет диагностировать наличие многолетнемерзлых пород в прошлом для регионов ныне от нее свободных.

В диссертации И.В.Токарева разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как крупное достижение в развитии перспективного направления гидрогеологических исследований.

Работа базируется на большом числе исходных данных, примеров и расчетов. Диссертационная работа отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор **Токарев Игорь Владимирович** заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 – "Гидрогеология"

Васильчук Юрий Кириллович

119991, Москва Ленинские горы д. 1, тел. 8-495-938-26-53,
E-mail: vasilch_geo@mail.ru

Кафедра геохимии ландшафтов и географии почв,
географического факультета Московского государственного
университета имени М.В.Ломоносова. Профессор, доктор
геолого-минералогических наук, действительный член РАН

19 марта 2025 г.



Подпись руки Ю. К. Васильева
Заведомо зав. канцелярией
Министерства (ср. Министр)