

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токарева Игоря Владимировича

«Изотопная реконструкция происхождения, эволюции и оценка текущего состояния водно-ледовых объектов», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. – Гидрогеология.

Диссертационная работа Токарева Игоря Владимировича направлена на разработку научно-методических основ и практического решения важных проблем гидрогеологии, связанных с применением изотопно-геохимических и геохронологических методов для реконструкции происхождения, эволюции и оценки текущего состояния водно-ледовых объектов, а также прогноза по изменению их характеристик под действием природных и антропогенных факторов.

Актуальность представленного исследования не вызывает сомнения и обусловлена необходимостью разработки новых эффективных подходов для оценки генезиса и возраста водно-ледниковых объектов, а также определения скорости и направления протекания процессов в подземной гидро-и криосферах. Представленный автором диссертации подход с применением комплекса изотопно-геохимических методов позволяет решить ряд проблем, связанных с природными и антропогенными процессами в подземной гидросистеме.

В основу работы положен весьма обширный фактический материал, полученный соискателем в процессе теоретических и прикладных исследований изотопных трассеров подземной гидросферы. Применение изотопно-геохимических методов для анализа конкретных гидрогеологических объектов, а также компьютерное моделирование различных систем, позволили установить степень влияния отдельных физико-химических факторов на поведение изотопов в природных и техногенных обстановках. Полученные результаты являются важными при изучении месторождений пресных, минерально-лечебных, промышленных и термальных вод, а также для исследований, связанных с захоронением радиоактивных отходов.

Использование современных прецизионных методов анализа вещества и физико-химические расчеты на базе компьютерных технологий для установления форм миграции химических компонентов и изотопного фракционирования, придают выполненной работе необходимый и достаточный уровень достоверности, как и статистически значимые выборки данных. Широкий географический охват природных и техногенных объектов исследования, расположенных в пределах северной части Евразии, дает возможность для сравнения и оценки результатов, что подтверждает достоверность полученных выводов.

Автор сформулировал и представил к защите четыре положения, касающиеся: 1) использования изотопных маркеров (дейтерия, кислорода-18, трития, изотопов благородных газов) для оценки теплых и холодных климатических периодов в криосфере в зоне вечной мерзлоты; 2) использования соотношения изотопов урана ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$) в подземных водах для оценки глубины промерзания, темпов деградации вечной мерзлоты, а также событий, связанных с развитием вечной мерзлоты в прошлые эпохи; 3) применения изотопов благородных газов для датирования подземных вод и определения генезиса молодых и древних гидросистем; 4) применения изотопных трассеров для реконструкций условий формирования водно-ледовых объектов, для определения факторов, влияющих на

формирование ресурсов и качество подземных вод, для прогнозирования и оценки безопасности захоронения радиоактивных отходов. Все положения убедительно доказаны.

О высокой научной квалификации автора можно судить по библиографическому списку, включающему 83 научные работы, из которых 5 являются главами или разделами монографий, а 68 - статьями в индексируемых в журналах из списка ВАК, SCOPUS и WoS.

Диссертация Токарева Игоря Владимировича «Изотопная реконструкция происхождения, эволюции и оценка текущего состояния водно-ледовых объектов», представленная на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 4.09.2013 № 842 (ред. от 26.09.2022) «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.

Кулькова Марианна Алексеевна,
191186, г. Санкт-Петербург, наб.р.Мойки, д.48
Тел.+79219052303, e-mail: kulkova@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена»,
профессор кафедры геологии и геоэкологии
факультета географии.

10.04.2025



РГПУ им. А.И. ГЕРЦЕНА

подпись

удостоверяю «11» 04

Отдел кадров управления по работе с кадрами
и организационно-контрольному обеспечению

