

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токарева Игоря Владимировича
«Изотопная реконструкция происхождения, эволюции и оценка текущего состояния водно-ледниковых объектов», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.6 – Гидрогеология

В диссертационной работе И.В. Токарева представлены результаты исследований, направленных на оценку эффективности использования изотопно-геохимических и геохронологических методов для ретроспективного анализа состояния водно-ледовых объектов и прогноза изменений основных параметров под действием природных и антропогенных факторов. Тема работы актуальна с точки зрения необходимости обоснования безопасности захоронения радиоактивных отходов в геологической среде и формирования целостного представления о механизмах протекания гидрогеохимических процессов в естественных и техногенно-нарушенных условиях.

Представленная к защите работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет». Для комплексной обработки изотопных и химических анализов И.В. Токаревым методически обоснованы и применены новаторские подходы к проведению аналитических процедур и интерпретации сформированного массива данных. Результаты исследований, полученные автором, составили основу защищаемых положений.

Научная новизна диссертационной работы состоит в определении основных закономерностей распределения радиоактивных трассеров, которые могут быть использованы при датировании молодых и древних вод в многопластовых системах. Например, по соотношению $\delta^{18}\text{O}$ и $\delta^2\text{H}$ установлен вклад талой мерзлоты в увеличение речного стока северных рек вследствие потепления климата. В диссертационной работе представлена унифицированная схема вертикальной изотопно-гидрохимической зональности подземной гидросферы северной части Евразийского материка.

Практическая значимость результатов, полученных автором, подтверждена решением задач в рамках выполнения проектов на предприятиях государственной корпорации «Росатом». В частности, разработаны и апробированы методы датирования подземных вод на базе соотношения тритий/гелий-3 и определения источника загрязнения подземных вод нитратами по $\delta^{15}\text{N}$.

Диссертационная работа выполнена в рамках нового направления использования изотопных трассеров при определении ведущих механизмов функционирования гидро- и криосфер. Полученные результаты опубликованы в 7 монографиях и 84 научных работах, в том числе изданных в журналах, рекомендованных перечнем ВАК и входящих в

индексируемые базы данных и «Белый список» изданий. Основные положения и защищаемые положения были представлены на многочисленных всероссийских и международных конференциях.

Судя по автореферату, проведенное диссертантом исследование, позволило выполнить все поставленные задачи. Диссертация И.В. Токарев «Изотопная реконструкция происхождения, эволюции и оценка текущего состояния водно-ледовых объектов» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой решена задача, связанная с анализом ретроспективного состояния водно-ледовых объектов и прогнозу возможных изменений основных параметров под действием природных и антропогенных факторов.

Диссертация «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 учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 26.09.2022), а ее автор – Токарев Игорь Владимирович – заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 - Гидрогеология.

Ведущий научный сотрудник лаборатории «деформационных процессов в земной коре» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института динамики геосфер имени академика М.А. Садовского Российской академии наук (ИДГ РАН), доктор геолого-минералогических наук по специальностям 1.6.6 – Гидрогеология и 1.6.9 – Геофизика

Горбунова Э.М. Горбунова

Я, Горбунова Элла Михайловна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Горбунова Э.М. Горбунова

«01» апреля 2025 г.

119334, г. Москва, Ленинский проспект д. 38 к. 1, ИДГ РАН
<http://idg.ras.ru>
e-mail: gorbunova.em@idg.ras.ru
Тел.: 8-499-137-66-11
Факс: 8-499-137-65-11

Подпись Горбуновой Э.М. заверяю:
Ученый секретарь ИДГ РАН,
кандидат физико-математических наук



Д.Н. Локтев

«01» апреля 2025 г.