

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Токарева Игоря Владимировича посвящена вопросам теоретического и экспериментального обоснования способов применения изотопно-геохимических и геохронологических методов для реконструкции происхождения, изучения эволюции, оценки текущего состояния и прогноза изменения характеристик водно-ледовых объектов под действием природных и антропогенных факторов.

Актуальность и практическая значимость диссертационной работы, безусловно, не вызывают сомнений. Разработка теоретических подходов и методологии для интерпретации изотопно-геохимических данных, практическое изучение процессов, влияющих на распределение в криосфере и подземной гидросфере изотопов водорода, гелия, кислорода, благородных газов, а также изотопов урана позволяют эффективно решать новые задачи в смежных областях научных знаний: гидрогеологии, геоэкологии, геокриологии, палеоклиматологии и др.

Достоверность изложенных результатов не вызывает сомнений. Автор работы лично участвовал в сборе исходных данных. Так, в период 2005–2010 гг. на полигоне подземного захоронения жидких радиоактивных отходов ФГУП «СХК» (г. Северск, Томская область) впервые были получены изотопно-геохимические данные о возрасте подземных вод водоносных горизонтов в пределах области фоновых неизмененных вод. Выполнено опробование по сети наблюдательных скважин с определением содержаний дейтерия, кислорода-18, урановых отношений $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$, концентраций трития, аргона, а также осуществлено уран-торий-гелиевое и углеродное (^{14}C) датирование. Независимым способом была доказана разобщенность водоносных горизонтов, разделенных мощными латерально выдержанными толщами водупорных глинистых пород. По полученным автором работы изохронам возрастов подземных вод в пределах выбранного эксплуатационного горизонта вычислялась фактическая скорость миграции несорбируемого компонента и верифицировались результаты гидрогеологического моделирования в рамках обоснования долговременной безопасности (на 1000 лет и более) глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов.

Предлагаемая в работе интерпретация «ураганных» значений изотопного отношения $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ позволяет определять положение подошвы максимального развития многолетнемёрзлых пород в период максимума последнего цикла оледенения применительно к геокриологии и палеоклиматологии, что даёт исходные данные для решения обратных теплофизических задач с

фазовыми переходами для изучения процессов деградации плейстоценовой криогенной толщи.

Помимо изотопно-геохимических отношений, применительно к гео-экологическим исследованиям на участках размещения радиационно-опасных объектов атомной промышленности, где главным химическим компонентом традиционно является нитрат-ион, можно также отметить перспективность метода определения источников загрязнения подземных вод нитратами по содержанию изотопа азот-15, опробованного автором на практике.

Представленные теоретическое и экспериментальное обоснования состава и методов применения комплекса изотопных трассеров позволяют решать широкий круг прикладных задач в гидрогеологии, геохимии, геокриологии, климатологии и иных связанных с ними дисциплинах по оценке текущего состояния, палеореконструкциям и прогнозу изменения водно-ледовых объектов под действием как природных, так и антропогенных факторов. Это лишний раз доказывает, что развитие научного направления рано или поздно пересекает рамки только своего узконаправленного сектора исследований, выходя на новый уровень широкого междисциплинарного взаимодействия.

В целом, стоит отметить, что выполненная работа удовлетворяет требованиям ВАК и производит благоприятное впечатление: использован современный научный подход в сочетании с применением статистических методов. Впечатляют большой объем собранного фактического материала и широкий географический охват исследованных объектов.

Хотелось бы пожелать автору успехов в дальнейшем продолжении исследований на этом перспективном и важном для развития науки направлении. Автор диссертационной работы «Изотопная реконструкция происхождения, эволюции и оценка текущего состояния водно-ледовых объектов», безусловно, заслуживает присвоения ему учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 «Гидрогеология».

Эксперт по геотехнологическому мониторингу
отдела экологического контроля АО «СХК»,
К. Г. - М. Н.

Заведий Тарас Юрьевич

636039, Томская область, г. Северск, ул. Курчатова, д.1,
АО «Сибирский химический комбинат»,
Отдел экологического контроля,
тел. 8 (3823) 52-00-49, e-mail: TYZavedy@rosatom.ru

Подпись эксперта по
геотехнологическому мониторингу
Заведия Тараса Юрьевича заверяю:

Технический директор АО «СХК»



Изместьев К. М.