

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Ольги Ивановны Кадебской
«Минеральные и геохимические индикаторы природных процессов
в подземных карстовых ландшафтах Урала», представленную на соискание
ученой степени доктора географических наук по специальности
25.00.23 Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Диссертационное исследование О.И. Кадебской посвящено одному из ключевых вопросов карстоведения изучению минеральных и геохимических индикаторов природных процессов в подземных карстовых ландшафтах Урала. Диссертант отмечает, что на Урале представлены все виды наземного и подземного карстового рельефа.

В последние годы актуальность данного исследования обусловлена выявлением комплекса изотопно-геохимических, минералогических, биологических индикаторов значительных температурных колебаний, что с активным использованием радиоуглеродного датирования пещерных карбонатных образований позволяет проследивать геохронологические записи климатических событий.

Высказанное выше позволяет считать, что диссертация носит характер разработки научной проблемы, имеющей важное научное и народохозяйственное значение на федеральном уровне.

Диссертация О.И. Кадебской является обобщением более чем двадцатилетних полевых и теоретических исследований карста Урала. Результаты этих исследований нашли отражение в 87 научных публикациях по списку в диссертации и в 53 научных публикациях по списку в автореферате, в том числе, в двух монографиях. Следует заметить, что только в 12 самостоятельных работах, развивалась и решалась выше изложенная проблема.

Автор вынес на защиту, проработал и в большей или меньшей степени решил (разрешил) ряд важных и сложных научно-методических и прикладных вопросов минеральных и геохимических индикаторах природных процессов в подземных карстовых ландшафтах Урала. Впечатляет уровень новизны результатов диссертации, которые являются, бесспорно, новыми.

1. Впервые на примере карбонатно-сульфатных и карбонатных массивов прослежены механизмы структурной и вещественной трансформации пород.
2. Выявлены новые минералы (улексит, говлит, гейлюссит, Zn-сапонит) распределение которых согласуется с климатической зональностью в Кунгурской Ледяной пещере.
3. Впервые выявлены и обоснованы новые типы криогенных минералов, образование которых связывается с размораживанием и собирательной перекристаллизацией микрокристаллов из льда при положительных и отрицательных температурах.
4. Установлена широтная зональность современного минералообразования в пещерах Урала, обусловленная соотношением процессов замерзания и оттаивания, различной интенсивностью гипергенной трансформации вещества.
5. Впервые изучены и описаны карстовые ландшафты на территории распространения многолетнемерзлых пород.
6. Впервые при помощи U/Th метода плазменной и термоионизационной масс-спектрометрии получены датировки криогенных пещерных карбонатов, образование которых происходило в периоды межледниковий на протяжении последних 0,7 млн. лет.

7. Впервые выявлены фосфоритовые породы, связанные с отложением плейстоценового костного материала на Урале. Полученные геохимические данные позволили пересмотреть геологический возраст отложений в пещерах Махневская Ледяная и Кизеловская (Виашерская) от голоцена до начала микулинского межледникового (MIS-5e).

8. Минеральные и геохимические индикаторы теплых и холодных периодов в четвертичной истории позволили выделить новые объекты природного наследия среди карстовых ландшафтов Урала.

Ценность результатов диссертации состоит в практическом применении полученных результатов исследований при оценке безопасного промышленного и гражданского освоения закарстованных территорий. Полученные закономерности современного минералообразования позволяют провести оценку накопленных полезных ископаемых в подземных карстовых ландшафтах.

Высказанное дает основание считать, что ценность результатов диссертации весьма высокая. Прослеживается связь темы диссертации с плановыми исследованиями. Работа выполнялась в рамках фундаментальных научных исследований ГИ Уро РАН по теме: «Эндогенные и экзогенные процессы в легкорастворимых осадочных комплексах пермской системы» (2006-2008 гг., ГР № 01200603854), «Исследование структурно-генетических особенностей соленосных и сульфатоносных формаций» (2009-2012 гг., ГР № 01200955519), программы Президиума РАН «Карстоопасность урбанизированных территорий» (2005-2007 гг.), интеграционного проекта УрО РАН № 12-И-5-2018 «Геологическое и геоморфологическое наследие Урала и Приуралья: проблемы сохранения в условиях недропользования» (2012-2014 гг., ГР № 01201270041), гранта РФФИ № 11-05-96014 р_урал_а «Разработка методики георадарных исследований подземного льда в пещерах» (2011-2013 гг.).

Высказанное дает основание заключить, что тема диссертации входит в отраслевые и тематические планы исследований. Не вызывает сомнений межотраслевой уровень использования результатов диссертации.

Результаты диссертационной работы регулярно докладывались на ряде международных, всероссийских, межрегиональных конференциях.

Изложение материала диссертаций носит, что отражает структура работы, логический характер. Введение, 6 глав, заключение, список литературы.

Первая глава характеризует природные условия карстовых ландшафтов Урала в рамках широтной зональности.

Вторая глава развивает п. 1.2. главы 1 и конкретизирует объекты исследования.

Третья глава посвящена характеристике новообразований сульфатов и процессам современного минералообразования, связанное с различными микроклиматическими обстановками в полостях карбонатно-сульфатных массивов.

В четвертой главе рассматриваются геохимические барьеры древних криогенных обстановок минералообразования в пещерах Урала, где подробно рассматривается морфология, строение, химический состав и датирование карбонатных образований.

Пятая глава посвящена геохимии фосфора в карстовых ландшафтах Урала. Где на конкретных примерах детально рассмотрены химические особенности костного материала и новообразованных фосфатов.

В шестой главе заключительной излагается проблема «Карстовых ландшафтов» в системе особо охраняемых природных территорий Урала.

Отмечается глубокая разработка содержания перечисленных глав с использованием обобщений изданной и фондовой литературы, результатов многолетних исследований диссертантом широкого круга вопросов, связанных с карстовыми ландшафтами Урала.

Диссертантом для карбонатных и сульфатных пещер выявлены 4 типа криогенной минерализации: 1) связанный с шоковой кристаллизацией растворов и последующим испарением льда в зимнее время; 2) связанный с процессами перекристаллизации муки при медленном замерзании растворов; 3) связанный с процессами перекристаллизации увлажненной «муки» при таянии льда при положительных температурах; 4) связанный с частичным вымораживанием при стекании растворов по охлажденной породе или льду, а также впервые получены данные о криогенных пещерных карбонатах из разных климатических зон Урала, отражающие степень изменения климата на протяжении четвертичного периода (последние 700 тыс. лет).

Автор диссертации предлагает, и с этим нельзя не согласиться, что проведенная ландшафтно-географическая оценка и выявленные минеральные и геохимические индикаторы природных процессов позволили обосновать среди подземных карстовых на территории Урала 15 объектов природного наследия регионального, российского и мирового уровней.

Представленная Ольгой Ивановной Кадебской диссертация не лишена отдельных недостатков.

На стр. 131 нельзя согласиться с цитируемым утверждением В.Н. Дублянского, что карст это геологический и инженерно-геологический процесс, поскольку инженерно-геологических процессов в природе не бывает.

Стр. 200. Написано: «В пещере Еранка нами впервые выделена новая группа минералов, отложение которых происходит из воды, подвергшейся сгущению в процессе частичного вымораживания». Интересно, как это вода может подвергнуться сгущению?

Стр. 213. нет такого термина регелогенный, есть – режелационный.

Стр. 214. Написано: «Более пологий наклон тренда фракционирования, по сравнению с криогенной мукой, обусловлен более медленной дегазацией CO_2 , происходящей при частичном вымораживании во время стекания растворов через охлажденную часть пещеры». Скорее, наоборот, более пологий наклон тренда фракционирования, по сравнению с криогенной мукой, обусловлен быстрой дегазацией CO_2 , происходящей при частичном вымораживании во время стекания растворов через охлажденную часть пещеры.

Стр. 214. Нет термина «регелогенез» и он неправильный. Есть режелация.

Отмеченные недостатки не изменяют, в целом, весьма положительного впечатления от рассматриваемой диссертации, которая является квалифицированной работой, свидетельствующей о том, что диссертантом создана целая научная концепция о минеральных и геохимических индикаторах природных процессов в подземных карстовых ландшафтах Урала.

Выводы диссертанта обоснованы, экспериментально проверены и получили внедрение путем научных публикаций и об этом свидетельствуют 2 свидетельства о государственной регистрации баз данных в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.

Представленная диссертация отражает основные идеи соискателя, содержащиеся в публикациях, приведенных в списке ее научных трудов.

Работа Ольги Ивановны Кадебской «Минеральные и геохимические индикаторы природных процессов в подземных карстовых ландшафтах Урала» вполне соответствует, требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.23 - Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов, а ее автор заслуживает присуждения этой степени.

Официальный оппонент: Бармин Александр Николаевич
Доктор географических наук
по специальности 25.00.23 - Физическая
география и биогеография, география
почв и геохимия ландшафтов, профессор

заведующий кафедрой
экологии, природопользования,
землеустройства и безопасности
жизнедеятельности

декан геолого-географического факультета
Астраханского государственного университета
Адрес: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а,
раб. тел.: (8512) 52-49-92.
E-mail: abarmin60@mail.ru

 А.Н. Бармин

