



«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора Института
географии РАН, профессор
Тишков А.А.
_____ 2014 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации – Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института географии Российской академии наук – на диссертацию Тимохиной Елизаветы Игоревны на тему «Спелеогенез Внутренней гряды Горного Крыма и его геоморфологическое значение», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.25 – Геоморфология и эволюционная география

Диссертационная работа Тимохиной Е.И. посвящена вопросам выявления генезиса карстовых геосистем Внутренней гряды Горного Крыма и обоснования их значения в морфогенезе региона. Для этого автор провела комплексный спелеогенетический анализ, применив широкий спектр современных методов исследования, и предложила собственную региональную концептуальную модель карстообразования, по-новому трактуя не только происхождение подземных полостей, но и их контролирующую роль в формировании куэстового рельефа гряды.

Актуальность данного исследования определяется происходящим в мировой карстологии переосмыслением теории карстообразования в гидрогеологически закрытых условиях и признанием гипогенного карста как одного из основных генетических типов. Предложенный в начале XXI века эволюционный подход к типологии карста позволил пересмотреть региональные генетические трактовки во многих карстовых районах мира, что дало возможность усовершенствовать идентификацию карстопоявлений, развивающихся без видимой связи с поверхностью. Проведенное исследование

является актуальным направлением, открывающим возможности выявления генезиса карстовых форм в районах со сходными геологическими и гидрогеологическими характеристиками.

Актуальным видится и выбор района исследования. Внутренняя гряда в работах карстологов всегда находилась в «тени» исследований Главной гряды. Однако в этом густонаселенном регионе с интенсивной хозяйственной деятельностью человека периодически возникают проблемы, связанные с отрицательным влиянием карста, поэтому прогноз и предотвращение опасных карстопроявлений являются важными составляющими повышения эффективности природопользования, освоения территории под различные виды строительства и развития туристско-рекреационного потенциала.

В диссертации Тимохиной Е.И. решение проблемных вопросов регионального спелеогенеза осуществлено на основе современных представлений о ведущей роли гипогенного карста в развитии геоморфологических условий территории. Применяв комплексный спелеогенетический анализ, включавший изучение структуры, особенностей морфологии и вторичных отложений, автор впервые для региона установила широкий спектр признаков гипогенного происхождения канало-полостных систем. При этом в работе подчеркивается уникальная возможность выявления в данном регионе этих признаков не только в сохранившихся карстовых полостях, но и на поверхности в экспонированном состоянии. Установленные автором взаимосвязи карстовых канало-полостных систем и морфогенеза гряды существенно расширили представления об эволюции рельефа Предгорного Крыма. Для этого впервые для региона были использованы современные изотопные и геохимические методы, позволившие определить время геоморфологического раскрытия гипогенных систем в юго-западной части гряды, а также выявить изменения изотопного состава пород в пристеночной зоне гипогенных карстовых каналов. Исследования базировались на большом объеме материалов, проработанных с большой детальностью. В этом заключается *научная новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.*

Значимость полученных результатов для науки и практики заключается в установлении гипогенного происхождения всех значительных карстовых пещер и выявление большой роли гипогенного спелеогенеза в геоморфологическом развитии Внутренней гряды, что позволило дать новую трактовку природы карста региона. Теоретическая значимость исследований отражена в основных положениях и результатах исследования, которые могут быть использованы специалистами-карстологами, гидрогеологами и геоморфологами в ходе работ в карстовых регионах со сходными геологическими и гидрогеологическими характеристиками, а также геологами, изучающими свойства карстовых коллекторов углеводородов.

Материалы исследований используются в преподавании дисциплин «Общее карстоведение» и «Карстовый спелеогенез и инженерная карстология» в Таврическом национальном университете им. В.И. Вернадского.

Результаты исследований были апробированы на международных научных конференциях и конгрессах, опубликованы в открытой печати, в том числе вошли в содержание коллективной монографии «Гипогенный карст Предгорного Крыма и его геоморфологическая роль». Результаты работ были апробированы и в ходе выполнения научно-исследовательских тем Таврического национального университета им. В.И. Вернадского.

Диссертационное исследование базируется на глубоком теоретическом анализе научных работ отечественных и зарубежных карстологов и геоморфологов, что отражено в обширном списке литературы. *Обоснование выводов исследования* обусловлено использованием широкого спектра геоморфологических и карстологических методов, в том числе современных изотопно-геохимических.

В основу работы положен материал, полученный автором в результате полевых карстолого-геоморфологических исследований карстовых полостей и ключевых обнажений на всём протяжении Внутренней гряды. Тимохина Е.И. лично принимала участие в отборе образцов пород для дальнейших изотопных и геохимических анализов и непосредственно участвовала в разработке методики научных исследований и интерпретации полученных результатов.

Структура работы соответствует цели работы и отражает последовательное решение задач исследования.

В первом разделе (главе) в ходе анализа накопленного материала по изучению карста Предгорного Крыма автором было установлено, что предложенные ранее трактовки видимых генетических признаков спелеогенеза не соответствуют теории эволюционного подхода, кроме того, автором обосновано, что используемая терминология устарела. Здесь же показана малая изученность предпосылок расчленения моноклиальной структуры гряды, которые предопределили заложение полостных форм в обрывах куэст. Выявленные соискателем проблемные вопросы позволили указать на необходимость применения новых подходов к изучению спелеогенеза Внутренней гряды.

Во втором разделе раскрываются теоретические и методологические основы работы, а также содержание ключевых терминов, применяемых в работе. Так, использование термина «каналово-полостная система», обоснованное в подразделе 2.2 (с. 26), позволило автору уйти от терминов широкого пользования «пещера» и «полость». Изучение отечественного и зарубежного опыта карстологических исследований послужило основой для составления методики спелеогенетического анализа. Представляет интерес выполненное в рамках данного анализа морфогенетическое картографирование пещер, в ходе которого применялись как накопленный в спелеологии опыт топосъемки пещер (условные обозначения, рекомендованные Международным спелеологическим союзом), так и творческий подход при отображении региональных особенностей.

Третий раздел содержит подробную характеристику природных условий района исследования, причем её реализация выполнена на основе подхода к выделению основных условий развития карста, предложенного Д.С. Соколовым.

В четвертом разделе характеризуются результаты спелеогенетического изучения карстовых полостей Внутренней гряды. При этом результаты анализов вторичных отложений и пристеночных изменений породы, также

полученные в ходе спелеогенетического обобщения, автором вынесены в отдельный – *пятый раздел*, что нам видится целесообразным ввиду большого объема материала.

Ключевую роль в проведенном исследовании играют предложенная автором концептуальная модель происхождения гипогенных карстовых полостей и обоснование роли спелеогенеза в формировании геоморфологического своеобразия Внутренней гряды, описываемые в *шестом разделе*. Результаты изотопного датирования позволили диссертанту детализировать схему этапов развития гипогенного карста, увязав их с региональной геоморфологической эволюцией.

В заключении подведены итоги исследования, сделаны выводы, соответствующие поставленным задачам.

Большой объем иллюстративно-картографического материала вынесен в приложения.

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты представляются весьма значительными, оригинальными и аргументированными. Одним из основных достоинств работы является применение широкого арсенала геоморфологических, спелеологических и геохимических методов, а также большой объем полевых исследований, как подземных, так и поверхностных. В то же время работа не лишена недостатков, которых можно было бы избежать, уточнив следующие моменты.

1. При обсуждении теоретико-методологических аспектов изучения спелеогенеза во втором разделе автор описывает процесс развития ключевого понятия карст, объясняет понятие спелеогенез в широком и узком смыслах, однако не касается истории изучения глубинного карстообразования. Сам термин «гипогенный карст» не нов, однако диссертант ограничивается определением, данным в современных работах только А.Б. Климчука.

2. Спорным является употребление термина «рифтовый канал» (с. 75, 77, 81 и др.), заимствованного из англоязычной карстологической литературы для обозначения гипогенных субвертикальных трещинно-карстовых каналов, из-за устоявшегося в отечественной науке понимания «рифта» как тектонического

термина. Также автору следует обратить внимание на уточнение отличий «поперечно-вскрытых рифтовых каналов» от «трещин отседания в аструктурном склоне куэсты».

3. Метасоматические изменения пристеночной зоны карстовых каналов, как показано в работе, сыграли важную роль в ходе дальнейшего преобразования внутренних поверхностей раскрытых полостей. По этой причине следовало бы дать развернутое описание «алтерита» как результата этих изменений и показать его взаимосвязь с формами в обрывах куэст (с. 125).

4. Из работы не совсем ясно: возможна ли визуальная идентификация реликтовых карстовых полостных элементов «на верхних замыканиях наклонных трещинно-карстовых каналов» (с. 84) и сходных с ними по морфологии гротов с наклонным полом, созданных процессами комплексной денудации?

5. Уместным было бы привести в диссертации конкретные примеры аналогий карстопроявлений района исследований с характеристиками карстопроявлений классических регионов гипогенного спелеогенеза.

Отдельно отметим некоторые недостатки оформления. Так, автору следует избегать подобных сокращений как: «Среднегодовая температура...» (с. 38), «Карстопроявления нижнего и среднего *дата* на участке междуречья Бельбек-Кача» (с. 221) и др.

Наличие данных замечаний не затрагивают сущности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных автором.

Заключение

Диссертация Тимохиной Е.И. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему и на высоком научном уровне. В исследовании соискателя изложены и научно обоснованы доказательства гипогенного происхождения карстовых полостей Внутренней гряды Горного Крыма, имеющие существенное значения для развития представлений о геоморфологии и палеогеографии Крымского предгорья.

Опубликованные работы и автореферат полностью отражают содержание

диссертации и научную новизну проведенного исследования. Общее количество публикаций в рецензируемых изданиях ВАК – восемь.

Диссертация Тимохиной Е.И. «Спелеогенез Внутренней гряды Горного Крыма и его геоморфологическое значение» соответствует требованиям п. 9.14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842. Её автор, Тимохина Елизавета Игоревна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.25 – Геоморфология и эволюционная география.

Результаты диссертационного исследования Тимохиной Е.И. и отзыв на диссертацию обсуждены и утверждены на заседании лаборатории геоморфологии Института географии РАН, протокол №17 от «14» ноября 2014 г.

Отзыв составлен кандидатом географических наук, старшим научным сотрудником Института географии РАН – Трофимовой Е.В.

Заведующая лабораторией
геоморфологии ИГРАН, д.г.н.

Э.А. Лихачёва

Ученый секретарь лаборатории
геоморфологии ИГРАН, н.с.

Л.А. Некрасова

Адрес организации:

Россия, 119017 Москва, Старомонетный переулок, дом 29,
тел. +7(495)959-00-22

e-mail организации: direct@igras.ru

Web-сайт организации: <http://www.igras.ru>

Подпись руки тов.
заверяю

Зав. канцелярией
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт географии
Российской академии наук

