

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

о диссертационной работе Булычова Анатолия Александровича
«Морфология пещер в слабокарстующихся породах Алтае-Саянской
горной области», представленную на соискание ученой степени
кандидата географических наук по специальности 1.6.14.
Геоморфология и палеогеография.

Актуальность диссертации Булычова Анатолия Александровича не вызывает сомнений, поскольку пещеры в конгломератах и мраморизованных известняках на сегодняшний день, слабо изучены.

Научная новизна исследований автора плохо сформулирована. Утверждение *«открыты новые пещерные системы, которые значительно удлиннили ранее открытые пещеры»* не является научной новизной.

Четвертое положение научной новизны звучит так: *«выявлены крупные полости, не имеющие прямой связи с поверхностью»*. Подземные полости, не имеющие связи с поверхностью, не являются пещерами, о таких полостях в диссертации не информации.

Обоснованность научных положений не подтверждается объемом представленных фактических данных, в том числе полученных автором в ходе полевых исследований.

Значимость для науки и практики также, как и научная новизна плохо сформулирована. Толчок краеведческому и спортивному туризму регионов не может иметь значимость для науки и практики.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и 3 приложений. Общий объем диссертации – 110 страниц.

Во **введении** сформулированы главная научная идея, цель и задачи диссертационной работы, степень изученности, приведены сведения об объекте исследования, изложены защищаемые положения, научная новизна и практическая значимость работы, приведена характеристика использованных методов исследований.

Замечания по введению:

1. Утверждение, что в меловой период не было **тектоники и широтной зональности ошибочно**, в современном понимании климата мела тропическая зона примерно совпадала со Средиземноморской геосинклиналью, и по обе стороны от неё красноцветные соленосные отложения намечали положение областей засушливого климата. Севернее находилась теплоумеренная зона, отличавшаяся интенсивным угленакоплением. Климатические области простирались приблизительно в широтном направлении, то есть были близки к современной зональности.

Утверждение: «осталась каолиновая кора выветривания вместо рельефа и карста» вообще не понятно.

2. Термин «классический карст» в науку ввел И.С. Щукин (Морфология карстовых областей. МГУ, 1964. 564 с.) – «карст средних широт, хорошо изученный в морфологическом отношении», а не А.Б. Климчук как «эпикарст» (2009).
3. В разделе много стилистических ошибок и ненаучного спелеологического сленга: *слабокарстующиеся пещеры, каскад стен, система стен, купольно-тупиковые восходящие плоскости, автор также путает термин система пещер и пещерные системы*. Пещерная система состоит из элементов – залы, колодцы, сифоны, галереи и т.д. Система пещер объединяет считавшиеся раньше самостоятельными, например, система пещер Кулогорская-Троя.
4. Инструментальная съемка и новейшие компьютерные программы не могут являться научной новизной, а относятся к методам исследования.
5. Названия геологических периодов и эпох, археологических эпох и культур пишутся со строчной буквы, у автора: Мезозой, Меловой период, Палеоген, Неоген.
6. В методах исследования указан метод «лазерная съемка (Leica HDS 7000 с **плато** со встроенным компасом и **blue tooth**)», *полуинструментальная съёмка (лазерная рулетка Bosch GLM 50C)*». Лазерным может быть прибор – лазерный сканер, лазерный дальномер. Ошибки: **плата, а не плато, Bluetooth, а не blue tooth**. Все перечисленные автором приборы могут использоваться только для проведения полуинструментальной топографической съемки. У каждого прибора также должна быть указана точность измерений магнитного азимута. Камеральная обработка данных съемки проводится и визуализируется в специализированном программном обеспечении, а не как указано у автора: «в расширениях .3D, .loch, .png».
7. «для отсечки купольных полостей с поверхности применен сейсмо-электрический метод». В диссертации нет описания метода, примеров и описания полостей; которые были обнаружены этим методом, приборы с помощью которых проводились исследования также не описаны в диссертации.
8. В разделе **публикации** фигурирует одна статья ВАК РФ, которая подтверждает первое защищаемое положение. Вторая статья, опубликованная в международном рейтинговом журнале (Physics and Chemistry of the Earth, South Florida Journal of Development), не имеет отношения к теме диссертации. Журнал «Гидрогеология и

карстология» не входит в список ВАК, поэтому готовящаяся статья по правилам ВАК не может учитываться.

Первая глава представлена автором как обзор общепринятых положений и подходов к исследованию пещер. Но начинается с исторического обзора ошибочных версий о природе карста, а также не имеющих отношения к диссертации данных о создании институтов и проведении конференций. Например: «выдающийся сербский исследователь карстовых явлений Дж. Цвижик [Cvijic, 1960] писал о карсте в гипсах как о псевдокарсте»; «Э. Мартель в трактате о подземных водах [Martel, 1921] рассматривал подземные воды в гипсе, соли и во льду, как о карстовых формах в ледниках».

«В 1947 г. кафедра проводит вторую Всесоюзную карстовую конференцию (первой считается конференция 1933 г. в Кизеле)».

Нет системного подхода в подаче информации: «рисунок 1. Развитие карстовых форм в приповерхностной зоне массивов» не имеет условных обозначений а, б, в и г. Рисунки 1 и 2 не имеют ссылок, пещеру Шакуранскую, автор из Абхазии перенес в Грузию, как и во введении присутствует спелеосленг и непонятная терминология: «мелкая и глубокая фреатические теории», «знакомые каждому спелеологу параллельные стволы полостей – штаны». Глава 1 состоит из подразделов, два из которых занимают треть страницы: 1.2. Полезные ископаемые и минералы карста и 1.3. Геофизические исследования полостей.

В заключительной части главы (подраздел 1.4) приводятся теоретические аспекты структурно-тектонической модели карстовых массивов. В этой части у автора путаница со ссылками и спецификацией проведенных исследований других авторов: В.Н. Катаев и И.В. Щукова подаются как ученые геоморфологи, и дается ссылка на их совместную работу: Подземные воды города Перми. – Пермь, ПГУ, 2004. – 142 с. Данная работа не имеет отношения к теме диссертации.

Вторая глава «Методика и результаты наблюдений тектонически-обусловленных линейных структур» состоит из подразделов: объект исследования, методы исследований, характеристика района исследований и изученность, результаты исследований. Результаты исследований содержат доказательную часть первого защищаемого положения: *Морфология пещер, развитых в слабокарстующихся породах, характеризуется решётчато-коробчатой геометрией, что определяется системой трещиноватости вдоль разрывных нарушений малых амплитуд. Основные направления ходов выстраиваются не в субгоризонтальные, а в восходящие (часто купольно-тупиковые) субвертикальные плоскости.*

На стр. 34-35 из введения (стр. 5 и 6) повторяются цель и задачи исследования, а также методы исследования. Текст на стр. 38 и 42 являются повтором текста на стр. 32.

Приводятся странные термины: стр. 38. *Недостаточное сечение проходов, трубчато-коридорная морфология, восходящие купольно-тупиковые субвертикальные плоскости*. Стр. 41. *Работа продолжается в 3-D модели, линейные структуры со сводами, не достигаемые мощными фонарями, стенное восхождение, лазерная съемка*. Стр. 49. *с проявлениями порошкоподобных пород – «призраков»*

Ссылки на рисунки не содержат информацию: рис. 43 должны быть указаны зеркала скольжения и разломы со смещением 2-5 м, это нет на рисунке; рис. 11 системы: 8 – Сибирская, 9 – Лотос, 10 – Застрем, 11 – Стрем не указаны на рисунке; рис. 12 и 13 в тексте: *система Сибирская (показана синим цветом, основная часть пещеры – чёрным цветом)*. На рисунках этой информации нет, на рисунке 13 пещеры Большая Орешная и Ручейная. Рисунок 17. Несоответствие масштаба: пещера Баджейская, имеющая длину 10 км больше, чем пещера Дудинская, имеющая длину более 40 км. Пиковые значения распределения тектонической трещиноватости, представленные на рисунке 18 и 19 не понятны, так как не привязаны к сторонам света. Рис. 20 *предсказаны направления продолжения пещеры Дудинской (на юг и северо-северо-восток)*. Никакой информации на рисунке нет. На рис. 24, 27 и названия разрывов в таблице 4 не идентичны. Рис. 26 не имеет объяснения в тексте, кроме расстановки антенн и представлен на английском языке. Метод сейсмоэлектрического эффекта не описан. Рис. 27 и 29 не указаны входы в пещеры. Глава содержит большое количество стилистических и грамматических ошибок. На рисунке 16 указано *по линии 7 разломов*, грота Грандиозный нет.

В третьей главе «Инструментальное картографирование и поисковые признаки полостей» должно рассматриваться и обосновываться второе защищаемое положение. Второе защищаемое положение сформулировано автором с ошибками и не имеет доказательств в тексте третьей главы. *«Основным признаком формирования полостей в слабокарстующихся породах является их предопределенность зонами (зонам) разрывов малой ширины и большой протяженности, по которым по латерали, вверх и вглубь развивается спелеогенез, в связи с чем предложен метод прогноза новых полостей, основанный на поиске продолжения плоскостей вдоль зон разрывов»*. Латераль (горизонтальное направление в боковые стороны), это перпендикулярно вертикальному направлению (вверх и вглубь), поэтому его использование не уместно. Описания метода прогноза новых полостей, а также его подтверждения нет в диссертации.

На стр. 60 из введения (стр. 5 и 6) третий раз повторяются методы исследования. Вращение изображения на рисунках 34-36 не являются разрезами как указано в подписях к рисункам. Линии разрывов и линейных структур на рисунках сложно определить, есть повторы в условных обозначениях, или наоборот на рисунке 36 после разрыва 3 – тропа

Хошимина, идет 5 – Заманье. Стр. 67: «В верхней части плоскости разлома 8 (Рисунок 11) нами открыта система Стрем-Застрем, выводящая к близ поверхностным горизонтам пещерной системы» на рис. 11 указаны не разломы, а системы: 8 – Сибирская, 9 – Лотос, 10 – Застрем, 11 – Стрем, но их на рисунке нет. Рис. 42. «Скрин-шот из программы “png” плана пещеры Большой Орешной», png – это расширение файла, а не программа; врезки не указаны на общем плане, различие в условных обозначениях разломов не понятно, по каким принципам автор их разделяет на три категории: предполагаемые разломы, разлому растяжения и разлом S-W.

Вывод в конце главы: «для выявления плоскостей разрывных нарушений необходимо проводить инструментальную топографическую съёмку. Поскольку формирование полостей в слабокарстующихся породах связано с зонами разрывов малой амплитуды и большой протяженности, существует поисковый признак для обнаружения новых полостей на продолжении этих зон по латерали, вверх и вглубь, что подтверждено нами в полевых исследованиях» не согласуется с защищаемым положением.

В четвертой главе «Механизм образования полостей в слабокарстующихся породах» снова приводятся странные термины: гипогенез (видимо, гипогенный карст?); гипогенные спелеогены карстогнеза; лабиринтных (лабиринтовых?) пещер, продукт восходящего гипогенного спелеогнеза; «заглатывающие» или «окапывающие» формы каналов; хаотичные комнаты, лабиринтообразные галереи, блуждающие в 3-D пространстве; внутренний суффозионный процесс, зонограмма аргиллизующих растворов; современные гипергенные транзитные ручьи, как после – гипогенный процесс; четвертичный спелеогенез, протекающий по карстово-суффозионному процессу. А описанный автором «механизм развития лабиринта связано с “фантомизацией” (выветриванием пород – “призраков”), и последующее эрозионное удаление нечистого остатка в зоне аэрации, сложно представить. Наверное, у автора есть еще обоснование термина «чистый остаток»?

Подраздел 4.3. Полости в некарстующихся породах (гранитах) к Алтае-Саянской горной области и к теме диссертации не имеет никакого отношения.

Глава содержит большое количество стилистических и грамматических ошибок: стр. 74 – *гравилит*, *гипобиссальные*; стр. 77 – *механическому суффозу*; стр. 79 рис. 50 *Алтайских пещер* (в пещере Алтайская?) *наблюдениям об аргиллизацией*;

Гидротермальное происхождение (у автора – гидротермы) скаленоэдров кальцита, показанных на рисунке 48, 57, 58 ничем не доказано. гидротермы (горячие водные растворы) скаленоэдров кальцита. Что этим хотел сказать автор?

Третье защищаемое положение сформулировано также с грамматической ошибкой: «Образование крупных полостей в слабокарстующихся породах заключается в том, что вдоль зон разрывных нарушений малых амплитуд смещения происходил процесс **аригиллизации** с последующим выносом глинистой компоненты грунтовыми водами, что объясняет решетчато-коробчатую морфологию пещер».

В заключении должны быть, прежде всего, изложены основные научные и практические результаты диссертационной работы, в том числе полученные лично соискателем. Соискатель ученой степени должен писать заключительную часть особенно тщательно.

Из требований написания диссертационной работы:

1. Выводы по итогу работы перекликаются с задачами во введении: каждый вопрос должен получить ответ с указанием возможных технических или практических затруднений. Обязательно указать, какие задачи были решены, а какие нет. В большинстве случаев, итог состоит из 10-15 пунктов. Сначала идут общие выводы, затем те, что вытекают из общих.

2. Формулировки в заключительной части краткие и конкретные формы слов: «доказана», «получено», «апробировано».

3. В конце нужно написать основной вывод по всему исследованию. Это должно быть собственное размышление соискателя. Эта часть заключения представляет особый интерес, именно потому, что это авторские анализ и обобщение, конкретные результаты и выводы. В заключение указывается позиция автора по проблеме, ее вклад в решение.

В заключении представленной диссертации автор просто повторяет защищаемые положения. Предложенная структура работы не логична и не позволяет в полной степени раскрыть поставленные в диссертации задачи. Автореферат и опубликованная 1 научная работа, входящая в перечень ВАК, не отражают основное содержание диссертационной работы.

Приложение А. «История мировых рекордов по глубине в пещерах» не имеет отношения к диссертации. В **приложении Б** «История изучения выдающихся пещер Алтае-Саянской горной области» приведены сведения о пещере Кубинская, хотя в диссертационной работе о ней нет ни слова, а о пещере Дудинская нет информации. В **приложении В** представлены всего 7 рентгенофазовых анализов пород и 1 фотография шлифа, иногда без указания места отбора (рис. 1 и рис. 8). В диссертационной работе и автореферате не указано количество выполненных анализов и полевых измерений.

В целом, диссертация в таком виде не может представлять собой законченную научно-квалификационную работу, в которой, на основе проведенных автором теоретических и экспериментальных исследований, достигается поставленная автором цель разработки научно-методического подхода к описанию морфологии пещер в слабокарстующихся породах.

Диссертационная работа Булычева Анатолия Александровича «Морфология пещер в слабокарстующихся породах Алтае-Саянской горной области», не соответствует критериям п. 9, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а её автор не заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14. Геоморфология и палеогеография.

Официальный оппонент: Кадебская Ольга Ивановна

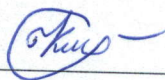
Ученая степень: доктор географических наук,

Должность: заведующая Кунгурской лабораторией-стационаром Горного института УрО РАН ПФИЦ,

Телефон: +7 9024786961

e-mail: icescave@bk.ru

Место работы: Горный институт Уральского отделения Российской академии наук – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук ("ГИ УрО РАН"), 614007, Пермский край, г. Пермь, ул. Сибирская 78-а



Ольга Ивановна Кадебская

10.04.2025 г.



Директор института,
д.т.н., профессор



Санфиров И.А.