

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук
Грищенко Владимира Александровича
на тему: «Палеомагнетизм и петромагнетизм пограничного интервала
берриаса–валанжина Горного Крыма: стратиграфический и
палеогеографический аспекты»
по специальности 25.00.01 – «Общая и региональная геология»

Общие сведения

Диссертационная работа Грищенко Владимира Александровича, предоставленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, имеет общий объем 175 страниц. Содержит 58 рисунков и 2 таблицы. Список литературы включает в себя 178 наименований, 80 из которых, опубликованы на английском языке.

Структура работы включает: титульный лист, оглавление, Введение, 6 глав основного содержания, Заключение и список литературы.

Диссертация представляет результаты многолетнего исследования магнитных свойств и возможностей магнитной хронологии небольшого интервала нижнемеловых разрезов Горного Крыма. Разрезы вполне представительны, собранный материал обилен (1600 исследованных проб) и работа проделана чрезвычайно скрупулезная. Сбор и обработка материалов проводилась одновременно со столь же детальным палеонтологическим опробованием, что позволило, с высокой **степенью достоверности, решить актуальную задачу** корреляции магнитных и биостратиграфических зон (по аммонитам) на уровне нижнего мела настолько аргументированно, насколько это, вероятно, удастся.

Следует заметить, и в диссертации это показано, что разрезы центрального (Бахчисарай) и западного районов Горного Крыма хотя давно и хорошо отработаны палеонтологически, но по большей части маломощны и прерывисты: термин «конденсированные» к их сугубо мелководным перемытым грубозернистым осадкам, наверно, не очень подходит. Восточно-крымские ритмично-наслоенные глинистые фации дают более полную последовательность, но в них появляется другая беда – складки оползания (?), возраст которых изначально неясен.

Степень разработанности темы отражена в достаточном информативном объеме.

Научная новизна включает 7 позиций: 1. Впервые получена магнитополярная характеристика пограничного интервала берриаса–валанжина Горного Крыма; 2. Впервые, путем сопоставления полученных данных со Шкалой геомагнитной полярности, в разрезах султановской свиты Восточного Крыма намечена нижняя граница валанжинского яруса по основанию магнитного хрона M14r; 3. В бассейне р. Тонас обоснован позднеберриасский возраст зеленогорской толщи; 4. Впервые проведена детальная корреляция разрезов султановской свиты в Восточном Крыму и конденсированных разрезов нижнего валанжина в ЮЗ Крыму; 5. Установлен конседиментационный возраст складчатости пограничного интервала берриаса – валанжина в Восточном Крыму; 6. Рассчитаны средние скорости осадконакопления для глин султановской свиты в Восточном Крыму (~2.5 см/тыс. лет) и бассейне р. Тонас (~6.25 см/тыс. лет); 7. Реконструирована динамика формирования мелководных песков в ранневаланжинском палеобассейне ЮЗ Крыма; 8. На примере разреза верхнего берриаса – нижнего валанжина Заводская балка (Феодосия) разработана и апробирована методика корректировки синскладчатых палеомагнитных направлений в слаболитифицированных осадках по данным об анизотропии магнитной восприимчивости.

Теоретическая и практическая значимость

Полученные диссертантом детальные магнитополярные характеристики изученных разрезов и проведенные на их основе региональные и межрегиональные магнитостратиграфические корреляции позволили решить одну из фундаментальных проблем стратиграфии валанжина: прослеживание нижней границы яруса от Крымского полуострова до Западной Европы. На основе полученных данных выполнены детальные корреляции разрезов султановской свиты в Восточном Крыму и конденсированных разрезов валанжина ЮЗ Крыма, имеющие важное значение для проведения геологосъемочных работ в регионе.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационном исследовании являются обоснованными и достоверными:

Комплексный характер проводимых исследований, использование высокоточной измерительной аппаратуры, применение современных методик для обработки и анализа полученных данных позволили решить ряд практических задач региональной геологии: детальное расчленение и корреляция разрезов; обоснование стратиграфических границ; палеогеографические реконструкции и др.

Апробация работы проведена на высоком уровне, материалы исследования представлялись на всероссийских конференциях с совещаниях, изложены в отчете по гранту РФФИ. По теме диссертационного исследования у соискателя имеются 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI и в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ, 2 в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки России, а также 12 иных публикаций.

Личный вклад.

Как следует из текста диссертации, весь фактический материал, положенный в основу исследования был собран автором лично.

Непосредственно В.А. Грищенко проведены и первичная подготовка образцов, и полный комплекс лабораторных исследований палео- и петромагнитных коллекций. Анализ и интерпретация данных также выполнены автором лично.

Диссертант глубоко изучил (раздел 1.1 – 1.2) запутанные и субъективно решаемые вопросы региональной и общей стратиграфической корреляции берриаса – валанжина и подробно их излагает: пожалуй, даже более подробно, чем этого объективно требуют полученные палеомагнитные результаты. Так, в начале текста критикуется предложение о переносе зоны *T. otoreta* (нижней зоны валанжина) в состав верхнего берриаса в качестве подзоны зоны *S. boissieri*. Однако в тексте диссертации обоснование собственным материалом этого или другого уровня мировой (МСШ) границы отсутствует.

Первое защищаемое положение состоит из двух утверждений: а) зона *Otopeta* может быть скоррелирована по палеомагнитным данным, б) зеленогорская толща р. Тонас – это верхний берриас, а не нижний валанжин.

Верхний берриас и нижний валанжин содержат как будто до 18 магнитных интервалов разной полярности, а в изученной его части в Крыму предположены до 8 магнитохронных интервалов. При этом оговорено, что «противоречивые данные о магнитополярной структуре верхнего валанжина могут быть связаны, как с перемагничиванием пород, так и с перерывами в осадконакоплении, неучетом скоростей седиментации, диахронностью биостратиграфических границ и другими факторами». Такое указание реалистично, но сразу расхолаживает относительно достоверности результатов.

Как видно на рис. 20 и 40 (рис. 1 и 2 в автореферате, соответственно), зона *otopeta* может быть показана только в разрезе Заводская Балка-2015, где один из характерных аммонитов найден в основании зоны прямой

полярности, а другой – в вышележащей зоне обратной полярности M14. Может быть, такая корреляция правильна, но она держится лишь на двух уровнях только в одном разрезе и прямая связь между магнитными инверсиями и границами аммонитовых зон не показана. Что касается отнесения к берриасу зеленогорской толщи, то этот вывод сделан по палеонтологическим данным, а затем «было предложено несколько вариантов продолжительности стратиграфического перерыва между глинистой и глинисто-песчаной толщами, а так же на основании этого *выдвинуто предположение* о позднеберриасском возрасте верхней тощи».

На рис. 20 и 40 весь интервал разреза Восточного Крыма скоррелирован лишь палеонтологически (у диссертанта: «к сожалению, единичные находки аммонитов не позволяют сделать более однозначных выводов») и довольно грубо, тогда как сопоставление отдельных колонок на уровне конкретных магнитных хронов допускает варианты. Иначе говоря, магнитные данные мало что или ничего не добавляют к корреляции.

Реально получилось следующее: для Восточного Крыма в берриасе подзона *Neocosmoceras euthymi* примерно может отвечать хрону отрицательной полярности; выше в пределах берриаса (зона *boissieri*) – низов валанжина может быть от 5 до 7 хронов различной полярности, условно сопоставляемых с зонами M16n – M14r.

В общем итоге **первое положение остается обоснованным лишь частично**: изохронность предлагаемого уровня подошвы валанжинского яруса в Восточном Крыму остается довольно приблизительной.

Второе положение образует перечисление нескольких частных результатов проделанной работы. Защищать здесь нужно 1) синседиментационную природу деформаций верхнеберриасских–нижневаланжинских отложений и 2) допущение о том, что палеомагнитные векторы искажаются за счет механических смещений ферромагнитных

частиц в нелигитимированном осадке во время эпох складчатости.

Непонятна фраза в дальнейшем тексте: «отрицательный тест обращения не противоречит гипотезе о древнем возрасте намагниченности, потому что может быть объяснен невозможностью учета вязкопластичных деформаций в глинах, искажающих палеомагнитные направления». Как удастся снять противоречия в результатах и подтвердить первичность намагниченности, я не понял. Казалось бы, если нельзя учесть деформации, то материал просто негодный, но нигде не указано, что он исключен из рассмотрения.

К сожалению, в тексте нет геологических карт или схем строения разрезов с изображением складок, не везде упомянуты углы и азимуты падения пород.

Рисунок 56 (рис. 3 автореферата) основан на идее, что большие, картируемые складки (Султановская синклинали) являются конседиментационными (одновременными с отложением осадков?!), но при этом плоские глинистые частицы внутри них как-то перестроились, сохраняя горизонтальное положение. Очень странное допущение: оно подразумевает очень низкую вязкость осадка и при этом некий механизм удержания плоских частиц в горизонтальной плоскости. Не проще ли все же представить себе послескладчатое перемагничивание?

В целом второе положение **можно принять со сделанными здесь оговорками.**

Третье положение – методическое. Результат может быть интересен, но мне за недостатком компетенции не удалось составить аргументированное мнение о его достоверности.

Вместе с тем объективная оценка диссертации Грищенко В.А. требует отметить ряд замечаний:

1. Интерпретация петромагнитных данных. «Принципы интерпретации петромагнитных данных», похоже, сводятся почти к одному: поймать резкое

повышение магнитности, что должно указать на активизацию тектонических процессов (привнос магнитных минералов? – не раскрыто?).

Петромагнитные исследования принесли очень обильные, но в общем ожидаемые результаты: установлена связь магнитной восприимчивости с гранулометрией и показана смена окислительно-восстановительных условий в осадке. Рассуждения на эту тему тривиальны.

2. В Юго-Западном Крыму получены палеомагнитные зоны на Б. Кермене, Шелудивой и Длинной. Однако корреляция их явно палеонтологическая. Правда, на рис. 42 видно, что в разрезе Кабаний лог (на Бельбеке) достоверной может быть сопоставление двух нижних хронов в пределах зоны *boissieri* (прямого и выше – обратного) с нижней частью стратотипа берриаса, но выше по разрезу - уже неясно. Подробное изложение чужих биостратиграфических данных, сделанное в двух местах диссертации, нужно лишь для того, чтобы заключить: в этих мелководных и сугубо неполных разрезах мы имеем случайную суперпозицию фрагментов нижневаланжинских хронов M15-M11A, скорее всего M15 - M12.

3. Совершенно не убедительно указание на невидимый (вероятно пластовый?) надвиг в разрезе Кабаний лог, хотя бы потому, что обычный надвиг вызывает повторение пачек, а не стратиграфический перерыв. Разрез не изображен. Дальнейшее рассуждение о появлении в верхней части разреза титонских фораминифер еще больше запутывает ситуацию. Тем более что в автореферате (с. 15) говорится уже не о надвиге, а о пологом сбросе, что здесь еще менее вероятно. Здесь же упоминается странная (580 млн.л – опечатка?) длительность хрона M16г. «Таким образом, результаты палео- и петромагнитного изучения позволили уточнить структурное строение берриаса в бассейне р. Бельбек» (в диссертации - 5.3.1). Боюсь, что не очень.

4. Также многовато для кандидата наук и ошибок в правописании, особенно автору не удается пунктуация, встречаются семантически кривые выражения

На рис. 22 мелкие фотоизображения шлифов представлены как «результаты шлифового анализа...». Здесь же заявлен «анализ шлиховых препаратов», но ничего не сообщается о тяжелой фракции и магнитных минералах. Что за анализ?

В заключение можно бы предложить следующие, скажем так, провоцирующие антитезисы.

1) Палеомагнитное изучение отложений берриаса – низов валанжина в Крыму подтвердило наличие в разрезах неоднократной смены магнитной полярности (до 6-8 хронов), но не показало единственного варианта их прямой корреляции с биостратиграфическими границами. Говоря иными словами, пока что палеонтологические зоны накладываются на частое чередование не датированных и не коррелируемых зон прямой и обратной магнитной полярности.

2) Обоснование выбора ярусных стратиграфических границ магнитными свойствами пород и/или инверсиями магнитного поля для изученного интервала невозможно.

Желаю диссертанту убедительно опровергнуть эти утверждения.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.01 – «Общая и региональная геология» (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в

Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель **Грищенко Владимир Александрович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 – «Общая и региональная геология».

Официальный оппонент:
Доктор геолого-минералогических наук
Профессор кафедры осадочной геологии
Института наук о Земле
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет геологий»

БИСКЭ Георгий Сергеевич

Подпись
08.2019

Контактные данные
тел.: +7 (812) 328-9000
Специальность, по которой
защищена диссертация
04.00.01 - общая геология

Адрес места работы
199034, Россия
Санкт-Петербургский
государственный университет
«Санкт-Петербургский
государственный университет геологий»
(СПбГУ), Институт наук о Земле
Тел.: +7 (812) 328-9000

г)
й геологии

Подпись
образовательного
государственного
удостоверяющего документа

ного бюджетного учреждения
«Санкт-Петербургский
государственный университет геологий»
Э Георгий Сергеевич

А. Д. Смородинова

