

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук
Архипова Михаила Викторовича
на тему: «Палеомагнетизм, геохронология и геохимия меловых пород Кемского
(кемская свита) и Киселевско-Маноминского (силасинская и адаминская свиты)
террейнов Сихотэ-Алиньского орогена: обстановки формирования»
по специальности 25.00.01 – «Общая и региональная геология

Восстановление геодинамической эволюции структурных элементов земной коры является одной из актуальных проблем современной геологии. Особенную актуальность она приобретает в зонах перехода океан-континент, где формируются сложно построенные аккреционные коллажи разновозрастных террейнов с различной геодинамической историей. Эволюцию таких регионов реконструировать однозначно удаётся далеко не всегда, что вызывает горячие дискуссии.

Диссертационная работа М.В.Архипова относится к числу фундаментальных научных исследований, посвященных комплексному палеомагнитному, геохронологическому и геохимическому исследованию террейнов, слагающих один из таких сложных в тектоническом отношении регионов, каким является Сихотэ-Алиньский орогенный пояс.

К настоящему времени усилиями многих исследователей, прежде всего из Дальневосточного геологического института ДВО РАН, Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН, Геологического института РАН и другими, получены геолого-структурные и биостратиграфические доказательства аккреционной (террейновой) природы многих юрско-меловых объектов Сихотэ-Алиня, выработан единый взгляд на его геодинамическую историю. Но, к сожалению, до сих пор для региона существует крайне ограниченное количество надежных палеомагнитных определений, на основании которых можно и нужно тестировать существующие палеогеодинамические модели Сихотэ-Алиньского орогенного пояса, тем более что некоторые из них противоречивы. Отсюда становится понятным, что **получение новых палеомагнитных и геохронологических данных, отвечающих мировому уровню, которые расширяют и дополняют наши знания о геодинамической истории Сихотэ-Алиньского орогенного пояса, безусловно, является актуальным.**

Фактический материал и личный вклад. Работа М.В. Архипова основана на результатах личных исследований автора по оригинальному и представительному

(палеомагнитная коллекция составила 705 образцов, что вполне достаточно для кандидатской диссертации) материалу с привлечением большого количества данных из отечественной и зарубежной литературы. Палеомагнитные и петромагнитные лабораторные эксперименты проведены лично автором, он также участвовал в сборе каменного материала. Геохронологические и петролого-геохимические исследования по материалам автора выполнены в сторонних лабораториях соответствующего профиля, однако обработка всех данных и интерпретация результатов были выполнены М.В.Архиповым лично.

Научная новизна полученных результатов не вызывает сомнений и определяется следующим:

1) В работе реализован новый подход к геодинамическим реконструкциям в сложно построенных аккреционно-коллизионных зонах, основанный на комплексировании геофизических, геохимических и геохронологических данных. Это обеспечило синергетический эффект при комплексной интерпретации и обобщении полученных материалов и позволило подойти к восстановлению геодинамической истории террейнов Сихотэ-Алиньского орогенного пояса на новом методическом уровне.

2) На основе анализа геохронологических данных по детритовым цирконам установлены различные источники сноса для альб-сеноманских пород верхней подсвиты силасинской свиты Киселевско-Маноминского террейна и для альбских пород верхней подсвиты кемской свиты Кемского террейна, что дает возможность предположить наличие морского бассейна между этими тектоническими единицами.

3) Опираясь на результаты петро-геохимических данных и привлечением большого объема литературных данных, автором показано, что вулканиты Удыльского сегмента Киселевско-Маноминского террейна и кемской свиты Кемского террейна формировались над зоной субдукции, однако различаются по степени щелочности. Это позволяет предполагать, что они принадлежали различным островным дугам.

4) На основе синтеза собственных данных и данных из литературных источников составлен вариант реконструкции Кемского и Киселевско-Маноминского террейнов в структуре Сихотэ-Алиньского орогенного пояса для апт-сеноманского интервала.

Высокая степень детальности построений соискателя обеспечивается комплексным характером исследований, использованием современных методов и методик, а также высокочувствительной аппаратуры в отечественных (ИТиГ ДВО РАН) и зарубежных (Университеты г. Тояма и г. Нагоя, Япония) лабораториях. Достоверность результатов непосредственно самих палеомагнитных исследований обеспечивается положительным результатом полевых палеомагнитных тестов складки и обращения.

Научная значимость, теоретическая и практическая ценность диссертации.

Вариант геодинамической реконструкции реконструкции Кемского и Киселевско-Маноминского террейнов в структуре Сихотэ-Алиньского орогенного пояса для апт-сеноманского интервала, построенный в результате исследований М.В.Архипова имеет большое научное значение, поскольку уточняют и дополняют наши представления как о структурной позиции Кемского и Киселевско-Маноминского террейнов в структуре Сихотэ-Алиньского орогенного пояса, так и об эволюции самого пояса в целом. Результаты, изложенные в диссертации представляют и **несомненный практический интерес**, как с точки уточнения геологического строения региона, так и с точки зрения образовательного процесса в рамках специальности «Физика Земли и планет» в Тихоокеанском государственном университете (г.Хабаровск).

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, сомнений не вызывают, поскольку базируются на представительном фактическом материале и подкреплены логичными рассуждениями автора. Более того, результаты различных методов взаимно дополняют и не противоречат друг-другу.

Апробация работы. Материалы, изложенные в диссертации, опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях и журналах, обсуждались на международных и всероссийских конференциях, симпозиумах и семинарах.

Вместе с тем объективная оценка диссертации М.В.Архипова требует отметить и определённые недостатки. В первую очередь это касается выбора объектов исследования. Нет никакого объяснения, почему выбраны именно эти объекты, а не какие-нибудь другие.

Много вопросов вызывает петромагнитная часть работы.

Магнитный гистерезис - в подписи к рисунку 5.2 не указано, что представляют собой синие графики, а что красные. Интуитивно понятно, что красный график - это зависимость $J_s(H)$. Тогда магнитное насыщение не достигается ни в одном из образцов, представленных на рисунке. Это означает, что в этих образцах присутствует высококоэрцитивный минерал - гематит или гетит. Однако значения H_{cg} и H_c в таблице 5.1 не характерны для магнито жестких минералов. Не наблюдается явных признаков гематита или гетита ни на кривых термомагнитного анализа на рис. 5.3 ни на диаграммах терморазмагничивания на рис. 5.7 ни на диаграммах размагничивания переменным магнитным полем на рис. 5.9: По-видимому, при интерпретации петель гистерезиса по индуктивной намагниченности автор не полностью учел влияние парамагнитной (или суперпарамагнитной) составляющей, что и привело к отсутствию насыщения, занижению значений H_c и завышению значений J_s .

Анизотропия магнитной восприимчивости (АМВ). Диагностика типа осадков по АМВ проводилась соискателем только по соотношению линейной и плоскостной анизотропии. Анализ пространственного распределения главных осей АМВ не проводился. Более того, стереограммы распределения главных осей почему-то даны в современной (географической) системе координат, которые при крутых залеганиях мало информативны. Между тем, установлены типичные распределения осей АМВ для турбидитных потоков [Попов, Журавлев, 2012; Dall'Olio et al.; 2013] и разработаны методики определения направления движения в таких потоках [Fabrizio et al., 2016]. Последнее бы оказаться весьма полезным при восстановлении ориентировки дуги.

Принципиально неправильным является отсутствие ссылки на рис 6.8. Кто автор базовой реконструкции с элементами палеогеографии, диссертант или Seton et al., 2012?

Досадна небрежность в использовании системам единиц: автор говорит о магнитном поле то в терминах напряженности (единицы измерения в СИ - а/м), то в терминах магнитной индукции (единицы измерения в СИ - тесла), а то вдруг переходит на систему СГС.

Вместе с тем, указанные замечания имеют преимущественно методический и технический характер и не умаляют значимости диссертационного исследования.

В целом диссертация написана хорошим языком. Материал изложен последовательно и логически четко, а имеющиеся погрешности не портят общего хорошего впечатления о работе. Автореферат диссертации достаточно полно отражает содержание и основные результаты работы

Работа М.В.Архипова представляет собой законченное оригинальное исследование, имеющее фундаментальный характер и направленное на решение конкретной научной задачи: «На основе палеомагнитных и геохронологических данных реконструировать этапность и кинематику аккреционного процесса изучаемых террейнов, а также их взаиморасположение относительно друг друга и окраины палеоконтинента в геологическом прошлом».

Таким образом, рассматриваемая диссертация полностью соответствует критерию, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842) для ученой степени кандидата наук.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.01 – «Общая и региональная геология» (по геолого-минералогическим наукам).

Таким образом, соискатель Михаил Викторович Архипов заслуживает присвоения ему

ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 –
Общая и региональная геология.

Официальный оппонент:

Доктор геолого-минералогических наук,

ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК

кафедры Региональной геологии и истории Земли

Геологического факультета

ФБГОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

КАЗАНСКИЙ Алексей Юрьевич

подпись

«06» мая 2020

Контактные данные:

тел.: 7(495)9394972, e-mail: kazansky_alex@mail.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:

25.00.03 - Геотектоника и геодинамика

25.00.10 - геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Адрес места работы:

119991, Россия г. Москва, ГСП-1, ул. Ленинские горы, д.1,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,

Геологический факультет, Кафедра региональной геологии и истории Земли

Тел.: 7(495)9394972; e-mail: kazansky_alex@mail.ru

Я, Казанский Алексей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись сотрудника ФБГОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

А.Ю. Казанского удостоверяю:

руководитель/кадровый работник

дата

И.О. Фамилия

06 МАЙ 2020

Я, Рязцев Игорь Николаевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи(ей)

Подпись(и) сделана(и) в моем присутствии.
Личность(и) подписавшего(их) документ установлена(ы).
Закон нотариально в реестре: № 7110014/17-0010-3-100
Взыскано государственной пошлины (по тарифу) 1000 руб.
Удостоверено оказанием услуг правового и технического характера

И.Н. Рязцев

ПРОШТО, ПРОНУМЕРОВАНО,
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

В.И.И.
Нотариус

