

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию и автореферат

Ильи Александровича Савинского

«МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НТ/МТ ТИПА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ИРТЫШСКОЙ ЗОНЫ СМЯТИЯ (ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 – петрология и вулканология.

Диссертационное исследование И.А. Савинского посвящено актуальной проблеме современной метаморфической петрологии – соотношению метаморфизма и деформаций зон смятия на границе трансрегиональных тектонических сегментов. Данные аспекты, не ограничиваются решением региональных вопросов расшифровки тектонометаморфической и геодинамической истории конкретных складчатых областей, а могут быть экстраполированы на общие закономерности развития глубинных разломов, реализуемые как при взаимодействии сегментов конитенатильной коры, так и под действием глубинной флюидной активности.

В качестве основного объекта исследований была выбрана Иртышская зона смятия, отделяющая в своей северной части аккреционно-коллизионные образования Обь-Зайсанского палеобассейна от островодужных комплексов Рудного Алтая. На основании детальных структурно-петрологических исследований, с применением методов структурно-кинематического, микроструктурного анализов, диагностики минеральных парагенезисов и определения параметров их равновесий, Ar-Ar геохронологических определений, петрогохимических реконструкций изучены метаморфические и магматические породы в пределах Предгорненско-Верхнеберезовского и Чечекского сегментов сдвиговой зоны.

По данным этих работ установлено, что что в пределах Иртышской зоны и ее ближайшего обрамления метаморфизму подверглись породы такырской и кыстав-курчумской свит Калба-Нарымского террейнам. Метаморфизм пород варьирует в широких пределах от зеленосланцевой до гранулитовой фации и, как правило, носит признаки полиметаморфизма и синкинематического минералообразования. Разнообразие метаморфических комплексов Иртышской тектонической зоны обусловлено длительной историей ее развития (340-260 млн лет) при последовательной смене геодинамических обстановок от субдукционно-аккреционной (зеленосланцевый тип) до коллизионной (ставролит-кианитовый; кордиерит-гранат-силлиманитового типа) и постколлизионной (андалузит-силлиманитовый). Поздние постколлизионные события имеют окраинно-континентальную трансформно-сдвиговую природу и сопровождались масштабным

базитовым синтектоническим магматизмом, который послужил тепловым источником метаморфизма андалузит-силлиманинового типа.

Научная значимость представленных исследований определяется целым рядом факторов. Так автором впервые для Иртышской зоны смятия выделено три типа средне-высокотемпературного метаморфизма: кианит-ставролитовый тип, кордиерит-гранат-силлиманиновый тип, андалузит-силлиманиновый тип, для каждого из них установлены РТ-параметры, кинематический режим, тепловые источники и возраст. Продемонстрированная автором пространственно-временная неоднородность эволюции сдвиговой зоны, выразилась в трансформации направлений тектонических перемещений, что способствовало последовательному инъецированию в ослабленные зоны магматических расплавов как из коровых, так и из мантийных источников. Основные аспекты развития Иртышской зоны смятия рассматриваются как отражение геодинамической эволюции Центрально-Азиатского складчатого пояса в позднем палеозое.

Практическая значимость представленных исследований определяется решением задач геологического картирования и корреляции геологических комплексов в Северном Казахстане. Основные результаты исследований – кинематические реконструкции и типизация метаморфических процессов Иртышской зоны смятия, могут лежать в основу геологических легенд и тектонических моделей при составлении государственных геологических карт Республики Казахстан. Не менее важную роль эта работа представляет как очередной шаг оттачивания методических приемов комплексного структурно-петрологического изучения метаморфических ассоциаций. Последовательная диагностика кинематических вариаций на разномасштабном уровне позволяет проводить четкие корреляционные зависимости между процессами магматизма, метаморфизма и деформаций. Данная работа отчасти восполняет дефицит подобных исследований в русскоязычной геологической литературе.

В качестве основных замечаний следует отметить:

- 1) Отсутствие четкой системы при анализе истории исследований и геологического строения Иртышской зоны смятия. Диссертант переработал большой объем литературы, ретроспектива его обзора охватывает почти столетний период изучения Иртышской зоны смятия. При этом, описывая особенности геологического строения, стратиграфии, магматизма, метаморфизма и тектонической эволюции, автор пытается представить все существующие и существовавшие модели и схемы, в результате часто теряется не только смысл изложения, но и проявляются противоречия. Например о Калбинском батолите на стр. 22 написано: «Возраст главной фазы определяется как раннепермский. Вместе с тем

магматическая активность продолжалась до среднего триаса включительно. установлено, что период становления их (гранитоидов Калбинского батолита) существенно меньше и укладывается в 30 млн. лет (310-280 млн. лет – от начала позднего карбона до ранней перми).»

- 2) Существенно затрудняет восприятие работы малый объем и низкое качество иллюстраций, отражающих геологическое строение Иртышской зоны смятия. При общей характеристике структуры автор периодически ссылается на рисунки 1.1; 1.6.2; 6.1, где приводит три плохочитаемых варианта геологических схем Иртышской зоны смятия. При этом ни одна из них не отражает ни общего структурного стиля, ни метаморфизма. Что же касается, картографического материала для опорных полигонов, то на них отсутствуют привязки образцов, опорных обнажений и разрезов. Наиболее критично, отсутствие геологических иллюстраций сказалось на восприятии метаморфического разреза (профиля) через Предгорненский участок: «Установлено, что в направлении к зеленосланцевому комплексу происходит не уменьшение температур и давлений, а их возрастание, а потом скачкообразное падение при переходе тектонической границы (~ КТ47-КТ49)» (стр. 75).
- 3) В методической части своей работы, автор «канонизирует введение» или «вводит» Понятие «эталонного «иртышского» стиля деформаций, включающего в себя структурно-кинематическую характеристику деформаций, уровня метаморфизма пород и возраст реактивации Иртышской сдвиговой зоны.» (стр. 41) с которым предполагается сравнивать структурно петрологические данные полученные на опорных участках. К сожалению ни в методической части ни в дальнейшем тексте работы, рецензент так и не нашел эталонной характеристики, если не считать робких указаний на преобладание левосдвиговых дислокаций на страницах 84 и 85. Более того, автор так и не сумел контрастно выделить в тексте диссертации роль и место эталонного «иртышского» стиля деформаций в тектонометаморфической истории Иртышской зоны смятия.
- 4) В некоторых выводах, автор использует весьма пафосные формулировки, зачастую прикрывая отсутствие их обоснования, например: «Полученные ранее оценки возраста метаморфизма - 280 и 260 млн. лет (тепловогопрогрева бластомилонитов ИСЗ) [Травин и др., 2001] отвечают возрасту реактивации тектонической зоны, но не возрасту метаморфизма Gr-St-Ky сланцев, что предполагалось и ранее, но не было доказано» (стр. 91). Претендовать на доказательство этого предположения можно имея определения возраста ставролит-кианитового метаморфизма или возраст более молодых метаморфических преобразований, ни того ни другого у диссертанта нет.

Другим подобным примером является «непротиворечивая увязака» комплекса «данных, касающихся морфологии Суровского габброидного массива (лополит), времени куполообразования, кинематики деформаций и тепловых источников высокоградиентного метаморфизма (базитовый магматизм).» (стр. 112). В качестве основного противоречия этого вывода выступает содержание рисунка 4.1 (стр. 93), где между двумя бортами лополитовой чаши Суровского массива показаны БЛАСТОМИЛОНИТЫ (продукты динамометаморфизма), т.е. габброиды секут тектониты. Если бы габброиды «бронировали» породы, слагающие гранито-гнейсовый купол от последующих деформаций, то здесь должны были картироваться роговики или слабодеформированные кристаллосланцы.

5) В качестве предмета теоретического обсуждения в процессе защиты, следует акцентировать вопросы на достоверности возрастных оценок по валовым определениям состояния Ar-Ar изотопной системы и определений Р-Т параметров метаморфизма с привлечением минералогических баз данных применительно к динемометаморфическим системам. Для этих образований характерны процессы синтектонической рекристаллизации, способствующие формированию нескольких генераций слюд, например, характерная для бластомилонитов структура mica fish, предполагает наличие порфиrokластов и необластов, т.е. двух генераций биотита. Какой возраст в этом случае будет отражать Ar-Ar система? Тоже касается и метаморфических равновесий, которые будут нарушаться в результате неравномерной динамической рекристаллизации пордообразующих минералов...

Несмотря на представленные замечания, рецензируемая работа представляет собой законченное научное исследование в котором Савинский Илья Александрович произвел новые знания о петрологических особенностях метаморфических, и ассоциирующих с ними магматических, породах северо-западной части Иртышской зоны смятия. По данным исследования трех полигонов, установлены возрастные рубежи Р-Т параметры и структурно-кинематические режимы проявления метаморфизма кианит-ставролитового, гранат-силлиманитового и андалузит-силлиманитового типов в пределах Иртышской зоны смятия. Выявленные в результате проведенных работ закономерности пространственно-временных взаимоотношений процессов тектонических деформаций, метаморфизма и магматизма, могут быть экстраполированы на другие шовные зоны, разделяющие коллизионные террейны, различного возраста и происхождения.

Содержание автореферата соответствует и полностью отражает содержание диссертации. Основные результаты исследования опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК, и апробированы на российских и международных конференциях.

Диссертация «Метаморфические комплексы НТ/МТ типа северо-западной части Иртышской зоны смятия (Восточный Казахстан)» диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Савинский И.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 – петрология и вулканология.

Официальный оппонент,
Тишин Платон Алексеевич,
кандидат геолого-минералогических наук,
специальность 25.00.04 – петрология и вулканология
доцент кафедры петрографии Томского государственного университета
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Россия, 634050, Томск, пр. Ленина, 36, ТГУ, ГГФ
тел. +7 3822 529445
e-mail: tishin_pa@mail.ru

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

25.05.2017

П.А. Тишин

Подпись П.А. Тишина удостоверяю

25.05.2017



ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГУ
Н. А. САЗОНТОВА