

Министерство природных ресурсов
и экологии Российской Федерации
Федеральное агентство
по недропользованию
Федеральное государственное
унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени А.П. КАРПИНСКОГО»
(ФГУП «ВСЕГЕИ»)



199106, Средний пр., 74, Санкт-Петербург,
Для телеграмм: Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ
Телефон: (812) 321-57-06
факс: (812) 321-30-23
E-mail: vsegei@vsegei.ru

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФГУП «ВСЕГЕИ»

О.В. Петров
«06» октября 2014 г.



« _ » _____ 201_ г. № _____

на № _____

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу О.Р.Мининой
**«Ранние герциниды Байкало-Витимской складчатой системы (состав, строение,
геодинамическая эволюция)»**

по специальности: 25.00.01 – общая и региональная геология (отрасль: геолого-
минералогические науки) на соискание ученой степени доктора геолого-
минералогических наук

Работа О.Р. Мининой «Ранние герциниды Байкало-Витимской складчатой системы (состав, строение, геодинамическая эволюция)», представленная на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук, является результатом многолетних, целеустремленных исследований автора по геологии и стратиграфии позднего палеозоя центральных районов Западного Забайкалья.

После фундаментальных работ Л.И. Салопа в Байкальской горной области в 60-е годы прошлого века, считалось общепринятым, что юго-восточное складчатое обрамление Сибирской платформы сложено, в основном, байкальскими и каледонскими, в различной степени метаморфизованными образованиями, и преимущественно протерозойскими и раннепалеозойскими гранитоидами.

Значительно позднее, в конце 70-ых годов прошлого века в районе пос. Багдарин сотрудниками ВСЕГЕИ были найдены первые органические остатки, отнесенные к S-D. Однако, только совместные исследования бурятских геологов (БГУ, позднее «Бурятгеоцентр»), в первую очередь О.Р.Мининой, Геологического института СО РАН под руководством И.В. Гордиенко и ГИНа РАН под руководством С.В. Руженцова позволили доказать широкое распространение в центральных районах Западного Забайкалья разнофациальных образований позднего палеозоя. По существу для этой территории выделен новый структурный этаж. Это принципиально изменило представления об особенностях геологического строения и развития не только этой территории, но и во многом Забайкалья в целом.

Диссертант с самого начала принимала активное участие в этих работах. Первые результаты обобщены ею в кандидатской диссертации, защищенной в 2003 году.

Для выделения позднепалеозойских образований в пределах Байкало-Витимской системы пришлось провести «ревизию» стратиграфических подразделений, относимых

ранее к рифею и раннему палеозою. Сложность проблемы, которой ранее никто не занимался, потребовала комплексного подхода к ее решению. Диссертанту пришлось заново изучать геологические разрезы, вести детальные биостратиграфические работы на ключевых участках. Были отобраны пробы на различные виды анализов, изучен вещественный состав, фациальная и формационная принадлежность стратифицированных образований. Для выявления ареала распространения позднепалеозойских образований необходимо было их еще и откартировать. В этом диссертанту помогло постоянное участие в геологосъемочных работах и составлении Государственных геологических карт РФ масштаба 1:200 000.

В диссертации использованы определения органических остатков ведущими палеонтологами различных научных организаций РФ, изучены сотни стратиграфических и петрографических шлифов, выполнен значительный объем изотопных определений (U-Pb, Rb-Sr, SM-Nb) интрузивных и вулканических пород в лабораториях ВСЕГЕИ, ГИН СО РАН. При определении возраста стратифицированных образований, не содержащих видимых органических остатков, особое внимание уделялось микрофаунистическим (более 300 проб) и палинологическим (1300 проб) исследованиям, выполненными при непосредственном участии диссертанта.

Слабая обнаженность и широкое распространение микститовых комплексов чрезвычайно затрудняли проведение исследований. Именно в матриксе микститов и были выявлены исключительно плохой сохранности остатки фауны, а также водоросли и микрофоссилии. Карбонатные олистолиты микститовых комплексов с фауной археоциат и трилобитов ранее рассматривались как коренные выходы раннего кембрия, что и вводило геологов в заблуждение.

На основе новых данных многие стратиграфические подразделения (более 20), относимые ранее к рифею и раннему палеозою, датированы поздним палеозоем. Диссертант с коллегами для центральных районов Бурятии создал совершенно новую стратиграфическую основу. Она утверждена Научно-редакционным советом (НРС Роснедра) для Государственных геологических карт масштаба 1:200 000 – 1:1 000 000.

Выделение в Западном Забайкалье позднепалеозойского структурного этажа весьма плодотворно сказалось и на расчленении широко представленных на этой территории интрузивных, в первую очередь, гранитоидных интрузий. Появилась возможность геологического контроля многочисленных, нередко противоречивых изотопных датировок, полученных различными методами.

Рассмотрим содержание диссертации, обоснованность сделанных диссертантом выводов, защищаемые положения. Работа объемом 442 страницы состоит из 6 глав и Заключение, содержит 59 текстовых иллюстраций. Список использованной литературы включает 351 работу. К диссертации имеется 14 графических приложений (карты, разрезы) и 26 таблиц со списками найденных органических остатков.

Основное содержание работы предваряется краткой информацией об актуальности проведенных исследований, цели и основных задачах, поставленных и решенных диссертантом, а также сведения о фактических материалах, полученных и использованных О.Р.Мининой в работе, и методике исследований. Четко определена теоретическая и практическая значимость выполненных исследований. По теме диссертации опубликована 21 работа, в том числе три коллективные монографии. Основные положения работы О.Р. Минина неоднократно докладывала на многочисленных геологических форумах. В завершении сформулированы четыре защищаемые диссертантом положения.

В первой главе диссертации кратко рассмотрено развитие представлений о строении и геологической истории Байкальской горной области (БГО). Значительное внимание обращено на дискуссионные вопросы геодинамической эволюции региона в рифее, раннем и позднем палеозое с позиций тектоники литосферных плит. Подчеркнуто, что несмотря на различия между разными исследователями по ряду

вопросов, БГО они рассматривают как систему континентальных окраин, связанных с развитием Палеоазиатского (каледонский этап) и Монголо-Охотского (герцинский этап) палеоокеанов.

Во второй главе (16 страниц) определяются границы Байкало-Витимской складчатой системы (БВСС), территории, на которой диссертант проводила свои исследования и где впервые выявлены фаунистически охарактеризованные отложения $S_2(?)$ - C_2 , образующие новый для Западного Забайкалья структурный этаж. Северо-западным обрамлением БВСС являются Байкальский коллизионный пояс и Баргузинский террейн, а с севера и северо-востока – Бодайбинский коллизионный пояс и Баргузинский террейн. С юга и юго-востока БВСС граничит с Селенгино-Становой складчатой системой и раннедокембрийским Амалатским массивом.

По литогеодинимическим условиям, диссертант, вслед за И.В.Гордиенко и С.В. Руженцовым, выделил на территории БВСС три структурно-формационные зоны (СФЗ): Удино-Витимскую, Витимкан-Ципинскую и Турка-Курбинскую. В пределах этих зон О.Р.Минина проводила детальные исследования на 8 участках. Она отмечает, что для всех СФЗ характерны сходная последовательность развития и близкий тектонический режим. Они представляют собой синформы, выполненные пакетами тектонических пластин разновозрастных вещественных комплексов. Раннегерцинская эпоха складчатости в раннем-среднем карбоне, по мнению С.В.Руженцева и О.Р.Мининой, в БВСС была определяющей. Структуры ранних герценид в поздней перми – раннем триасе были переработаны позднегерцинской складчатостью.

Третья глава диссертации по содержанию и объему (216 страниц из 397) является ключевой. В ней охарактеризован вещественный состав, фациальные и формационные особенности позднепалеозойских отложений и по находкам биоты определен возраст стратиграфических подразделений. Текст иллюстрируется внутритекстовой графикой (картами, разрезами), а также различными приложениями, в том числе таблицами с результатами изучения органики.

Изложение материала ведется по СФЗ, выделенным в главе 2, по литогеодинимическим условиям седиментации. Раннегерцинский структурный этаж во всех зонах включает два стратиграфических уровня: S_2 - D_3 и D_3 - C_2 ¹.

В Удино-Витимской СФЗ диссертантом подробно изучена только Еравнинская подзона в хребте Байсыхан. К нижнему стратиграфическому уровню отнесена озернинская карбонатно-терригенная толща (900 м), являющаяся основанием позднепалеозойского разреза. Она трансгрессивно залегает на раннепалеозойских вулканитах и гранитоидах. Находки конодонтов, тентакулитов, мшанок позволяют разные части ее разреза датировать от S_2 до D_3 (ранний фран). Ранее эта толща относилась к верхней части ряда раннекембрийских свит.

Иташинская свита (900 м), сложенная переслаиванием различных терригенных пород и органогенно-обломочных известняков, по конодонтам отнесена к D_3 (ранний фран), ранее считалась E_3 -О.

Верхний стратиграфический уровень в Еравнинской подзоне включает химгильдинскую свиту, ульзутуйскую и кыджимитскую толщи. Химгильдинская свита (D_3 - C_1) выделена в бассейне одноименной реки. Она сложена терригенными породами общей мощностью 1600 м, содержит конодонты, водоросли и миоспоры фамена и турне.

Вышележащая ульзутуйская толща (D_3f - C_1v -s) выделяется на водоразделе Ульзутуй-Известковый и в других местах. Для нее характерно переслаивание различных известняков, туфогенных пород с горизонтами эффузивов от дацитов до базальтов. В верхней части разреза толщи отмечаются микститы с многочисленными прослоями и линзами конгломерато-брекчий, вулканитов кислого и среднего состава и крупными олистолитами (до 150x50-70 м) раннекембрийских известняков. По

конодонтам и другой фауне, остаткам высших растений возраст толщи D_3-C_{1t} (вплоть до C_{1v-s}). Она трансгрессивно лежит на отложениях E_1 .

Кыджимитская толща (1500 м) выделена в бассейне рек Кыджимит, Ульзутуй, Левая Олдында. Она лежит согласно на ульзутуйской толще, сложена в нижней части разреза ритмичным переслаиванием вулканомиктовых песчаников, туфопесчаников, туфов, а в верхней – тефротурбидитами кислого и смешанного состава с горизонтами туфоконгломератов, обломочных известняков, эффузивов различного состава. Возраст толщи по брахиоподам, кораллам, криноидеям D_3f-C_{1s} .

Витимкан-Ципинская зона занимает значительную часть Витимского плоскогорья и Южно-Муйского хребта. В ее пределах диссертантом выделено 4 подзоны с двумя различными типами разрезов: ороченским и точерским. К нижнему стратиграфическому уровню в Багдаринской подзоне отнесены ороченская (2200 м) и якшинская (1250 м) свиты (ороченский тип разреза), ранее считавшиеся докембрийскими, а позднее V-Є. Для ороченской свиты характерны карбонатные рифоидные образования и пестроцветные олистостромы. D_{1-2} возраст определяется по водорослям, мшанкам, криноидеям и миоспорам. Якшинская свита сложена алевритистыми известняками, алевролитами и глинистыми сланцами, содержит фауну кораллов, мшанок, водорослей и относится к позднему девону (D_3fg-f).

К верхнему стратиграфическому уровню в Багдаринской подзоне отнесены багдаринская (>2500 м) и точерская (2000 м) свиты, ранее считавшиеся рифейскими, позднее относимые к ордовику-девону. Для багдаринской свиты характерен пестроцветный разрез из песчаников и алевролитов с прослоями конгломератов, аргиллитов, глинистых сланцев. Многочисленная и разнообразная биота указывает на D_3-C_2 (самое начало). Точерская свита трансгрессивно лежит на рифее, сложена песчаниками, алевролитами и туфопесчаниками с линзами конгломератов. В разрезе отмечаются пластовые тела вулканитов от кислого до основного состава с изотопным возрастом 314.4 Ма. По комплексу фауны и флоры (конодонты, миоспоры, остатки плауновидных) она отнесена к D_3f-C_{1t} , а ранее относилась к E_1 , O-S или D.

Икатская подзона выделена в бассейне реки Каратала, для нее характерен карбонатный разрез с конодонтами D_1-D_{2ef} , крупными ругозами, а в прослоях алевролитов установлены обрывки высших растений.

В Уакитской подзоне на южных склонах Южно-Муйского хребта к нижнему уровню отнесены юктоконская серия, нерундинская и санская свиты, относимые ранее к раннему палеозою, и уакитская свита. Юктоконская серия (2300 м) сложена преимущественно доломитами, известняки имеют меньшее распространение. В средней части разреза отмечаются микститы с олистостромами гравитационного и тектоно-гравитационного типов. В олистостромах присутствуют археоциаты и брахиоподы раннего кембрия. В верхней части разреза серии отмечается ритмичное переслаивание водорослевых и обломочных доломитов. По комплексу фауны и миоспор возраст серии D_3fm .

Темные известняки с прослоями алевролитов и глинистых сланцев нерундинской свиты (1250 м) по комплексу водорослей, хитинозой и миоспор относятся к позднему фамену. Завершает нижний стратиграфический уровень санская свита (1250 м), сложенная карбонатными песчаниками и алевролитами, по миоспорам и остаткам высших растений она датируется поздним франом – поздним фаменом.

Верхний стратиграфический уровень Уакитской подзоны включает ранее считавшиеся рифейскими мухтунную и сарыхскую свиты и иендектскую толщу. Мухтунная свита (1700 м) сложена ритмичным переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитов, а также туфопесчаников с прослоями туфов. В нижней части разреза отмечаются конгломераты и обломочные известняки, в верхней – субсогласные тела риолитов. Она охарактеризована псилофитами, водорослями, миоспорами фамена – турне. В сырыхской свите (1720 м) полимиктовые конгломераты и конглобрекции

перекрываются пачкой переслаивания песчаников, туфопесчаников с прослоями туфов. По комплексу миоспор и водорослей возраст свиты C_{1t} - C_{2b} (нижняя часть). В уендектской толще (1300 м) нижняя часть разреза сложена кислыми эффузивами и их туфами, кластолавами, туфоконгломератами с линзами доломитов и известняков, а верхняя – чередованием терригенных и карбонатных пород, туфов кислого состава с субсогласными телами риолитов. Возраст толщи по водорослям, тентакулитам и ругозам D_3 - C_1 .

Бамбуйско-Олиндинская подзона выделена на левобережье Витима. К нижнему стратиграфическому уровню относятся бамбуйская и чулегминская свиты, считавшиеся кебрийскими, а также кадалинская толща. Бамбуйская свита (2000 м) доломитов содержит водоросли D_{1-2} . Они перекрыты переслаиванием глинистых известняков, доломитов и глинистых сланцев с водорослями и миоспорами нижефранского подъяруса позднего девона, отнесенные к выделенной диссертантом кадалинской толще (600 м). Чулегминская свита (1250 м) в нижней части разреза сложена карбонатными конгломератами и песчаниками, лежащими с несогласием на кадалинской толще, которые перекрываются переслаиванием песчаников, доломитов, алевролитов и аргиллитов. Остатки фораминифер, водорослей и миоспор указывают на ее позднефранский возраст.

К верхнему стратиграфическому уровню О.Р.Мининой отнесены огненная и аматканская свиты (ранее считавшиеся соответственно E_2 и V) и выделенная ею уендектская толща (950 м). Для огненной свиты (400 м) характерно ритмичное переслаивание углеродистых и известковистых алевропелитов, алевролитов, доломитов, известняков с прослоями органогенно-обломочных известняков с остатками трилобитов среднего кембрия. Возраст свиты по водорослям и хитинозоям определяет как C_{1t} . Аматканская свита (2400 м) полимиктовых конгломератов, гравелитов и песчаников с прослоями песчаных известняков содержит фораминиферы и криноидеи C_1 . Уендектская толща сложена переслаиванием доломитов, песчаников, туфопесчаников и туфов с субсогласными телами риолитов и дацитов. По водорослям и миоспорам она отнесена D_3 fm- C_{1t} .

В Турка-Курбинской зоне из двух подзон исследованиями О.Р.Мининой охвачена только Туркинская, прослеживаемая от западного окончания хребта Бургасы до Баргузинской котловины. Нижний стратиграфический уровень позднего палеозоя представлен в ней сланцево-известняковой толщей, сложенной плитчатыми известняками, алевролитами и глинистыми сланцами (200 м) с фауной живетафранского яруса (средней части).

Пановская свита (1200 м) верхнего стратиграфического уровня лежит согласно на этой толще. Она сложена переслаиванием алевролитов, глинистых сланцев с линзами органогенно-обломочных, водорослевых и др. известняков. Содержит конодонты, водоросли, миоспоры, указывающие на D_3 fm- C_{1t} . Для вышележащей зумбурукской свиты (1200 м) характерно ритмичное переслаивание алевролитов, алевропелитов, доломитов. В них содержатся миоспоры, относимые к C_{1t} -v. В ямбуйской свите (600 м), сложенной полимиктовыми конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами, содержатся прослои известняков, с мшанками, криноидеями и миоспорами, позволяющими отнести ее к карбону.

Биостратиграфические исследования диссертанта сопровождалось детальным изучением фациального и формационного состава и особенностей седиментации в позднепалеозойском палеобассейне. Они рассмотрены в четвертой главе (86 страниц) и позволили установить, что для нижнего ($S_2(?)$ - D_3) и верхнего (D_3 - C_1) стратиграфических уровней раннегерцинского структурного этажа характерны сложные, но различные полифациальные комплексы осадочных пород. В Витимкан-Ципинской и Турка-Курбинской СФЗ отмечаются карбонатные и терригенно-карбонатные отложения, являющиеся частью карбонатного шельфа с последующей

сменой фации в направлении к берегу. Существенно карбонатные отложения отнесены к известково-доломитовой формации, а отложения сменяющие ее в вертикальном ряду – к сланцево-известковой. Терригенные отложения в этих зонах, характерные для морских дельт и аллювиально-дельтовых равнин, отнесены к песчанико-алевролитовой и формации полимиктовых и известковистых конгломератов и песчаников.

В Удино-Витимской зоне существенно терригенные образования фации открытого мелководья отвечают сланцево-известковистой формации. Для верхнего стратиграфического уровня в Витимкан-Ципинской и Турка-Курбинской СФЗ характерны подводные конуса выноса, а в верхней части разреза присутствуют горизонты турбидитов, тефротурбидитов и вулканитов. Это свидетельствует о близости центров активного вулканизма. Терригенные отложения представлены фациями склонового шлейфа континентального склона. Они выделены во флишоидную формацию.

В Удино-Витимской СФЗ для верхнего стратиграфического уровня характерен комплекс прибрежных морских склоновых фаций с олистостромами, конусами выноса и вулканитами. Он отнесен к вулканогенно-терригенной формации. Конгломерато-песчанико-сланцевая формация представлена фациями аллювиально-дельтовой равнины.

Анализ вертикальных и латеральных рядов геологических формаций позволил диссертанту выявить и охарактеризовать основные этапы геологического развития БВСС в позднем палеозое. В Витимкан-Ципинской и Турка-Курбинской СФЗ смена формаций нижнего и верхнего стратиграфических уровней происходила в фаменском веке в связи с изменением палеотектонической обстановки и начали накапливаться граувакки. В Багдаринской, Бамбуйско-Олиндинской и Туркинской подзонах формационные ряды завершаются конгломерато-песчанико-сланцевой формацией. В Удино-Витимской зоне смена формаций произошла во франское время. Смена формаций по латерали отмечается на обоих стратиграфических уровнях, характеризуя динамику осадконакопления в целом по палеобассейну.

На основе анализа формационных рядов в главе 5 (29 страниц) диссертантом проанализированы особенности геологического развития и геодинамические условия осадконакопления в позднепалеозойском палеобассейне БВСС. Сравнение формационных рядов нижнего стратиграфического уровня ($S_2(?)$ - D_3) с эталонными индикационными рядами бассейнов пассивных окраин, привело диссертанта к выводу о том, что осадочные комплексы БВСС представляют собою шельфово-склоновые образования, сформировавшиеся в условиях пассивной континентальной окраины на границе Сибирского континента и Монголо-Охотского океана. Накопление карбонатных осадков происходило в условиях мелководья в спокойной тектонической обстановке.

Формационные ряды верхнего стратиграфического уровня (D_3 - C_2) образовались в различных геодинамических условиях. Начиная с позднего девона, структура шельфа БВСС усложняется. По мнению диссертанта это, по-видимому, связано с заложением на окраине Монголо-Охотского океана зоны субдукции. Блоки байкальского фундамента разделяли позднепалеозойский палеобассейн на суббассейны, в которых проявился основной вулканизм. Это, по его мнению, свидетельствует о спрединговой природе палеобассейна.

Таким образом в $S_2(?)$ – начале C_2 в БВСС существовал единый палеобассейн. На начальных этапах он формировался в геодинамической обстановке пассивной континентальной окраины на границе Сибирского континента и Монголо-Охотского океана, в позднем девоне сменившейся обстановкой активной континентальной окраины. Пространственные соотношения различных формаций между собою, по мнению диссертанта, позволяют считать, что этот латеральный ряд возник над зоной субдукции, погружающейся к северо-западу под Сибирский континент.

Это нашло отражение на составленной совместно с С.В.Руженцевым графической модели эволюции БВСС с выделением континентальной и океанической коры, Монголо-Охотского палеоокеана и субдупирование его литосферы под Сибирскую континентальную окраину. О.Р.Минина и ряд других исследователей считают, что литологические и палеонтологические особенности важнейших разрезов первой половины позднего палеозоя БВСС позволяют сопоставлять их с одновозрастными разрезами Алтае-Саянской складчатой области.

Внимательно проанализировав работу О.Р. Мининой, представленную на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук, считаем необходимым отметить, что по новизне, научной и практической значимости и обоснованности основных выводов она отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Многолетние целеустремленные исследования диссертанта увенчались большим успехом. Впервые в Байкальской горной области выявлены фаунистически охарактеризованные отложения позднего палеозоя, слагающие новый для региона $S(?)$ - C_2 структурный этаж, в пределах которого выделены СФЗ. Для Государственных геологических карт РФ масштабов 1:200 000 и 1:1 000 000 создана новая стратиграфическая основа. Основные результаты работ по стратиграфии рассмотрены и утверждены научно-редакционным советом Роснедра для использования при составлении Госгеолкарт РФ.

Таким образом, первое защищаемое положение в диссертационной работе О.Р.Мининой следует признать глубоко аргументированным.

Хорошо обосновано и второе защищаемое положение. Приведен большой объем конкретных данных по стратиграфии, вещественному составу позднепалеозойских осадочных и вулканогенно-осадочных образований, сопровождаемый многочисленными разрезами, картами, таблицами изученной органики.

Достаточно аргументировано фактическим материалом и третье защищаемое положение О.Р. Мининой. Изучение фациальных особенностей осадконакопления и формационная принадлежность позднепалеозойских отложений в БВСС позволили ей реконструировать обстановку седиментации и определить типы палеобассейнов. На основе анализа временных и латеральных рядов геологических формаций выявлены и охарактеризованы основные этапы развития тектонических структур в связи с изменением геодинамических условий. Выделены две группы формаций, являющихся индикаторами основных геодинамических режимов для первой половины позднего палеозоя. Осадочные комплексы БВСС в S_2 - D_3 представляют собою шельфово-склоновые образования, накапливающиеся на пассивной окраине Сибирского континента. В конце D_3 уже на активной континентальной окраине накопление осадочных и вулканогенно-осадочных образований происходило в различных геодинамических условиях.

Последнее, четвертое, защищаемое О.Р. Мининой положение, носит чисто теоретический и дискуссионный характер. Оно представляет собою уточненную модель геодинамического развития БВСС в позднем палеозое с позиций плитно-тектонической концепции, разработанную ранее С.В.Руженцевым. Ее трудно подтвердить фактическим материалом, но такой подход к анализу геологических проблем имеет своих сторонников. Однако, необходимо отметить, что наряду с изложенной автором, существует и другая точка зрения. Хочется только напомнить, что изучение глубинного строения Забайкалья, проведенное при подготовке в последние годы комплектов Государственных геологических карт масштаба 1:1 000 000 (третьего поколения) показало, что на территории всего региона выделяется раннедокембрийское кристаллическое основание (фундамент). В БВСС на основе этого фундамента в позднее рифее, раннем и позднем палеозое сформировался гранитоидный Ангаро-Витимский ареал-плутон, контуры которого совпадают с границами системы. Все это исключает наличие на этой территории океанической коры, зон субдукции,

проявление спрединга и масштабных коллизий. Региональный структурный план рифея, раннего и позднего палеозоя в Байкало-Витимской и Бодайбино-Патомской системах не нарушен.

Диссертация Мининой Ольги Романовны выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и содержит решение научной проблемы создания модели геологического и геодинамического развития Западного Забайкалья в позднем палеозое, имеющей большое научное фундаментальное значение не только Западного Забайкалья, но и региона в целом. Результаты работ имеют большое практическое значение для создания Государственных геологических карт новых поколений. Работа написана автором самостоятельно, при этом автор аккуратно и полно ссылается на цитированные источники материалов.

Представленная работа соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) для ученой степени доктора наук, а ее автор О.Р. Минина, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 – общая и региональная геология.

Главный научный сотрудник
отдел региональной геологии и
полезных ископаемых восточных
районов России, д. геол.-мин. наук
(р.т. +7 (812) 3289170)

Амантов Владислав Алексеевич

Ведущий научный сотрудник
отдела сводного и обзорного ГК,
кандидат геол.-мин. наук
(р.т. +7 (812) 3289246)

Тихомиров Игорь Николаевич

Ведущий научный сотрудник
отдела стратиграфии и палеонтологии,
доктор геол.-мин. наук
(р.т. +7 (812) 3289210)

Толмачева Татьяна Юрьевна

Отзыв рассмотрен на заседании Ученого совета института (протокол № 10 от 01.10.14) и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации.

Зам. председателя Ученого Совета
ФГУП «ВСЕГЕИ»,
Зам. ген. директора по науке



Шатов Виталий Витальевич

Я, Амантов Владислав Аркадьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

08 октября 2014 г.

Главный научный сотрудник
отдел региональной геологии и
полезных ископаемых восточных
районов России ФГУП «ВСЕГЕИ»,
д. геол.-мин. наук

(В.А. Амантов)

Я, Тихомиров Игорь Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

08 октября 2014 г.

Ведущий научный сотрудник
отдела сводного и обзорного ГК
ФГУП «ВСЕГЕИ»,
кандидат геол.-мин. наук

(И.Н. Тихомиров)

Я, Толмачева Татьяна Юрьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

08 октября 2014 г.

Ведущий научный сотрудник
отдела стратиграфии и палеонтологии
ФГУП «ВСЕГЕИ»,
доктор геол.-мин. наук

(Т.Ю. Толмачева)

Подпись руки тов. *Амантова В.А., Тихомирова И.Н.,*
по месту работы удостоверяю

Зав. Общим Отделом ВСЕГЕИ

« 08 » 10 2014.

С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 74

