

Дискуссии

УДК 550:551

ЭВОЛЮЦИЯ ГЛАВНЫХ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ. ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ РОССИЙСКОГО РЕФЕРАТИВНОГО ЖУРНАЛА ЗА 2008-2009 гг. (Часть вторая)

© 2011 А.Ю. Антонов

*Геологический институт СО РАН, Улан-Удэ, 670047;
e-mail: anant@gin.bsnet.ru*

По материалам Российского реферативного журнала за 2008-2009 гг. предлагается обзор и продолжение критического анализа взглядов на эволюцию Земли в отношении гипотез плейт-мобилизма и «Расширяющейся Земли». Сделан вывод о значительном увеличении публикаций, оппозиционных плейт-тектонической концепции.

Ключевые слова: геодинамика, термохимические плюмы, плейт-мобилизм, эволюция.

ВВЕДЕНИЕ

В данной публикации предлагается вторая часть обзора материалов по наиболее важным и проблематичным разделам геологической науки, отраженных в Российском реферативном журнале (РЖ) за 2008-2009 гг., касающаяся критического анализа гипотез эволюции Земли в связи с основными положениями концепций плейт-мобилизма и «Расширяющейся Земли». Статья теснейшим образом связана с опубликованной первой частью данного обзора, посвященной «плюмовой» геодинамике и т.д. (Антонов, 2010), а также с материалами подобного обзора за период 2004-2007 гг. (Антонов, 2007а, 2007б, 2008, 2009).

КРАТКИЙ ОБЗОР КРИТИКИ КОНЦЕПЦИИ ПЛЕЙТ-МОБИЛИЗМА

Как показывает наш обзор, использование концепции плейт-мобилизма в геологических публикациях пока преобладает. Однако, исходя из их анализа видно, что проблемных статей по этой теме стало крайне мало, и обычно используется лишь весьма ограниченный круг нескольких почти стандартных ее положений,

совершенно не вдаваясь в то, насколько соответствуют предлагаемые данные другим точкам зрения и, прежде всего, геологическим данным. В то же время, критика этой концепции сейчас приняла очень крупные размеры, и за последние два года в зарубежной и российской печати было опубликовано более 114 работ (таблица), т.е. почти в два раза больше, чем за предшествующий 2-летний период 2006-2007 гг. (70 работ) и почти столько же, сколько за весь предшествующий 4-летний период 2004-2007 гг., хотя и раньше эти показатели были весьма высокими (Антонов, 2007б). Данной критике посвятили работы исследователи ~ 60 организаций со всей России, в том числе на 22 международных и всероссийских конференциях (55 работ); 15 крупных статей появилось в центральных зарубежных журналах. Соответственно, в данном кратком обзоре основная роль отводится именно критике основных положений плейт-мобилистической концепции, имеющей основополагающее значение для развития геологических наук.

В качестве основных серьезных противоречий концепции плейт-мобилизма, отраженных в литературе за данный период, выделим следующее.

Так, все большее количество публикаций прямо указывает на неприменимость или значительную ограниченность для исследования эволюции Земли метода актуализма как одного из «краеугольных камней» концепции плит-мобилизма. Так, например, выявлено (Шкодзинский, 2007), что одна из важнейших особенностей эволюции магматизма в истории Земли — не однородность, а именно изменение его состава во времени.

Все больше накапливается свидетельств о дрейфе в пределах океанских вулканических хребтов не плит, а именно самих «горячих точек» (Тардуно, 2008). При этом показано (Пучков, 2008), что существование вулканических цепей, для которых изменение возраста вулканизма от древнего на одном конце до молодого на другом (их > 20) и особенности их размещения не могут быть объяснены без привлечения представлений о плюмах. Существующие гипотезы бегущей трещины и дрейфующего базитового очага плавления в астеносфере не в состоянии ответить на ряд вопросов. Так, гипотеза дрейфующего базитового очага плавления для горячих точек в Индийском океане и восточной части Атлантики, показывает омоложение в направлении, противоположном тому, который наблюдается.

Различия условий формирования литосферной мантии под океанами и континентами делают маловероятными плит-тектонические предположения о том, что литосферная мантия кратонов происходит из субдущированной океанической мантии (Griffin, O'Reilly, 2007). Подвергнута резкой критике концепция о том, что в течение юрского периода магнетизм полюса Земли резко менял свое положение, а на рубеже 200 и 185 млн. лет происходило столь же резкое смещение континентальных плит — Американских, Африканской и Австралийской (Iglesia et al., 2008).

Очевидным противоречием плит-мобилистической концепции является система планетарной и региональной сети линеаментов, нарушающая реальность только океанских трансформных разломов и свободного дрейфа литосферных плит, приводящего к постоянной миграции основных тектонически активных зон на поверхности планеты. Так, разломы Филиппинского моря встраиваются в систему сквозных континент – океан трансструктурных линеаментов, входящих в состав регматической сети разломов Земли, и представляют ее фрагменты (Съедин, Мельниченко, 2007). Это не позволяет перемещать блок Западно-Филиппинской котловины на значительные расстояния и, тем более, вращать его. Подобным образом наблюдается приспособление трансформных разломов к внутриплитным трещинным зонам в районе обра-

щенного к Австралии сектора Антарктического континента (Storti et al., 2007).

Все более очевидной становится и возрастная унаследованность тектонической деятельности линеаментов во всех частях планеты. Так, исследования линеаментов и разрывных нарушений как на общепланетном, так и на региональных уровнях выявили наличие глобальной глубинной долгоживущей дизъюнктивной сети, развивающейся по сети напряженных зон в земной коре ротационного генезиса (Анохин, 2006; Ломакин, 2009; Маслов, Анохин, 2009). В широком диапазоне геологического времени унаследованность процессов тектонической активизации подтверждается и устойчивой высокой тектонической активностью Земли в фанерозое в широтной полосе 20–40° с. ш. (Авсюк и др., 2008). Кроме того, показано (Углов, Мирлин, 2008), что глобальная зона перехода от Тихого и Индийского океанов к Евразийскому и Австралийскому континентам обладает своеобразной геометрической структурой широко развитых здесь линеаментов типа «вихревых».

В отношении **главных структурно-геологических несоответствий** плит-тектонических воззрений сначала отметим, что при геодинамическом районировании дна Тихого океана (Соболева, Петухов, 2007) выявлена его блочная структура и установлены активные разломы, что не соответствует мобилистической «плитности» океанической структуры. В объяснении структур Альпийско-Индонезийского подвижного пояса, Тихоокеанского кольца и Средиземноморско-Меланезийского подвижного суперпояса (Шевченко и др., 2008) выявлены противоречия концепции тектоники плит и большее их соответствие геосинклинальной концепции.

В отношении **континентальных краев** особо подчеркнем выявление широко проявленных молодых плиоцен-плейстоценовых вулкаников (4.3–1.6 млн лет) в пределах хребта Витязя с восточной стороны Курильской островной дуги (Леликов, Цой, 2007). Это резко противоречит плит-мобилистическим представлениям о данной структуре как о невулканической дуге в общей системе Курило-Камчатская дуга — желоб.

Не менее важным оппозиционным доводом является и выявление того, что сейсмофокальные зоны Беньюффа (Злобин, Полец, 2008; Злобин и др., 2007; Славина и др., 2007) совсем не сформированы в виде единой «плиты» шириной около 90 км, погружающейся до глубины 700 км. Доказано, что они неоднородны, а гипоцентры землетрясений концентрируются внутри этих зон по-разному. В них могут быть выделены сейсмогенные и асейсмичные слои, а также субвертикальные зоны. При этом не подтверж-

дается одна из парадигм субдукции, по которой устанавливается связь угла падения плиты, погружающейся вдоль зон субдукции литосферы при отрицательной корреляции плавучести, с возрастом океанической литосферы (Stuciani et al., 2005).

В пределах Тихоокеанских окраин на примере Охотоморского региона (Сеначин, 2007) показано наличие двухуровневой системы изостатического выравнивания, которая сама по себе может создавать погружение масс в глубь Земли. Сделан вывод, что в верхней мантии окраинных морей наблюдается избыток масс, и процесс углубления «свободной поверхности» мантии должен продолжаться. Нечто близкое показывает и анализ геологического строения дна океанов и морей вокруг Австралии (Васильев и др., 2005), указывающий на его образование в результате опускания континентальных блоков по периферии континента без существенных горизонтальных (включая субдукционные) перемещений. При этом материалы по подводной горе Хуберта Миллера (Западная Антарктика) говорят о реликтовом континентальном облике ее пород, что позволяет сделать вывод о гетерогенности дна моря Амундсена и о проявлении в нем вопреки спрединговой модели сочетания процессов деструкции континентальной коры, прогрессирующего талассогенеза и рифтогенеза (Куренцова и др., 2008).

Особо подчеркнем, что отличительной особенностью глубинного строения переходной зоны в регионе Охотского моря является наличие в его верхней мантии астеносферного слоя, от которого отходят диапиры аномальной мантии, обуславливающие формирование структур земной коры (Родников и др., 2008). При этом под всеми глубоководными котловинами Охотского моря выявлено увеличение мощности астеносферы. Таким образом, молодые и активные спрединговые бассейны представляют собой области генерации новой океанической коры и литосферы, а также выход кровли астеносферы к подошве земной коры. Кроме того, исходя из сказанного, именно здесь по мере увеличения плюмовой активности можно предполагать и формирование самой астеносферы (Антонов, 2004, 2008; Колосков, 2009).

Здесь же отметим подтверждение того (Чехов, 2005), что главные офиолитовые зоны Корякского нагорья не являются «скопещем» блуждающих террейнов, а, будучи ограниченными глубинными надвигами, они составляют остов орогена. По существу, это сутурные зоны, конфигурация которых искажена наложенными процессами, в частности, сдвигами. К тому же, это не просто сутуры как корневые зоны офиолитовых аллохтонов, а телескопированные су-

туры, где совмещено несколько разновозрастных хаотических образований (включая офиолиты) от верхнепалеозойских и мезозойских до кайнозойских.

Под Центрально-Камчатской рифтовой зоной (Гонтовая и др., 2007) и вообще под всеми современными вулканическими поясами Камчатки выделены астенолиты, связанные с аномальными свойствами фокального слоя. К тому же, в зоне перехода от Центральной к Южной Камчатке (Кожурин и др., 2008) активные разломы образуют кулисообразный ряд северо-западного простирания и сбросовой морфологии, указывающий на то, что вдоль их зоны происходят правосторонние движения с небольшой компонентой поперечного растяжения. Соответственно, выделенная зона может быть южным продолжением Восточно-Камчатской зоны активных разломов, указывающей на наличие обособленного блока Центральной Камчатки, смещающегося относительно Западной и Южной Камчатки в сторону океана, т.е. в направлении противоположном движению поддвигающейся океанической плиты. При этом показано (Рождественский, 2008), что изменение направления горизонтального сжатия складчатой системы Сахалина с диагонального (северо-запад – юго-восток) на субширотное привело к трансформации в позднем миоцене субмеридиональных правосторонних сдвигов во взбросы. Это не позволяет рассматривать разломы Сахалина как зону современного правостороннего скола между Евразийской и Охотоморской плитами.

Выявлено отсутствие новейших дислокаций осадочного чехла Востока Азии, которые можно было бы рассматривать как достоверные признаки длительного и устойчивого во времени режима сжатия (Гаврилов и др., 2005). На всех разрезах отчетливо проявлены только структуры растяжения. При этом, если по данным GPS мониторинга происходит надвигание Японской островной дуги на котловину Японского моря, а Курильской дуги на одноименную впадину, то геоморфологические и геолого-геофизические данные скорее свидетельствуют о превалировании здесь общего погружения и растяжения земной коры. Учитывая кратковременность GPS мониторинга, можно предполагать, что современные тектонические движения носят неустойчивый возвратно-поступательный характер. Кроме того, показано (Жирнов, 2008), что геологическое развитие земной коры зоны перехода Восточной Азии происходило синхронно с континентальной, начиная с катархея. В архее здесь появился слой сиала, а в фанерозое – развивался режим чередующихся нисходяще-восходящих вертикальных тектонических движений.

При детальном рассмотрении строения и развития Центральных Анд, в том числе морфоструктуры Пуны (обусловленной растяжением земной коры с образованием крупного грабена в олигоцене-среднем миоцене), выявлен ряд факторов, указывающих на проблематичность объяснения происхождения данной структуры по модели «тектоники плит» (Кладовщикова, 2008).

Еще раз подчеркнуто (Юшин, 2008), что известные модели спрединга, субдукции и перманентного наращивания земной коры остаются в ранге предположений, очень слабо обоснованных и многими отвергаемых. Уже только присутствие в срединно-океанических хребтах Атлантики блоков пород с протерозойским (~ 1 млрд. лет) возрастом отрицает гипотезу спрединга. При этом детальные геофизические исследования не выявляют в основе современной океанической коры массового накопления ультрамафитов, предсказываемого плитовой тектоникой. Соответственно, субдукция остается, может быть, и красивой, но далеко не самой обоснованной гипотезой. К тому же (Разницин, 2007), субмеридиональное горизонтальное сжатие литосферы Атлантики проявляло себя на протяжении всей истории ее раскрытия с мезозоя и заканчивая современным этапом. Все это также позволяет вполне уверенно говорить о наличии явления, необъяснимого в рамках плит-тектонической моделью. Продемонстрировано (Nielsen et al., 2007), как Северо-Атлантический среднепалеоценовый рифтинг обусловил левостороннее перемещение между плитами Северной Америки-Гренландии и Евразии, инициировавшее перерыв в конвергенции Европы и Африки. Ассоциированное с этим изменение напряжения на Европейском континенте было столь существенным, что привело к внезапному прекращению здесь сжимающей деформации от позднего мела до палеоцена. Доразрывное тектоническое напряжение было достаточным для раскола континента без привлечения термального мантийного плюма, т.е характер изменения динамических напряжений здесь не может быть реконструирован только в позиции кинематики плит.

Отметим и то, что, как показано Ю.А. Косыгиным около полувека назад (Петрищевский, 2009), использование геофизических методов в геологии, в том числе формализованного подхода к интерпретации гравитационных аномалий, предусматривает четкое разграничение геологических пространств. Так, физико-математические связи между ними проявляются однозначно только в ограниченном числе случаев, например, в случае одной резкой геологической границы с известными плотностями контактирующих сред и глубиной залегания этой границы в одной

точке. Традиционный подбор плотности под предполагаемые границы геологических тел и структур в таких случаях доказывает лишь физическую (но далеко не обязательно – геологическую) возможность существования выбранной модели в конкретном разрезе. Такие модели содержат массу субъективных элементов, не соответствующих геологическим данным, и чаще всего направлены на «аналитическое» обоснование заранее принятых тектонических концепций. Типичным примером таких построений является модель субдукции Тихоокеанской литосферной плиты, в которой динамическая модель сейсмофокальной зоны непосредственно подставлена в статическую плотностную модель (что само по себе не корректно), а несоответствие таковой гравитационным аномалиям компенсировано подстановками блоков «нужной» плотности выше и ниже «субдуцирующей» плиты.

Касаясь типично **внутриконтинентальных структур**, отметим значительное противоречие в их позднепротерозойских палеотектонических реконструкциях (Рудаков, 2007) и, прежде всего, относительно целостности Родинии до конца позднего рифея и распад ее только в венде. При этом в обширном регионе, включающем Тимано-Печорскую плиту, Урал и Западно-Сибирскую плиту (Павленкова, Павленкова, 2008), не выявлена астеносфера. Последнее является, очевидно, особенностью платформ внутренних частей Евразийского континента в отличие от его окраинных областей. Кроме того показано (Кирилюк, 2005), что формирование раннедокембрийского фундамента щитов и, очевидно, платформ в целом, не укладывается в рамки ни одной из распространенных геотектонических теорий. Основываясь на блоково-чешуйчатом строении Сакмарской зоны Южного Урала приводятся доводы против точки зрения о шарьяжном перебресе ее пород с более восточных зон Урала (Кориневский, 2007). Следовательно, не имеется убедительных данных за то, что складчатые палеозойские зоны Южного Урала тектонически перетасованы и сорваны откуда-то из «восточных» регионов. Сейчас их взаиморасположение близко к тому, которое они занимали в палеозое. Представлены убедительные доводы того (Лузгин, 2007), что столкновение Индостанской глыбы с Евразийским континентом в позднем мезозое и определяющее(?) современную геодинамику Большого Алтая, явно не должно восприниматься как совершенная теория, т.к. оно не способно объяснить многие продолжающиеся здесь тектонические процессы.

Показано, что очаги землетрясений с глубинами ~ 30-70 км под Апшероно-Прибалханским порогом и к северу от него (Артюшков, 2007) не образуют наклонной сейсмофокальной

зоны, и в них преобладают растягивающие напряжения. Это исключает субдукцию в мантию южно-каспийской литосферы. Образование же сверхглубокой впадины в Южном Каспии происходит вследствие фазовых переходов габбро в эклогит в континентальной коре за счет резкого ускорения погружения коры в плиоцене и плейстоцене, обусловленного инфильтрацией в кору активного флюида из астеносферы. Последнее является характерной особенностью крупных нефтегазоносных бассейнов. Это же находится в хорошем соответствии с тем, что, несмотря на то, что процессы эклогитообразования осадочно-вулканических толщ сторонники концепции плейт-мобилизма, как правило, связывают именно с зонами субдукции, эклогитизация вполне может быть и результатом преобразования пород габбрового состава (Моргунова, Перчук, 2009). Отметим и то (Гиоргобиани, 2008), что при формировании основной складчатости Большого Кавказа незначительные поддвиговые движения появились только на позднеальпийском этапе. Однако, учитывая, что южная зона поддвига характеризуется незначительными смещениями и ограниченным развитием, этот подвиг не может быть ведущим процессом в формировании современной альпийской складчатой структуры региона.

Решение проблем складкообразования и базификации континентальной коры, как считал В.В. Белоусов, имеет ключевое значение для построения геотектонической теории (Яковлев, 2008). Невозможность же решения этих проблем в рамках существовавших подходов объясняется идеологической заданностью привлекаемых схем и использованием только континуальной механики, имеющей ограниченную сферу применения. Так, например, при анализе поверхности домезозойского фундамента Большого Кавказа (5-30 км) выявлено, что формирование складчатости здесь может быть обеспечено только глубоким погружением пластичного фундамента, а не коллизионным пододвиганием соседней жесткой плиты. Подвергнут резкой критике метод вертикального гравитационного градиента в классе сферических источников гравитационных аномалий, использованный А.М. Петришевским при исследовании литосферы Дальнего Востока (Жирнов, 2009). Так, им были широко использованы обобщения о строении земной коры и верхней мантии, основываясь на расчетных «не геологических» моделях, что не логично и не соответствует реальному строению территорий. Например: «взаимоотношение приповерхностных структур с глубинными позволяет предполагать надвигание... верхнекоровых комплексов Амурского террейна на Алдано-Становой террейн...». При этом на приведенных

разрезах нет широко проявленных здесь глубинных разломов, являющихся непреодолимым препятствием для произвольного латерального перемещения основных структур Сибирской платформы.

Особо подчеркнем, что значительные количества газогидратов образуются не только в желобах современных континентальных окраин с наклонными сейсмофокальными зонами, но и в типичнейшей внутриконтинентальной рифтогенной структуре, которой является озеро Байкал (Булдыгеров, 2009; Погодаева и др., 2007). Это прямо указывает на единые причины их образования, причем связанные не с субдукционными зонами поддвига литосферных плит, а именно с рифтогенными условиями, т.е. прямо противоположными.

Здесь же отметим, что синэргетический анализ таких элементов тектонических структур Земли, как складки автоволновой природы и линзово-штокверковые комплексы (Горяинов, Иванюк, 2006), позволил отнести идею автономного латерального перемещения геоблоков, включая и гипотезу тектоники литосферных плит, к разряду избыточных.

ОППОЗИЦИОННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Как показывает обзор литературы по эволюции Земли, появляется все больше результатов исследований и даже новые концепции, находящиеся либо в частичной, либо в полной оппозиции концепции плейт-мобилизма. Так, в качестве «частично оппозиционных» можно отметить модель палеопротерозойского плюм-андерплейтинга, действующая в режиме колебательной эволюции системы Земля-Луна, позволившая выявить причины неоднородного строения Алданского щита (Глуховский, 2007). Она альтернативна униформистской модели тектоники плит или террейнов как механизма, формирующего докембрийскую структуру щита. В свете представления о механизме диффузионного флюидозамещения, действующего в земной оболочке, в отношении гранитообразования и дифференциации земной коры сделан вывод (Шабалин, 2007) о том, что необходимо разделить тектоническую историю Земли на два важнейших этапа, а именно домезозойский и послемезозойский. На первом этапе образовались крупные платформенные щиты, разделенные геосинклинальными подвижными поясами, а на втором этапе развивалась тектоника плит в современном ее представлении.

В отношении полностью оппозиционных моделей отметим следующие. Так, согласно плейт-тектонической теории вдоль границ взаимодействующих плит происходят землетрясения

и извержения вулканов, обусловленные «трени-ем» этих плит. В предлагаемой «геосолитонной концепции» (Бембель и др., 2008) природа этих процессов принципиально иная и развивается по следующему сценарию: 1) легкое дрожание — начальный этап геосолитонной дегазации; 2) серия сильных толчков — главная фаза дегазации; 3) завершающая стадия цикла, сопровождающаяся уменьшением силы вибрации и толчков, — затухающая фаза дегазации данной серии (роя) геосолитонов, и... никаких плит! При этом данные процессы могут происходить в очень широких диапазонах глубин мантии и земной коры, а процессы взрывной дегазации могут происходить не только на «гранях и ребрах плит», но в любой точке планеты.

Показана возможность появления повышенного горизонтального сжимающего напряжения в земной коре платформ без привлечения положений тектоники плит (Ребецкий, 2008). Так, при наличии флюидного давления в трещинно-поровом пространстве пород в них могут накапливаться остаточные деформации уже в самых верхних слоях земной коры за счет катакластического (трещинного) течения. Формирование их при горизонтальном стеснении приводит к гравитационному уплотнению пород и появлению дополнительных горизонтальных сжимающих напряжений. При низком уровне девиаторных напряжений они могут существовать сотни миллионов лет. Подъем пород, сопровождающийся эрозией поверхности, приводит к уменьшению гравитационных напряжений за счет веса вышележащей пачки пород, но практически не изменяет уровня дополнительных сжимающих напряжений. В результате может происходить инверсия ориентации осей главных напряжений, приводящая к формированию максимального сжатия в субгоризонтальном направлении.

Представлена новая, не коллизионная концепция глобальных орогенических процессов, основанная на изменениях объемов и изостатических подъемах мантии при переходе границы солидус — ликвидус (Scalera, 2007). Аргументируется несостоятельность концепции конвекции мантии при объяснении динамического механизма перемещения океан-континент (Liu et al., 2007). При этом в глобальной тектонической активности не исключается роль и крупномасштабного воздействия на Землю небесного тела, при котором в ней возникает трещина. Вдоль нее происходят подъем магмы под давлением, приводящим к значительным перемещениям океан — континент.

Долгое время без достаточного внимания в геологической науке оставался и вопрос о тепловом воздействии на недра верхних слоев

Земли и тектонические последствия этого. Концепция об активной, руководящей роли осадочных пород и биосферы в тектонической жизни Земли позволяет заменить представления о конвекции и адвекции мантийных масс наблюдаемыми поверхностными круговоротами земного вещества (Мерцалов, 2007). Опираясь на учение В.И. Вернадского, она находится в полном согласии с эмпирическими закономерностями, систематизированными геосинклинальной теорией тектогенеза.

Параллельно с предшествующими взглядами, предложена системная геотектоническая концепция в отношении глобальной геологической системы от астеносферы до атмосферы и биоты (Сергин, 2008). В ней предлагается свободное от внутренних противоречий понимание генезиса важнейших геологических событий без использования положений плейттектонической концепции. При этом высказывается глубокая и достаточно убедительная критика в отношении последней, на чем остановимся несколько детальней.

Так, было подчеркнуто, что плейт-тектоническая концепция сыграла свою позитивную роль в постановке крупномасштабных исследований дна Мирового океана и «глобализации» геотектонических построений, но, как и все другие гипотезы, не смогла решить главных проблем геотектоники. Результаты же большого количества современных исследований свидетельствуют о бесперспективности идей плейт-тектоники, но которая без веских доказательств присвоила себе звание «законченной теории» в объяснении подавляющего большинства геологических фактов. В то же время в данной теории до сих пор не доказано, что же является главной двигательной силой перемещения и поддвига в зонах субдукции литосферных плит, конвективные течения или действие силы тяжести и т.д. К тому же, собственно геологические процессы земной перисферы с их геодинамическим значением, отражающем взаимодействие эндогенных и экзогенных явлений, включая биогеохимические процессы, благодаря которым энергия солнечной радиации играет решающую роль в формировании круговорота вещества литосферы.

Резкой критике подверглось и использование в плейт-тектонических концепциях палеомагнитных построений. Так, показано, что геомагнитное поле может генерироваться в связи с электрическим полем Земли и протекает по принципу самовозбуждающегося динамо. В нем разделение электрических разрядов и электрические токи обеспечиваются атмосферной циркуляцией, а роль сердечника, аккумулирующего воздействия индуцированных магнитных полей и создающего геомагнитное поле, вы-

полняет верхняя литосфера. Долговременные климатические изменения общей циркуляции атмосферы обуславливают вариации в работе динамо и характеристиках геомагнитного поля вплоть до его переполусовок (инверсий). Ввиду этого палеомагнитные данные отражают не гипотетические перемещения литосферных плит, а реальные климатически обусловленные изменения конфигурации геомагнитного поля.

В связи с вышесказанным С.Я. Сергин (2008) ставит и целый ряд совершенно оправданных вопросов, в том числе о том, почему за десятилетия лидерства в геологии тектоники плит в отсутствие серьезных финансовых препятствий (особенно для США и международного Проекта глубоководного бурения) не пробурено ни одной глубокой скважины (~ 3-5 км) на океаническом ложе для подтверждения молодого возраста глубинных слоев океанической коры? Ведь в данном случае почти невозможно представить себе иную причину этого, кроме как опасения получить результат, опровергающий положение тектоники плит о молодости океанической литосферы и базовый постулат о ее спрединге.

Но ведь именно такими «способами» мобилистическая «парадигма» создала и закрепила свое доминирование с ее мнимыми исходными феноменами. Так, по мере разработки плейт-тектонической концепции имели место: нарушение научных традиции главенства в теоретических построениях фактов и логики; бездоказательное пренебрежение эмпирическими учениями и внедрении надуманных идей; создание и поддержание монополии мобилистических воззрений, при котором теоретическая геология оказалась в тупике и находится в состоянии монополистической стагнации уже > 30 лет. Особо же подчеркивается, что, учитывая явную слабость объяснительных возможностей плейт-тектонической концепции, ее внедрение в массы пошло не путем доказательств, а путем обращения в новую «веру», что само по себе уже антинаучно. В ходе него было оказано огромное воздействие на массу специалистов, выражавшееся не только в административном засилии плейт-тектонической тематики в научных публикациях, но и в ее целенаправленной финансовой и идеологической поддержке во многих странах и, особенно, в СССР и России, практически изолировав ее от всякой критики. Соответственно, в геологических кругах быстро

стало понятно, что проведение геотектонического анализа с позиций, противоречащих концепции плейт-тектоники, является тормозом к опубликованию статей в большинстве отечественных журналов.

Таким образом, существует опасность того, что за плейт-тектонической «революцией» последуют новые, не менее мифические представления о глубинной геодинамике. Одним из приемлемых выходов из данной тупиковой ситуации, умаляющей престиж геологии и всей науки о Земле, можно считать концентрацию усилий на разработке системной концепции причин геоэволюции. Для поворота геотектонических исследований к этой цели в концепциях геологического развития Земли необходимо рассматривать всю совокупность действующих факторов и процессов – за исключением гипотетических. Однако это мнение пока остается скорее формальным, нежели действенным.

К ВОПРОСУ О «РАСШИРЕНИИ ЗЕМЛИ»

Среди еще не затронутых нами моделей, наиболее оппозиционных плейт-мобилистической теории, без сомнения находится уже признанная в западном мире концепция «Расширяющейся Земли». По этой теме в рассматриваемый временной интервал было опубликовано 23 работы (таблица), т.е. немало и почти столько же, как и в предшествующий двухлетний период (19). При этом 11 из них отразились в материалах международных и всероссийских совещаний и конференций, а 12 – в статьях российских тематических сборников и журналов. Учитывая, что данная концепция может стать одной из важнейших при разработке новой всеобъединяющей модели эволюции Земли, ситуацию с ее развитием мы рассмотрим более детально.

Сначала отметим доводы в пользу возможности относительно небольшого расширения планеты, связанного с ее пульсацией. Так, вместе с критикой теории тектоники плит была предложена флюидно-пульсационная концепция эволюции земной коры (Дерябин, 2007), основанная на гипотезе изначально гидридной Земли. Она предусматривает пульсационный характер дегазации водорода из ее ядра и связанное с этими процессами расширение внешней оболочки. Сокращение же Земли обуславливалось гравитационными напряжениями, что создает

Соотношение количества опубликованного материала по соответствующим тематикам в РЖ России за 2004-2009 гг.

Год издания	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Критика концепции плейт-мобилизма	33	24	26	47	67	47
Теория «Расширения Земли»	37	12	1	18	9	14

разобшенность во времени проявлений циклов расширения и сокращения. В рамках гелио- и галацентрической моделей эволюции Земли рассмотрена периодичность геологических процессов с их длительностью от суток до сотен миллионов лет (Лир и др., 2007). При этом первопричиной всех тектонических событий на Земле принимается годовая пульсация ее объема, проявляющаяся в изменении формы планеты. Именно периоды сжатия и расширения Земли согласуются с такими глобальными событиями, как изменение состава атмосферы, вулканизм, эволюция органического мира, накопление органического углерода в осадочных комплексах и его выработка при фотосинтезе. Пульсация Земли объясняется результатом взаимодействия ее гравитационного поля и пересекаемого ею при движении по галактической орбите неоднородного гравитационного поля Космоса. В полном соответствии с этим показано, что выявленная цикличность тихоокеанского спрединга не подтверждает гипотезу среднемелового суперплюма Ларсона, а отражает закономерности деформаций океанической литосферы, т.е. их периодическую смену сжатия и растяжения (Степашко, 2008). Стадии их ускорения отвечают растяжению, а стадии замедления — сжатию при регенерации ослабленных зон. Главные тектонические реорганизации происходят при максимальном растяжении океанической литосферы. С максимальным сжатием, в основном, связаны импульсы образования океанических плато. Самые благоприятные условия для вулканизма создаются при смене режимов деформаций литосферы.

В согласии с пульсационным развитием Земли предложена концепция эволюции раннедокембрийской земной коры Арктики и Антарктики (Наливкина, 2009). Так, во времени мозаичные тектонические структуры здесь сменялись поясовыми, затем поясово-блоковыми, масштабы проявления формаций уменьшались, их составы усложнялись, а интенсивность метаморфизма уменьшалась. Глубинное строение земной коры усложнялось с обособлением блоков существенно калиевого и мафического составов. Именно представления о пульсационном характере геогенеза дают возможность геодинамического обоснования возникновения супервысоких давлений в магматических камерах и последующего снятия напряжения с формированием эксплозивного алмазоносного магматизма (Епифанов, 2007, 2008). В качестве альтернативы конвекционных ячеек как движущей силы плит-тектоники (Рябинкин, 2005) аргументируется возможность влияния ртутно-водородного (амальгамного) геля, повсеместно залегающего в земной коре на глубинах коксования углей, на циклы сжатия и расширения Земли.

В отношении вопросов генерального расширения Земли отметим следующее. Так, термодинамический анализ свойств небесных тел показал (Тупицын, 2006), что любые изменения разности температур (ΔT) в центре и на поверхности небесного тела связаны с ядерно-физико-химическими процессами в его недрах. Флуктуации ΔT небесных объектов приводят к изменению их геометрических размеров. Изменения ΔT и радиуса небесных тел выражаются в тектонических процессах, а также, скорее всего, ответственны за изменение ее магнитного поля. Изложены данные разных авторов о росте массы и энергии Земли в течение геологической истории (Бетелев, 2007, 2008).

С использованием теории гравитации Эйнштейна построена дедуктивная модель кругооборота вещества во Вселенной, основанная на допущении возможности превышения скорости света (Ахкозов, 2007). При такой скорости вещество приобретает отрицательную длину, что означает переход через сингулярные (с нулевой кривизной) элементы нашего пространства в пространство с отрицательной кривизной. Через сингулярные элементы вещество может вернуться в наше пространство, приобретая положительную длину, кривизну, массу. Предложенная модель описывает механизм кругооборота вещества во Вселенной, роста массы планет, звезд и, как следствие, их расширения.

Показано (Волков, 2007а, 2007б), что именно изменения нейтринной компоненты на стадии образования Солнечной системы (представляющей собой туманность с таким же спиральным строением, как галактики) привели к тому, что система приняла современный вид. Магнитные поля, связанные с нейтрино, сыграли важную роль и в распределении вещественного состава планет. Нейтрино отвечали твердое, жидкое и газообразное состояние, и Земля должна нести на себе какие-то следы их воздействия. Игнорирование геодинамикой нейтрино-фактора ведет к трудностям в объяснении многих фактов строения Земли. Учет нейтрино меняет многое, а именно то, что все аргументы, которые выдвигались против «Теории расширения Земли» и «Теории отделения Луны от Земли» в этом случае потеряны — они неверны!

С позиций плюмовой геодинамики осуществлен детальный геологический и петролого-геохимический анализ эволюции крупнейших в России и в мире мезо-кайнозойских ареалов тектономагматической деятельности Курильской островной дуги и Станового хребта по южному обрамлению Алданского щита, а также всех смежных с ними территорий, в том числе Сибирской платформы с ее обрамлением (включая Байкало-Становую зону и Центрально-

Азиатский пояс), всего Тихоокеанского региона с его обрамлением, а также некоторых других эталонных структур типа Восточно-Африканской рифтовой системы, Исландии и др. (Антонов, 2008). Показано, что эволюция всех отмеченных структур гораздо легче объясняется с позиций диапировой (плюмовой) динамики в рамках теории расширяющейся Земли вообще без использования плейтмобилистических подходов. Аналогично, на примере исследования Западно-Сибирской равнины и ее обрамления сделан вывод о недоказанности идей неомобилизма (Бочкарев и др., 2007; Бочкарев, Брехунцов, 2008), а цикличность процессов и другие явления здесь лучше коррелируются в рамках «многоэтажной» плюмовой тектоники. В тоже время, учитывая, что именно в донеогеновой истории господствовали региональные преобразования земной коры, а планетарные документально не выявляются, предполагается, что глобальность активизации Земли в форме раздувающейся планеты впервые проявилась в неоген-четвертичное время. Кроме того отметим, что при оценке полной энергии системы Земля – Луна, допуская образование Луны выбросом ее массы из тела Земли (Бугаевский, Бугаевский, 2007), фокальные зоны Тихоокеанского кольца получают результатами взрыва, искаженными последующим расширением планеты.

Здесь же коснемся и «эфиродинамического механизма» расширения Земли (Ацюковский, 2007). Так, например, под действием градиента давления эфир (газоподобная среда) перемещается в небесные тела и поглощается ими, увеличивая их массу, частично преобразуясь в вещество. Вновь образованное вещество напрягает породы и раздвигает океанское дно. Часть поглощенного эфира вытекает из Земли в виде закрученных потоков, а часть выбрасывается в виде сгустков, образуя на поверхности тороидальные структуры, уходящие в космос. Это – будущие кометы. На поверхности Земли остаются кольцевые впадины – астроблемы.

Особо подчеркнем, что с генеральным расширением Земли в настоящее время уже соглашаются и некоторые сторонники плейтмобилизма. Так, ими предполагается (Орищенко, 2007), что процесс движения плит от срединных океанических хребтов, вызванный раздвиганием их пластическими породами астеносферы, можно рассматривать как коровый компенсационный фактор, порождаемый расширяющейся Землей. При этом земная кора наращивается в соответствии с увеличивающейся поверхностью планеты. Нарушение соответствия в сторону излишнего прироста океанической коры порождает субдукцию. В случае встречного движения плит

могут иметь место не нисходящие движения плит, а восходящие, приводящие к образованию горных гряд.

ДИСКУССИЯ О СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМАХ ГЕОЛОГИИ И РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Как следует из предлагаемого обзора и отразилось в немалом количестве других публикаций, ситуация в мировой геологической науке сейчас весьма сложная, неопределенная и явно нуждается во все большем количестве исследований, а соответственно, публикаций и обсуждений по всем основополагающим вопросам на конференциях, симпозиумах и т.д. Так, в них вновь подчеркнуто (Садовников, 2009), что в истории Земли немало положений, которые считаются бесспорными, но допускают альтернативное толкование или даже просто ошибочны, например: Земля — рядовая планета; Земля была расплавленной; жизнь зародилась в море; горизонтальная подвижность материков исключает понятие геосинклинали; высшие растения «вышли на сушу» в конце силура; развитие биоты контролируют Великие Массовые вымирания; связь смены биоты на рубеже мела и палеогена, перми и триаса с импактными событиями и т.д. В тоже время, анализируя состояние мировой и особенно отечественной геологической науки, можно говорить о возникновении «новой геологии», имеющей мало общего с классической, традиционной геологией (Караулов, 2007). В то же время, несмотря на несомненные успехи в целом ряде конкретных направлений стратиграфических и тектонических исследований, результаты работ в таких важнейших областях, как совершенствование Международной стратиграфической шкалы и изучение тектонических структур материков, не могут считаться удовлетворительными и свидетельствуют о кризисе в развитии геологической науки.

Оценка современного концептуального состояния физики Земли и проблем, стоящих перед тектонистами показала (Кривицкий, Низовцев, 2007), что до сих пор главными из них являются вопросы об источнике энергии и первичных движущихся силах в каждом конкретном случае магматизма или орогенеза. Без системного решения этих двух проблем существенный прогресс в геодинамике невозможен. Науки о Земле составляют значительную и самую динамичную составляющую современного естествознания. Не исключено, что очередные парадигмальные изменения фундаментальной науки могут быть инициированы физикой Земли. Однако на протяжении многих лет фундаментальная наука в лице физики уклоняется от научных вызовов,

доставляемых ей практической геологией и геофизикой. Аналогичная ситуация наблюдается в смежных областях небесной механики и астрофизики солнечной системы. Данное положение свидетельствует об исчерпании прогностического потенциала квантово-релятивистской парадигмы относительно физики планет и Солнца. Грядущие парадигмальные изменения фундаментальной науки будут инициированы науками о Земле и в первую очередь – геологией.

Все отмеченные проблемные вопросы, без сомнения, требуют своего решения, причем на взгляд уже многих ведущих геологов мира и России это возможно только при создании новой, наиболее перспективной концепции эволюции Земли. Так, все чаще популярно излагаются проблемы современных установившихся геологических теорий (Протасевич, 2009) с указанием ряда неизвестных ранее событий, которые удалось понять, и которые заставляют радикально пересмотреть теоретические основы геологии. Опубликованы «диалоги о парадигме геологии» (Образцов, 2008). Сделан вывод (Кононов, 2007), что современное состояние тектоно-геодинамических исследований в отечественной геологии характеризуется преобладанием эмпирических обобщений, осуществляемых в рамках ограниченного числа интерпретационных моделей. При этом, с одной стороны, своего рода альтернативой плитотектонически-террейновой модели в последнее время стала модель тектонических течений во всей коромантийной оболочке Земли при главенствующей роли океанообразования и перемещения континентальных блоков. С другой стороны, все больше обращается внимание на оценку характера взаимодействия линейных и нелинейных процессов. Подчеркивается также необходимость более полного учета космического влияния на геотектонику, включая моделирование.

Показано, что детальное изучение геологических объектов может быть улучшено путем использования петрофизических моделей (Еникеев, 2007). Однако в настоящее время в современной России, к сожалению, действуют два фактора: дифференциация понятий, в результате которой ученые, даже работающие в смежных областях, утрачивают общий язык и удлиняющийся путь к переднему краю науки, который может занять большую часть активной жизни исследователя. При этом наибольший эффект зачастую дают не новые технологии, а типы социальной организации. Соответственно, число работ российских петрофизиков за последние десятилетия резко уменьшилось, заимствуются не лучшие образцы западного опыта, теряется доступность информации о прежних достиже-

ях и результатах. Информация о действительно важных и критичных профессиональных достижениях (как в России, так и на Западе) не доходит или доходит через третьи руки с огромными задержками и искажениями, возникает ситуация постмодернизма, в которой «все дозволено». Попытки рефлексии необходимы.

Рассмотрены примеры геометрической симметрии строения различных глобальных тектонических элементов, которые должны найти свое объяснение в рамках модели глобальной тектоники (Никишин, Ершов, 2005). Одним из наиболее важных критериев при выборе такой модели является ее соответствие данным глобальной сейсмотомографии мантии, позволяющие наложить ограничения на модели мантийной конвекции. Отмечено, что реология и динамика мантии Земли обычно моделируется с использованием нагретой в тигле жидкости. Образующиеся при этом конвективные потоки рассматриваются как имитирующие таковые в мантии. Подобный упрощенный подход дает опасные результаты (Selles-Martinez, 2006). В большинстве случаев наблюдаемые при моделировании свойства материалов переносятся на таковые мантии Земли, ошибочно предполагая, что мантия также долго остается жидкой, как вода или нефть. Модель же и природный объект не являются полными аналогами.

В то же время, как следует из публикаций, имеющая место сейчас критическая ситуация в геологических науках России находится в полной связи с подобными ситуациями и в других науках.

Так, созданная во времена императора Петра I российская наука строилась и обильно финансировалась по лучшим европейским образцам, что способствовало ее быстрому и успешному развитию (Левин, 2006). Советская наука наследовала российскую и в основных своих чертах повторяла ее.

Положение радикально изменилось после распада СССР. Именно с этого времени начался массовый отток ученых из науки. Ухитряются уезжать даже работники оборонной промышленности, часто из сверхсекретных учреждений. По оценке Комиссии по образованию Совета Европы ежегодные потери России от «утечки мозгов» составляют \$ 50 млрд. При этом подчеркнуто (Судас, Юрасова, 2006), что будущее российской фундаментальной науки в значительной степени зависит от притока молодых научных кадров, ситуация с чем пока остается крайне неблагоприятной.

На фоне сокращения общей численности российских учёных происходят негативные изменения возрастной структуры научных кадров. Ранее внутринаучные социальные механизмы

обеспечивали воспроизводство как научного общества, так и особого социокультурного типа ученого. В последние же годы в российской науке все это подвергнуто интенсивному разрушению

В заключение нашего обзора хочется еще раз подчеркнуть уже общепринятое мнение о том, что в настоящее время, несмотря на определенные достижения в области физического моделирования и появления новейших перспективных глобальных геологических гипотез, многие из их основных положений (что касается и наиболее «модных» концепций) носят лишь качественный характер, и предполагаемые ими процессы в большинстве случаев не имеют убедительной количественной оценки. В настоящее время просто необходимо построение новой всеобъемлющей геодинамической теории, в соответствии с чем все имеющиеся тектонические гипотезы сейчас могут считаться рабочими и почти каждая из них может и должна стать объектом серьезного глубокого исследования и обсуждения.

Список литературы

- Авсюк Ю.Н., Геншафт Ю.С., Салтыковский А.Я. и др.* Особенности широтных проявлений разновозрастных фаз складчатости в тектонической истории Земли // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики: Матер. 41 Тектонического совещания, Москва, 2008. Т. 1. М.: ГЕОС. 2008. С. 3-5.
- Анохин В.М.* Глобальная дизъюнктивная сеть Земли: строение, происхождение и геологическое значение. СПб: Недра, 2006. 162 с.
- Антонов А.Ю.* Геохимия и петрология фанерозойских магматических образований, различные геодинамические обстановки магматизма и мантийный диапиризм. Автореф. дис. док. гел.-мин. наук. Иркутск, 2004. 48 с.
- Антонов А.Ю.* Критический обзор представлений по главным геодинамическим направлениям современной геологической науки в контексте информативности основных рекламных научных изданий России (часть первая) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2007а. № 1. Вып. 9. С. 93-104.
- Антонов А.Ю.* Критический обзор представлений по главным геодинамическим направлениям современной геологической науки в контексте информативности основных рекламных научных изданий России (часть вторая) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2007б. № 2. Вып. 10. С. 118-129.
- Антонов А.Ю.* Геохимия и петрология мезокайнозойских магматических образований и мантийный диапиризм. Новосибирск: Гео, 2008. 251 с.
- Антонов А.Ю.* Обзор представлений по главным геодинамическим направлениям современной геологической науки в контексте данных Российского реферативного журнала за 2006-2007 гг. (часть первая) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2008. № 2. Вып. 12. С. 174-187.
- Антонов А.Ю.* Обзор представлений по главным геодинамическим направлениям современной геологической науки в контексте данных Российского реферативного журнала за 2006-2007 гг. (часть вторая) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2009. № 1. Вып. № 13. С. 187-197.
- Антонов А.Ю.* Эволюция главных геодинамических направлений современной геологической науки. Обзор материалов Российского реферативного журнала за 2008-2009 г.г. (часть первая) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2010. № 2. Вып. № 16. С. 231-247.
- Артюшков Е.В.* Образование сверхглубокой впадины в Южном Каспии вследствие фазовых переходов в континентальной коре // Геология и геофизика. 2007. Т. 48. № 12. С. 1289-1306.
- Ахкозов Ю.Л.* Расширяющаяся Земля или дополнение к существующей космогонической гипотезе // Геол.-минерал. вiсн. 2007. № 1. С. 91-102.
- Ацюковский В.А.* Эфиродинамический механизм расширения Земли // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геол. 2007. Т. 82. № 5. С. 90-91.
- Бембель Р.М., Мегеря В.М., Бембель М.Р., Кузьмин А.А.* Геофизика природных катастроф и очагов формирования месторождений углеводородов // 10 Научно-практ. конф. «Совр. геофиз. технологии в ОАО «Хантымансийск геофизика» и перспективы их использования для повышения эффективности поисков, разведки и разработки местор. нефти и газа», Ханты-Мансийск, 30 мая-2 июня, 2007: Сб. докладов. Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2008. С. 23-26.
- Бетелев Н.П.* Концепция растущей Земли и некоторые проблемы тектоники, петрологии, литологии и нефтяной геологии // Известия вузов. Геология и разведка. 2007. № 1. С. 40-44.
- Бетелев Н.П.* Концепция растущей Земли и проблема энергетики тектонических процессов // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики: Матер. 41 Тект. совещания, Москва, 2008. Т. 1. М.: Геос, 2008. С. 87-92.
- Бочкарев В.С., Брехунцов А.М., Лукомская К.Г.* Вопросы глобальной цикличности тектонических процессов (на примере Урало-Алтайской области и других регионов) // Горные ведомости. 2007. № 3. С. 6-20.

- Бочкарев В.С., Брехунцов А.М.* Вопросы эволюции Земли // Горные ведомости. 2008. № 6. С. 6-20.
- Бугаевский Г.Н., Бугаевский А.Г.* Механическая альтернатива тектонике плит // Сборник материалов Межд. научной конференции «Уроки и следствия сильных землетрясений (к 80-летию разрушительных землетрясений в Крыму)», Ялта, 25-28 сент., 2007. Симферополь: ИГФ НАНУ, 2007. С. 165-167.
- Буддыгерев В.В.* Магматизм и плюмтектоника северной части Байкало-Витимской складчатой области // Геология полезных ископаемых Восточной Сибири: Сборник научных трудов. Иркутск: ИрГУ, 2009. С. 93-104.
- Васильев Б.И., Чой Д.Р., Мишкина И.В.* Геология океанов и морей вокруг Австралии // Геологическое строение и происхождение Тихого океана. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 72-84.
- Волков Ю.В.* О «центрах действия» литосферы Земли // Техн. и технол. 2007 а. № 5. С. 80.
- Волков Ю.В.* Геодинамика // Техника и технологии. 2007б. № 6. С. 78.
- Гаврилов А.А., Герасименко М.Д., Коломиец А.Г.* Данные GPS мониторинга и морфотектоника Востока Азии // Тектоника земной коры и мантии. Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых: Матер. 38 Тектонического совещания, Москва. 2005. Т. 1. М.: ГЕОС, 2005. С. 110-116.
- Гиоргобиани Т.В.* Пододвигался ли Черноморско-Закавказский микроконтинент под Большой Кавказ? // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики. Материалы 41 Тектонического совещания, Москва, 2008. Т. 1. М.: ГЕОС, 2008. С. 188-194.
- Глуховский М.З.* Тектоническая эволюция Алданского щита в палеопротерозое – модель сочетания плюм-андерплейтинга и ротационного фактора // Международная научная конференция «Геодинамика формирования подвижных поясов Земли» Екатеринбург, 24-26 апр. 2007. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 57-60.
- Гонтовая Л.И., Гордиенко В.В., Попруженко С.В., Низкоус И.В.* Глубинная модель верхней мантии Камчатки // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2007. № 1. Вып. 9. С. 90-204.
- Горяинов П.М., Иванюк Г.Ю.* Геологическая самоорганизация и когерентные структуры (к проблеме корректности геологических реконструкций) // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер.: Геология. 2006. № 2. С. 38-49.
- Дерябин Н.И.* Критические замечания по тектонике плит с позиции пульсационного развития Земли // Отечественная геология. 2007. № 6. С. 81-88.
- Еникеев Б.Н.* Моделирование в петрофизике (проблемы и перспективы) // Изменяющаяся геологическая среда: пространственно-временные взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Международная геологическая конференция, Казань, 13-16 нояб., 2007. Т. 2. Казань: КГУ, 2007. С. 158-162.
- Епифанов В.А.* Пульсационная модуляция обстановок геогенеза – причина эволюционного чередования главных эпох эндогенного и экзогенного оруденения // Изменяющаяся геологическая среда: пространственно-временные взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов: Межд. Геол. конференция, Казань, 13-16 нояб., 2007. Т. 2. Казань: КГУ, 2007. С. 162-166.
- Епифанов В.А.* Проблема прогнозирования и поисков алмазов в ракурсе глобальной концепции пульсационного геогенеза // Геология и полезные ископаемые Красноярского края: Сборник. Вып. 9. Краснояр. НИИ геол. и минер. сырья. Красноярск: КНИИГиМС, 2008. С. 116-121.
- Жирнов А.М.* Линеаментная тектоника Восточной Азии в зоне перехода континент-океан // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики: Матер. 41 Тект. совещания, Москва, 2008. Т. 1. М.: ГЕОС, 2008. С. 304-308.
- Жирнов А.М.* О недостоверности метода вертикального гравитационного градиента μ^2 для исследования строения литосферы // Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей: Матер. 36 сессии Междун. семинара, Казань, 26-31 янв., 2009. Казань: КГУ, 2009. С. 122-124.
- Злобин Т.К., Полец А.Ю.* Неоднородная (блоково-клавишная) структура Курильской островной дуги и сейсмофокальной зоны // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики. Материалы 41 Тектонического совещания, Москва. 2008. Т. 1. М.: ГЕОС, 2008. С. 333-336.
- Злобин Т.К., Сафонов Д.А., Злобина Л.М.* Очаги землетрясений и глубинное строение земной коры и верхней мантии по профилю Южный Сахалин-Охотское море-Камчатка // Тихоокеанская геология 2007. Т. 26. № 3. С. 46-55.
- Караулов В.Б.* «Новая геология»: достижения и потери // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол. 2007. Т. 82. № 4. С. 66-72.
- Кирилюк В.П.* Об особенностях строения и эволюции раннедокембрийского фундамента щитов древних платформ (опыт геотектонического анализа) // Тектоника земной коры и мантии. Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых. Материалы

- 38 Тектонического совещания, Москва, 2005. Т. 1. М.: ГЕОС, 2005. С. 281-285.
- Кладовщикова М.Е.* Палеорекострукции эндогенного рельефа Анд // Ред. ж. «Вести. МГУ. Сер. 5». М. 2008. 7 с. Деп. в ВИНТИ РАН 14. 04. 2008. № 310-В2008.
- Кожурин А.И., Пономарева В.В., Пинегина Т.К.* Активная разломная тектоника юга Центральной Камчатки // Вестник КРАУНЦ. Сер. Науки о Земле. 2008. № 2. С. 10-27.
- Колосков А.В.* Особенности проявления позднекайнозойского магматизма на Восточно-Азиатской окраине в рамках концепции «вихревой геодинамики». // Всероссийская научная конференция «100-летие Камчатской экспедиции Русского географического общества 1908-1910 гг.», Петропавловск-Камчатский. 22-27 сент., 2009. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2009. С. 150-158.
- Кононов Ю.С.* О состоянии отечественной геотектоники // Отечественная геология 2007. № 2. С. 90-95.
- Кориневский В.Г.* Относительная автохтонность структурных зон Южного Урала // Международная научная конференция «Геодинамика формирования подвижных поясов Земли», Екатеринбург, 24-26 апр., 2007. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 155-157.
- Кривицкий В.А., Низовцев В.В.* Одиночество геологии // Сборник трудов кафедры общей и прикладной геофизики. Междунар. университет природы, общества и человека «Дубна». М.: РАЕН. 2007. С. 92-106.
- Куренцова Н.А., Удинцев Г.Б., Тетерин Д.Е., Рощина И.А.* О геологии подводной горы Хуберта Миллера (группа гор Мэри Берд, море Амундсена, Западная Антарктика) // Тихоокеанская геология. 2008. Т. 27. № 5. С. 3-11.
- Левин В.И.* Утечка мозгов и современный научный потенциал России. Датчики и системы. 2006. № 1. С. 65-71.
- Леликов Е.П., Цой И.Б.* Геологическое строение центральной части подводного хребта Витязя (Тихоокеанский склон Курильской островной дуги) // Геология морей и океанов. Материалы 17 Международной научной конференции (Школы) по морской геологии, Москва, 12-16 нояб., 2007. Т. 4. М.: ГЕОС. 2007. С. 218-220.
- Лир Ю.В., Одесский И.А., Чернышев Г.Е.* Свидетельства в пользу периодичности некоторых геологических и рудогенетических процессов в палеозое // Синергетика геосистем. Сборник статей Симпозиума, Москва, 16-19 апр., 2001. М., 2007. С. 55-59.
- Ломакин И.Э.* Линеаменты дна Индийского океана // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. 2009. № 1. С. 5-14.
- Лузгин Б.Н.* Кинетика широтных сейсмодетективных зон Большого Алтая // Проблемы современной сейсмогеологии и геодинамики Центральной и Восточной Азии. Материалы Всерос. совещания с международным участием. Иркутск, 18-24 сент., 2007. Т. 2. Иркутск: ИЗК СО РАН, 2007. С. 6-11.
- Маслов Л.А., Анохин В.М.* Закономерности в направленности линеаментов и разломов дна российской части Японского моря // Тихоокеанская геология. 2009. Т. 28. № 2. С. 3-16.
- Мерцалов И.М.* Биотектоническая жизнь планеты Земля // Система «Планета Земля»: 14 и 15 Научные семинары Геологического факультета МГУ. Москва, 2006 и 31 янв.-2 февр., 2007. М.: ЛКИ, 2007. С. 164-179.
- Моргунова А.А., Перчук А.Л.* Эклогитизация как результат кристаллизации габбровых составов // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Материалы 15 Геологического съезда Республики Коми, Сыктывкар, 13-16 апр., 2009. Т. 2. Сыктывкар: ИГ КомиНЦ УрО РАН, 2009. С. 348-349.
- Наливкина Э.Б.* Геологическое развитие и минерализация раннедокембрийской земной коры Арктики и Антарктики // Геология полярных областей Земли. Матер. 42 Тектонического совещания, Москва. 2009. Т. 2. М.: ГЕОС, 2009. С. 72-75.
- Никишин А.М., Ершов А.В.* Геометрические симметрии тектонического плана Земли, данные глобальной сейсмотомографии мантии и их значение для моделей глобальной тектоники // Тектоника земной коры и мантии. Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых. Материалы 38 Тектонического совещания. Москва. 2005. Т. 2. М.: ГЕОС. 2005. С. 40-43.
- Образцов А.И.* Диалоги о парадигме геологии // Отечественная геология. 2008. № 3. С. 80-83.
- Орищенко И.В.* Спрединг — коровый компенсационный фактор расширяющейся Земли // Доп. Нац. АН Украины. 2007. № 9. С. 87-90.
- Павленкова Г.А., Павленкова Н.И.* Результаты совместной обработки данных ядерных и химических взрывов по сверхдлинному профилю «Кварц» (Мурманск—Кызыл) // Физика Земли. 2008. № 4. С. 62-73.
- Петрищевский А.М.* Идеи академика Косыгина в гравитационных моделях тектоносферы Дальнего Востока России // Тектоника и глубинное строение Востока Азии. 6 Косыгинские чтения. Доклады Всероссийской конференции, Хабаровск, 20-23 янв., 2009. Хабаровск: ИТиГ ДВО РАН, 2009. С. 120-123.
- Погодаева Т.В., Земская Т.И., Доля И.Н. и др.* Особенности формирования газовых гидратов

- в приповерхностных осадках грязевого вулкана «Маленький» (оз. Байкал): по данным химического состава поровых вод // Геология морей и океанов. Материалы 17 Международной научной конференции (Школы) по морской геологии, Москва, 12-16 нояб., 2007. Т. 1. М.: ГЕОС, 2007. С. 128-130.
- Протасевич И.Д.* Восемь равных континентов и никакой Пангеи // Актуальные проблемы современной науки. 2009. № 2. С. 267-271.
- Пучков В.Н.* Регулярные вулканические хребты океанов // Металлогения древних и современных океанов — 2008: Рудоносные комплексы и рудные фации: Матер. 14 научной студенческой школы, Миасс, 21-25 апр. 2008. Миасс: ИМин УрО РАН, 2008. С. 6-11, 376.
- Разницин Ю.Н.* Субмеридиональное сжатие литосферы Атлантики // Геология морей и океанов. Материалы 17 Международной научной конференции (Школы) по морской геологии, Москва, 12-16 нояб., 2007. Т. 4. М.: ГЕОС, 2007. С. 241-243.
- Ребецкий Ю.Л.* Механизм генерации тектонических напряжений в областях больших вертикальных движений // Физика и мезомеханика. 2008. Т. 11. № 1. С. 66-73.
- Родников А.Г., Забаринская Л.П., Сергеева Н.А.* Глубинное строение активных континентальных окраин Дальнего Востока // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики. Материалы 41 Тект. совещания, Москва, 2008. Т. 2. М.: ГЕОС, 2008. С. 176-180.
- Рождественский В.С.* Активный рифтинг в Японском и Охотском морях и тектоническая эволюция зоны Центрально-Сахалинского разлома в кайнозое // Тихоокеанская геология 2008. Т. 27. № 1. С. 17-28.
- Рудаков С.Г.* Об одном существенном противоречии в позднепротерозойских палеотектонических реконструкциях // Фундаментальные проблемы геотектоники. Материалы 40 Тектонического совещания, Москва, 2007. Т. 2. М.: ГЕОС, 2007. С. 168-170.
- Рябинкин С.В.* О возможной альтернативе конвекционных ячеек как движущей силы плит-тектоники. Тектоника земной коры и мантии // Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых. Материалы 38 Тектонического совещания, Москва, 2005. Т. 2. М.: ГЕОС, 2005. С. 159-161.
- Садовников Г.Н.* О некоторых небесспорных «истинах» в истории Земли // 9 Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле», Москва, 14-17 апр., 2009. М.: МГГРУ, 2009. Т. 1. С. 92.
- Сеначин В.Н.* Глубинная изостазия Азиатско-Тихоокеанской зоны сочленения (на примере Охотоморского региона) // Материалы Международной научной конференции «Геодинамика формирования подвижных поясов Земли». Екатеринбург, 24-26 апр., 2007. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 278-281.
- Сергин С.Я.* Системная организация процессов геологического развития Земли. Белгород: Изд-во БелГУ, 2008. 360 с.
- Славина Л.Б., Пивоварова Н.Б., Бабанова Д.Н., Левина В.И.* Исследование особенностей строения фокальной зоны Камчатки на участке Авачинский залив — мыс Лопатка // Геофизические исследования 2007. № 8. С. 117-126.
- Соболева Е.С., Петухов С.И.* Особенности геодинамического районирования акватории Тихого океана // Научный симпозиум «Неделя горняка-2007», Москва, 22-26 янв., 2007. Горный информационно-аналитический бюл. 2007. № 10. С. 171-176.
- Степашко А.А.* Циклы тихоокеанского спрединга // Океанология. 2008. Т. 48. № 3. С. 436-444.
- Судас Л.Г., Юрасова М.В.* «Синдром своеобразия» российской науки преодолена? // Вестник РАН. 2006. Т. 76. № 6. С. 514-521.
- Сьедин В.Т., Мельниченко Ю.И.* Разломы глубоководных котловин Филиппинского моря // Фундаментальные проблемы геотектоники. Материалы 40 Тектонического совещания, Москва, 2007. Т. 2. М.: ГЕОС, 2007. С. 246-249.
- Тардуно Д.* Блуждающие «горячие точки» // В мире науки. 2008. № 4. С. 52-57.
- Тупицын И.С.* Некоторые следствия анализа термодинамики небесных тел // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Сб. статей по материалам Региональной научно-практической конференции, Пермь, 11-12 окт., 2006. Пермь: Перм. гос. ун-т, 2006. С. 206.
- Углов Б.Д., Мирлин Е.Г.* Тектонические линейменты западной части Тихого и северо-восточной части Индийского океанов и связь с ними современного колчеданообразования // Отечественная геология. 2008. № 4. С. 59-67.
- Чехов А.Д.* Хаотические образования Корякского нагорья — ключ к расшифровке его тектоники // Тектоника земной коры и мантии. Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых. Материалы 38 Тектонического совещания, Москва, 2005. Т. 2. М.: ГЕОС, 2005. С. 328-331.
- Шабалин Л.И.* Механизм диффузионного флюидозамещения и его роль в формировании подвижных поясов Земли // Международная научная конференция «Геодинамика формирования подвижных поясов Земли», Екатеринбург, 24-26 апр., 2007. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 358-361.

- Шевченко В.И., Лукк А.А., Прилепин М.Т.* Альпийско-Индонезийский подвижный пояс, Тихоокеанское кольцо и Средиземноморско-Меланезийский подвижный суперпояс // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики. Материалы 41 Тектонического совещания, Москва, 2008. Т. 2. М.: ГЕОС. 2008. С. 459-463.
- Шкодзинский В.С.* Эволюция карбонатитового и кимберлитового магматизма в истории Земли // Отечественная геология 2007. № 5. С. 91-93.
- Юшин А.А.* Геохимия платиновых металлов в ультрабазитах как показатель региональной специфики мантийно-коровых взаимодействий // Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики. Материалы 41 Тектонического совещания, Москва, 2008. Т. 2. М.: ГЕОС. 2008. С. 506-510.
- Яковлев Ф.Л.* Владимир Владимирович Белоусов и проблема происхождения складчатости // Геофизические исследования 2008. Т. 9. № 1. С. 53-57.
- Cruciani C., Carminati E., Doglioni C.* Slab dip vs. lithosphere age: No direct function // Earth and Planet. Sci. Lett. 2005. V. 238. № 3-4. P. 298-310.
- Iglesia L.M.P., Riccardi A C., Singer S.E.* Reply to «A comment on early Jurassic paleomagnetic study of lower Jurassic marine strata from the Neuquen basin, Argentina: A new Jurassic apparent polar wander path for South America» // Earth and Planet. Sci. Lett. 2008. V. 265. № 1-2. P. 1-3.
- Griffin W.L., O'Reilly S.Y.* Cratonic lithospheric mantle: is anything subducted? // Episodes. 2007. V. 30. № 1. P. 43-53.
- Liu G., Zhang H., Tang H.* Воздействие столкновения небесного тела с Землей на плитную структуру коры // Diqui kexue-Earth Sci.: Zhongguo dizhi daxue xuebao. 2007. V. 32. № 3. P. 381-388. Кит.
- Nielsen S.B., Stephenson R., Rhomsen E.* Dynamics of mid-Palaeocene North Atlantic rifting linked with European intraplate deformations // Nature (Gr. Brit.). 2007. V. 450. № 7172. P. 1071-1074.
- Scalera G.* Terremoti, trasformazioni di fase, catene a pieghe: e possibile una nuova prospettiva globale? // Rend. Soc. geol. ital. 2007. V. 4. P. 296-299.
- Selles-Martinez J.* Misleading analogies of mantle dynamics introduce the belief that it is liquid // 5 Intern. Meeting on Behalf of the International Geoscience Education Organisation «Geoscience Education: Understanding System Earth», Bayreuth, 18-21 Sept., 2006. Schriftenr. Dtsch. Ges. Geowiss. 2006. № 48. P. 75.
- Storti F., Salvini F., Rossetti F. et al.* Intraplate termination of transform faulting within the Antarctic continent // Earth and Planet. Sci. Lett. 2007. V. 260, № 1-2. P. 115-126.

EVOLUTION OF MAJOR GEODINAMIC TRENDS IN MODERN GEOLOGICAL SCIENCE. THE REVIEW OF THE RUSSIAN ABSTRACT JOURNAL OVER THE PERIOD 2008-2009. Part 2

A.Yu. Antonov

Geological Institute, Siberian Branch RAS, ul. Suhianovoy 6, Ulun-Ude, 67004

On the basis of the Russian abstract journal over the period 2008-2009, we suggest a review and critical overview of theories on Earth evolution regarding the hypothesis of plate-mobility and "expanding Earth". The article shows the considerable increase in publications which argue with the plate-tectonic theory.

Keywords: geodynamics, thermochemical plumes, plate-tectonics, evolution.