

ГЕОЛОГІЯ

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ

С. М. Есипович

(Национальная акционерная компания „Недра Украины”)

Резюме. Концепция пульсирующего расширения планеты под действием космического прессинга органически развивает, на основании новых геолого-геофизических фактов, учение о геосинклиналях. Показано, что развитие планет земной группы - Меркурия, Венеры, Земли, Марса и Луны происходит по единому сценарию и движущей силой развития есть их начальная плотность. Само развитие представляется как борьба двух сил - естественного разуплотнения и принудительного уплотнения. Неоднородность строения геосфер Земли инициирует возникновение разноранговых мантийных источников - основного в области Тихого океана и второстепенных в континентальной части планеты. Пульсация этих источников приводит к образованию континентальных айсбергов, которые движутся в волнах расширения-сжатия. С ростом величины айсбергов все сильнее проявляется неоднородность строения земной коры благодаря прессингуемому воздействию основного мантийного источника в области Тихого океана

В свое время В.И. Вернадский написал: «не гипотезы и теории, а научные факты и эмпирические обобщения составляют основу науки. И если эмпирические обобщения вступают в противоречие с теорией, но подтверждаются новыми фактами, то научная теория должна измениться, чтобы не противоречить эмпирическим обобщениям».

С этих позиций учение о геосинклиналях - это прежде всего эмпирическое обобщение и интерпретация геологических фактов. В развитие его, в работе [5], была предложена модель пульсирующего расширения Земли под действием космического прессинга, и установлено, что количество геологических катаклизмов - катастроф, во время которых погибает большинство живой материи и которые, собственно, и служат маркерами геохронологической шкалы У. Харленда, неодинаково, для разных геологических эпох. Когда они случаются чаще (промежутки от 0,5 до 4,0 млн лет) в земной коре наблюдаются характерные условия сжатия, а когда реже (от 4,0 до 17,0 млн лет) - условия расширения.

Формализованные расчеты по шкале У. Харленда совместно с данными о строении спиральных галактик и анализом фактов развития земной коры позволили определить геологическую цикличность развития планет земной группы [5]. Зависит она от структурного строения галактики Млечный путь, и высшим ее рангом является галактический год, который длится 453 млн лет. Он состоит из двух тектоно-эр - долгой и короткой, которые, в свою очередь, делятся на эпохи расширения и сжатия (рис.1). И если последние приблизительно равны по

длительности (52,0 и 55,0 млн лет), то эпохи расширения резко отличаются и по длительности (266,0 и 73,0 млн лет), и по структуре.

Дальнейшими исследованиями, выполненными в работе [6], было показано, что пульсация объема планеты происходит уже на уровне стадий (время между соседними катастрофами), если они длиннее 2 млн лет. Например, если длительность стадии альба 15 млн лет, то первые 2 млн лет на поверхности Земли преобладают условия сжатия, а последующие 13 млн лет - условия расширения. Такое быстрое (в масштабе геологического времени) изменение объема планеты может происходить только волновым способом, благодаря изменению напряжений во всех оболочках Земли на основе фазовых переходов. Природное разуплотнение, которое И.А. Майданович считает нормальным состоянием развития материи, сменяется принудительным уплотнением под воздействием катастроф [5]. Импульс принудительного уплотнения действует на протяжении около 2 млн лет, и биохронологические реперы в геологическом разрезе не совпадают с литолого-стратиграфическими: последние оказываются несколько моложе. И это вполне понятно, так как биота во время катастрофы (вследствие флуктуаций геофизических полей) погибает мгновенно (в смысле геологического времени), а волнам сжатия еще необходимо время, чтобы достичь поверхности планеты и изменить условия осадконакопления. Последняя катастрофа по шкале У. Харленда зафиксирована 1640 тыс лет назад, и если сегодня на 95 % поверхности планеты существуют условия сжатия

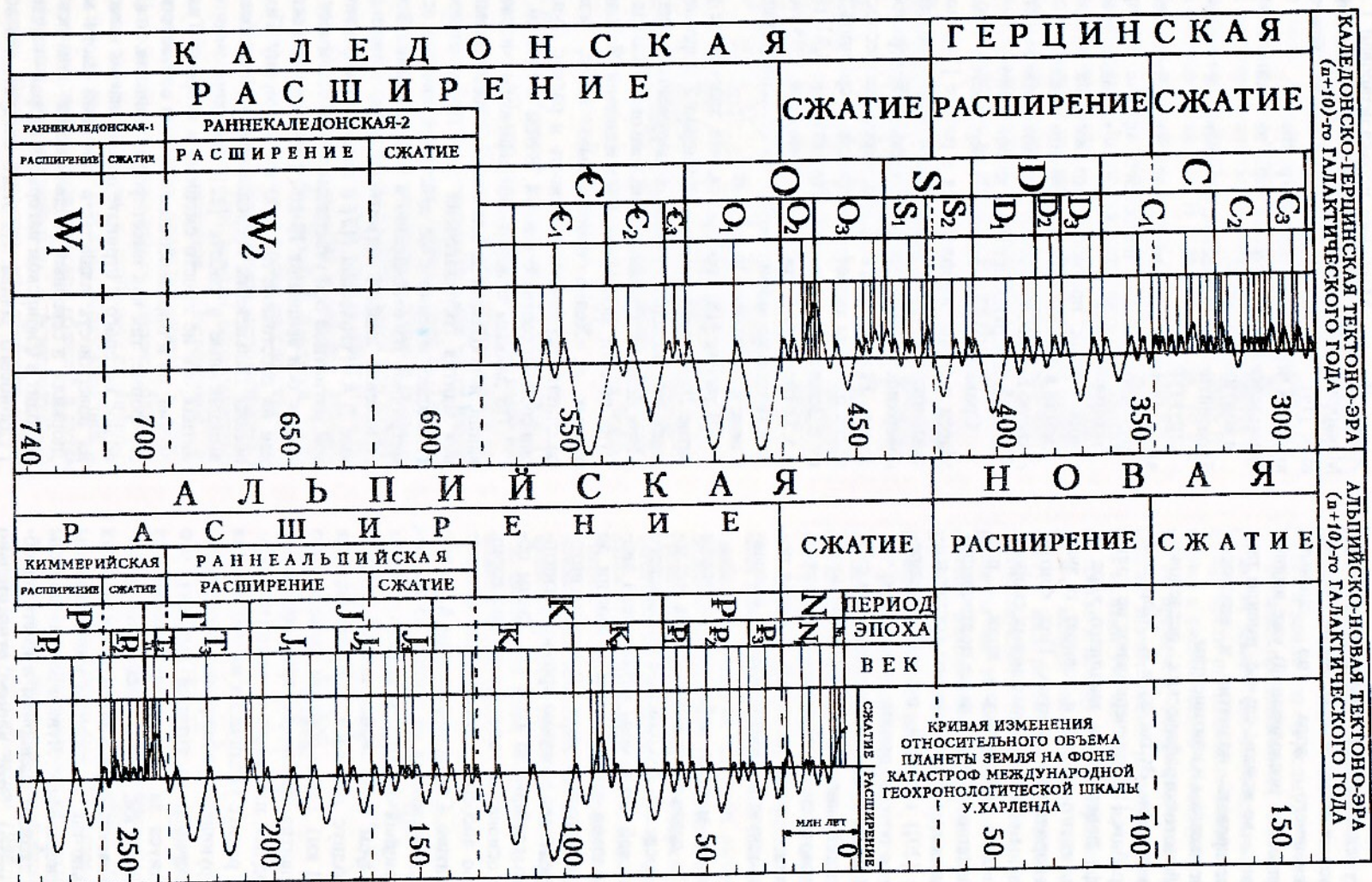


Рис. 1. Геотектоническая активность планеты Земля на протяжении двух последних галактических лет

(объем мантии уменьшается и к нему вынуждена приспособляться ломкая земная кора), то на поверхности внешнего ядра (по данным сейсмотомографических исследований) уже видны следы расширения – во всяком случае, именно так можно интерпретировать поднятия и впадины, соответствующие океанам и континентам.

Данные сейсмотомографических исследований А. Дзевонского, Дж. Вудхауза и А. Морелли, приведенные в работе [13] подчеркивают не только связь рельефа поверхности внешнего ядра с океанами и континентами, но и говорят о значительной неоднородности мантии. Под континентами размещены области повышенных скоростей распространения сейсмических волн, а под океанами – пониженных. Эти данные подтверждаются исследованиями Г. Макдональда (приведенными в работе [20]) который, исследуя распределение теплового потока, пришел к выводам, что в химическом составе субконтинентальных и субокеанических частей мантии существуют большие различия и что континентальную кору невозможно представить в виде тонкой пластины, которая перекрывает однородную в горизонтальном направлении мантию.

Как глубоко в мантии наблюдаются корни континентов? По данным гравитационных исследований [4], в пределах Альпийско-Гималайского пояса и Бразильской котловины установлена аномальная связь блоков земной коры и мантии до глубин 670 км, а интерпретация данных магнито-разведки [3] определяет нижнюю кромку магнито-активных тел на глубине до 1000 км. Таким образом, есть все основания говорить не про корни материков, а про айсберги континентов, которые погружены в мантию. Согласно расчетам А. Хелма [20], которые основываются на данных об эволюции звезд, первичная плотность нашей планеты была равна $9,13 \text{ г/см}^3$ (против нынешней $5,5 \text{ г/см}^3$), а первичный радиус равнялся 5430 км (против нынешнего 6371 км). Таким образом, выходит, что за историю развития Земли, которая составляет примерно 5 млрд лет, плотность уменьшилась почти в два раза, а радиус увеличился на 940 км. Для модели пульсирующего расширения это вполне приемлемая величина, из которой выходит, что увеличение радиуса за один галактический год составляет всего 94 км, а движущей силой развития планеты является первичная плотность. Если это действительно так, то планеты земной группы – Меркурий, Венера, Марс, Луна и Земля – должны развиваться по схожим сценариям и иметь подобные внешние черты. Этот вопрос относительно

Земли, Луны и Меркурия проанализирован Г.Ф. Макаренко [12], а Земли и Марса – Д.В. Постниковым [14]. Эти авторы отмечают явную схожесть внешних черт планет земной группы:

- а) разделение планетарной коры на океаническую и континентальную;
- б) развитие вулканических, разломных и глыбовых структур;
- в) выделение в континентальной части Луны центрального массива, подобного Африке, а в приэкваториальной части Марса – молодых грабенноподобных прогибов, похожих на прогибы Земли в Альпийско-Гималайском поясе;
- г) явную S-подобную форму разломно-блоковых структур на поверхности планет земной группы

Сравнительная оценка поверхностей Земли, Марса и Луны, выполненная в работе [14], показала, что две трети поверхности Марса подобны поверхности Луны, а одна треть – поверхности Земли. Если допустить, что мерой жизнеспособности планеты является плотность, и сравнить Луну с Землей (плотности соответственно $3,34 \text{ г/см}^3$ и $5,52 \text{ г/см}^3$), то Марс с его плотностью $3,95 \text{ г/см}^3$ действительно займет место по степени развития ближе к Луне, нежели к Земле.

В работе [18] сообщается, что эндогенное развитие Луны продолжалось примерно 2 млрд лет и наиболее молодые породы обнаружены в центре Моря Ясности. Следовательно, уже около 3 млрд лет Луна, по сути, является мертвой планетой. Исходя из данных А. Хелма относительно Земли, можно рассчитать первичную плотность и радиус Луны – они составят соответственно $4,78 \text{ г/см}^3$ и 1362 км.

По данным сейсмотомографических исследований, наибольшая по площади и объему аномальная мантия сосредоточена под Тихим океаном. Очевидно, именно с ее действием связано асимметричное по отношению к оси вращения Земли положение диполя магнитного поля. Новые данные Д.А. Туголесова [17] о положении фактической магнитной оси утверждают, что она имеет наклон к оси вращения $18-20^\circ$ и удалена от последней на расстояние до 1000 км в сторону Тихого океана. Дальнейшие исследования этой проблемы, выполненные в работе [22], показали, что магнитная ось не просто смещена в сторону Тихого океана, но и определенным образом соответствует его форме, так как имеет форму триполю, южный полюс которого с отрицательным знаком выходит на поверхность планеты в северной части моря Дюрвиля, а северный раздваивается: одна ось его выходит в Сибирском нагорье, а вторая – на западе Гудзонова залива. Из этого следует, что асим-

метрия Земли достаточно резко проявляется в асимметричном положении генератора ее магнитного поля. А если согласиться с общепринятым положением, что генератор расположен на больших глубинах планеты, то асимметрия окажется ее основной особенностью, а не свойством лишь поверхностных оболочек. И если все это так, то эта глубинная асимметрия имеет древний геологический возраст и образовалась на раннем этапе развития планеты. Можно предположить, что мантийная пульсирующая область под Тихим океаном была главной, и именно она формировала океаническую часть планеты, а в континентальной части пульсировало несколько дополнительных зон, меняя свое действие во времени и пространстве.



Рис. 2. Размещение щитов на поверхности Земли (по П. Фурмарье, 1971)

С этих позиций нельзя не согласиться с П. Фурмарье [20], что суперконтинентов не было никогда, а первичный сиаль концентрировался в семи особых пунктах континентальной части планеты с центром в районе Африки (рис.2). Пена из гранитофильных компонентов, которые в незначительном количестве всегда образуются при охлаждении основной магмы [16], начала собираться (на этапах расширения планеты) в районах Африки, Антарктиды, Северной и Южной Америки, Европы, Азии и Австралии, где из нее впоследствии (на этапах сжатия) под воздействием метаморфизма и ультраметаморфизма [10] начали образовываться ядра будущих континентов. Постепенное их разрастание, согласно представлениям Э. Зюса [20] происходило путем присоединения более молодых складчатых зон к стойкому первичному массиву, причем молодые зоны образовывались не вследствие захвата океанической области, а путем повторения геосинклинально - островодужного процесса. Вполне вероятно, что айсберги континентов росли с увеличением земного радиуса -

ведь именно толщина их (до 1000 км, по геофизическим данным) почти соответствует увеличению радиуса Земли (по А. Хелму).

Можно предположить, что на ранних этапах развития Земли геосинклинальные процессы на ее поверхности происходили более или менее равномерно в океанической и континентальной частях. Но со временем, когда айсберги континентов достигли значительных размеров, активная пульсация мантии Тихого океана начала передвигать их не только к центру и от центра Земли, но и к центру и от центра океанической части планеты, пресингуя над развитием геосинклинальных зон в континентальной части планеты. Подобная модель развития не только вытекает из геологических фактов, изложенных в работах П. Фурмарье, В.В. Белоусова, И.А. Резанова и других авторов, но и во многом объясняет их:

1. Авторы геологического понятия «зоны Заварицкого - Бенъофа», а также П.Н. Кропоткин и Г. Штилле считали их зонами надвига континентальных блоков на плиту Тихого океана.

2. Еще в 1983 г. П.Н. Кропоткин и В.Е. Ефремов, анализируя наблюдения поля силы тяжести в свободном воздухе, сделали вывод, что распределение максимумов геостатического давления на уровневных поверхностях в верхних слоях мантии тяготеют к Тихоокеанскому и Альпийско-Гималайскому глобальным геосинклинальным поясам. Именно в этих поясах сосредоточена сегодня основная сила землетрясений (до 85%), которая проявляется в переходных зонах Тихоокеанского типа: окраинное море - островная дуга - глубоководный желоб (рис.3).

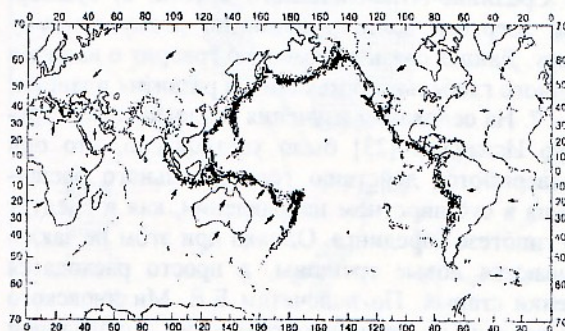


Рис. 3. Распределение землетрясений на поверхности Земли в 1961-1967 годах, глубины эпицентров от 0 до 700 км (по М.Базаранги и Дж. Дорману). Стрелками показаны направления преобладающих напряжений в континентальной части планеты (по П.Н.Кропоткину, 1996, с упрощениями)

3. В рамках международной программы по изучению ориентировок и величины напряжений в верхних слоях литосферы, было установлено, что на 95% поверхности земной коры преобладает горизонтальное сжатие, которое достигает силы 1-6 кбар, и только на 5 % поверхности - расширение [11].

4. Работами Е.В. Артюшкова [1] показано, что известные механизмы – обширные ундуляции геоида, движения астеносферы относительно литосферы, гравитационное сползание масс с срединно-океанических хребтов – не дают горизонтальных сжимающих усилий более 100 – 300 бар, да и то для зон, близких к подножиям хребтов. В то же время чтобы преодолеть силу, действующую со стороны горных сооружений, сжимающие напряжения в литосфере должны быть не менее 1 кбар. Единственный механизм, который объясняет наблюдаемые факты, это сжатие планеты, когда благодаря приближению внешних слоев к центру освобождается большое количество потенциальной гравитационной энергии, которая и является движущей силой в геодинамике [1].

5. Работа гравитационной машины поглощения литосферы Тихого океана мантией, по подсчетам П.М. Кропоткина [11], дает энергию 1.24×10^{21} эрг/год. Эта величина на несколько порядков меньше суммарной энергии землетрясений (5.0×10^{24} эрг/год), или общей энергии тектонических деформаций (1.0×10^{26} эрг/год).

6. Шведские сейсмологи Е. Скордас и К. Мейер (1990) установили корреляционную связь между динамикой сейсмической энергии, которая выделялась на протяжении 1917 – 1987 гг: а) в коре древнего кратона Феноскандии; б) в северной части Срединно-Атлантического хребта; в) суммарной энергией землетрясений по всему земному шару. Данная связь несомненно говорит о наличии единого глобального механизма развития планеты.

7. На основании изучения геологических структур Исландии [23] было установлено, что они подвергаются действию горизонтального расширения в субширотном направлении, как и следует по гипотезе спрединга. Однако при этом не закладываются новые трещины, а просто расходятся стенки старых. По подсчетам Е.Е. Милановского [9] раздвиг по трещинам совместно с суммарной горизонтальной составляющей смещений по нормальным сбросам составляет около 25 км, что в 20 раз меньше предполагаемого раздвига плит за время известной истории Исландии.

8. На основании изучения эволюции активных континентальных окраин Н.И. Филатова установили [19] два режима развития зон Заварицкого -

Беньофа в юрско-меловое время: один характеризует активное развитие, другой – затухание и даже отсутствие островодужного процесса. Первый режим совпадает с эпохами сжатия планеты, а второй – с эпохами ее расширения [5].

9. Земная кора в пределах окраинных морей на западе и севере Тихого океана, в глубоководных впадинах Альпийско-Гималайского пояса и абиссальных равнинах Атлантического и Индийского океанов принадлежит к коре переходного типа между континентами и океанами, а также характеризуется специфическими аномалиями магнитного и гравитационного полей: а) слабовыраженные хаотически расположенные аномальные зоны; б) внутренняя структура гравитационного поля объясняется разуплотнением мантийного вещества выше 220 км и уплотнением его ниже этой границы.

Считается, что переходный тип коры образовался с конца мела до плиоцена вследствие глубокой переработки континентальной земной коры – процессами базификации [2], ультрабазитовой деламинации [4], метаморфизма гранулитовой фации [7].

10. Земную кору можно считать хрупкой скорлупой планеты, которая имеет трехслойное строение на континентах (толстая кора мощностью до 70 км) и в Тихом океане (тонкая кора мощностью до 7 км). Первый слой – осадочные породы, второй – гранитный на континентах и переслоение покровов базальтов и нормально осадочных пород в пределах Тихого океана (именно поверхность второго океанического слоя имеет слабую волнистую форму, что может говорить о наличии деформаций сжатия), а третий – серпентинизированные ультрабазиты. Последний слой земной коры можно еще назвать слоем отрыва (или скольжения), где могут образовываться сильно серпентинизированные субгоризонтальные зоны, по которым возможно перемещение блоков земной коры в рамках ротационной геодинамики, приспособляющихся к пульсирующему объему мантии.

11. Системы островная дуга – глубоководный желоб выделены двух типов [2]: те, которые сформировались на утоненной континентальной земной коре (25 – 30 км) и на утолщенной океанической (15-20 км). В строении первых видны следы многократного повторения ортогеосинклинальных режимов, развивавшихся включительно до палеогена, а для других характерен кратковременный парагеосинклинальный режим, начавшийся в позднем мелу или эоцене [2]. Островная дуга и глубоководный желоб тесно связаны между собой, имея общее утолщение коры, ось которого проходит между поднятием дуги и прогибом желоба. Именно к этому

утолщению тяготеет отрицательная аномалия силы тяжести и это может означать, что утолщение выполнено за счет второго слоя океанической коры при наплывании на нее континентальных айсбергов. С этих позиций становится понятной и волнистость поверхности второго слоя.

12. По данным В.В. Белоусова [2] система дуга – желоб является типичной мезокайнозойской геосинклиналью, орогенная стадия которой приходится на неоген и четвертичный период. Родство процессов, которые протекают на островных дугах первого типа с орогенным режимом на континентах подтверждает тот факт, что некоторые дуги и сопровождающие их желоба простираются из океана на континент; при этом островная дуга переходит в орогенное поднятие, а желоб – в передовой прогиб. Например, Индонезийская дуга на севере переходит в хребет Арахан-Йома (Бирма), а с другой стороны продолжается в прогибе, который разделяет Австралию и о-в Тимор, расположенные на континентальной земной коре.

Если посмотреть на карту сейсмической активности планеты (рис.3), то видно, что более 85% ее сосредоточено в области Тихоокеанского кольца и Альпийско-Гималайского пояса. На зоны срединно-океанических хребтов и некоторые континентальные области остается менее 15 %.

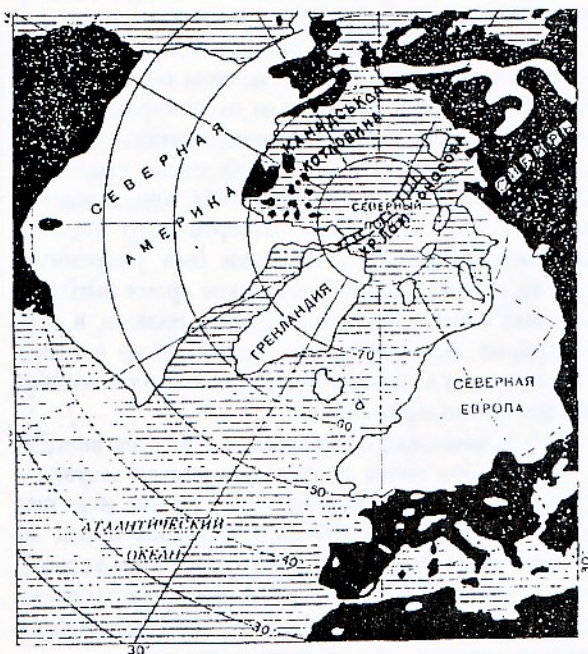


Рис. 4. Четвертичное оледенение на Северном полюсе (по Кайе, из работы [20]). Белым цветом показано пространство, покрытое льдом

Второе, что обращает на себя внимание, это субширотная зональность сейсмической зоны, которая в целом ограничена 60-64° северной и южной широт.

Вполне очевидно, что для объяснения сейсмической активности планеты помимо чисто геологических причин (пространственное размещение и форма континентальных айсбергов, геосинклинальных зон и срединных массивов в их пределах) необходимо учитывать напряженное состояние земной коры в рамках ротационной динамики планеты. А это и увеличение скорости перемещения блоков земной коры от полюсов к экватору (концепция А. Жарденского [20]) и увеличение горизонтальной составляющей центробежной силы, которая направлена к экватору и вызывает расширяющие напряжения в земной коре при переходе с широты 46° к широте 48° [8].

В то же время Тихоокеанское сейсмическое кольцо разорвано на севере (архипелаг Александра), в зоне перехода к Канадской котловине (рис. 4), и практически отсутствует на юге – в зоне перехода к Антарктиде (рис.5). Создается впечатление, что аномальная мантия Тихого океана продолжает-

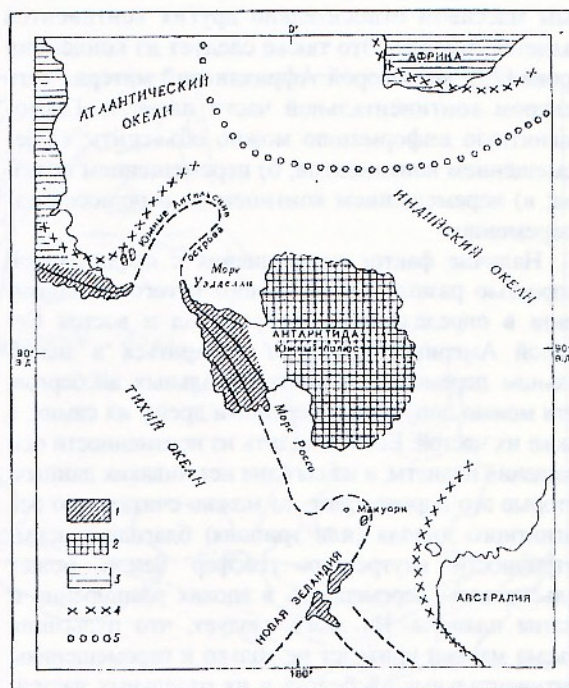


Рис. 5. Положение Антарктиды относительно соседних континентов (из работы [20]). 1 – андские складки; 2 – Антарктический щит; 3 – доандские складки; 4 – послекарруские складки. 5 – срединно-Атлантический хребет

ся через котловину Беллингаузена к морю Росса в Антарктиде и под Канадской котловиной в Арктике. На то, что Канадская котловина по своим геологическим чертам ближе к Тихому океану, указывал еще П.Фурмарье [20]. Он проводил геологическую границу между субконтинентальной Северной Атлантикой и субокеанической Гиперборейской платформой по хребту Ломоносова (рис.4). Континент Антарктиды по своим геологическим особенностям также четко делится на две части: более геологически древняя тяготеет к Атлантическому и Индийскому океанам, а более молодая – к Тихому (рис.5).

С вышеизложенных позиций, хорошо объясняются факты палеомагнитных и палеоклиматических изменений, приведенные в работе П. Фурмарье [20]. Размещение палеоклиматических зон, во-первых, исключает мысли о возможном перемещении астрономического полюса и, во-вторых, объясняет их положение незначительным перемещением континентальных массивов (об этом свидетельствуют исследования М. Шварцбаха, приведенные в работе [20]).

Данные палеомагнитных исследований однозначно свидетельствуют, что наиболее неподвижным массивом относительно других континентов является Африка. Это также следует из концепции Брока [20], по которой Африканский материк есть центром континентальной части планеты. Палеомагнитную информацию можно объяснить: а) перемещением континентов; б) перемещением полюсов; в) перемещением континентов и полюсов одновременно.

Наличие фактов перемещения с неодинаковой скоростью разных частей одного и того же континента в определенную эпоху (запад и восток Северной Америки) позволяет усомниться в значительном перемещении континентальных айсбергов, хотя можно допустить умеренный дрейф их самих, а также их частей. Если исходить из неизменности оси вращения планеты, а на сегодня нет никаких данных, которые это опровергают, то можно считать что ось магнитного диполя (или триполя) благодаря асимметрии внутренних геосфер Земли может пульсировать, перемещаясь в эпохах расширения и сжатия планеты. Из этого следует, что пульсация объема мантии приведет не только к перемещениям континентальных айсбергов и их отдельных частей, но и к перемещениям магнитных полюсов, причем динамика всех перемещений наиболее рельефно будет выражена в окрестностях Тихого океана. И этот умеренный дрейф хорошо объяснит все известные палеомагнитные факты.

Информация о палеоклиматологии, изложенная в работе [20], кратко сводится к тому, что на протяжении геологической истории Земли долгие периоды со слабо дифференцированным климатом разделены короткими периодами с сильно дифференцированным климатом и ледовыми полярными покровами.

В работе [5] установлена корреляционная связь между эпохами сжатия планеты и временем распространения ледовых покровов. Предположительно можно считать, что количество тепла, которое поступает от Солнца на Землю, примерно одинаково для эпох расширения и сжатия. Однако в эпохи расширения, в результате выноса тепла из недр планеты через рифтовые долины, к стабильной Солнечной компоненте добавляется переменная эндогенная, которая, в целом, поднимает общий тепловой баланс планеты и делает его менее дифференцированным. Повышение температуры приводит к невозможности образования ледовых покровов в полярных широтах и способствует развитию там фауны и флоры, характерной для средних широт (рис.6). Во время сжатия планеты постепенно закрываются рифтовые долины, препятствуя оттоку тепла из недр Земли, и частичный его выход будет наблюдаться в геосинклинально-островодужных зонах Тихоокеанского и Альпийско-Гималайского поясов. Климат станет более холодным и дифференцированным, образуются полярные шапки.

Фактические данные по оледенениям [20] свидетельствуют о том, что: а) центры полярных шапок (рис.4,7) явно смещены от океанической Тихоокеанской части планеты в континентальную (создается впечатление, что Тихий океан своим горячим поясом отталкивает от себя зоны оледенения); б) весь неоген до четвертичного периода климат Антарктики и Арктики был умеренным (рис.4); в) в позднемеловое время (поздний альгонк) оледенения охватили оба полюса, в пермокарбоне зафиксированы следы только южного оледенения, а в четвертичную эпоху опять наблюдаются две полярные шапки.

Из изложенного выше можно сделать два вывода:

1. Так как эпоха сжатия Альпийской тектоно-эры продолжается 52 млн лет (рис.1) и уже 20 из них (весь неоген) ледовые шапки не образовывались, то это означает, что именно такое время необходимо, чтобы закрыть каналы для подвода внутреннего тепла Земли, образовавшиеся в эпоху расширения длинной тектоно-эры галактического года.

2. Положение термического экватора планеты, который по данным М.Шварцбаха [20], всегда был размещен севернее географического, существенно

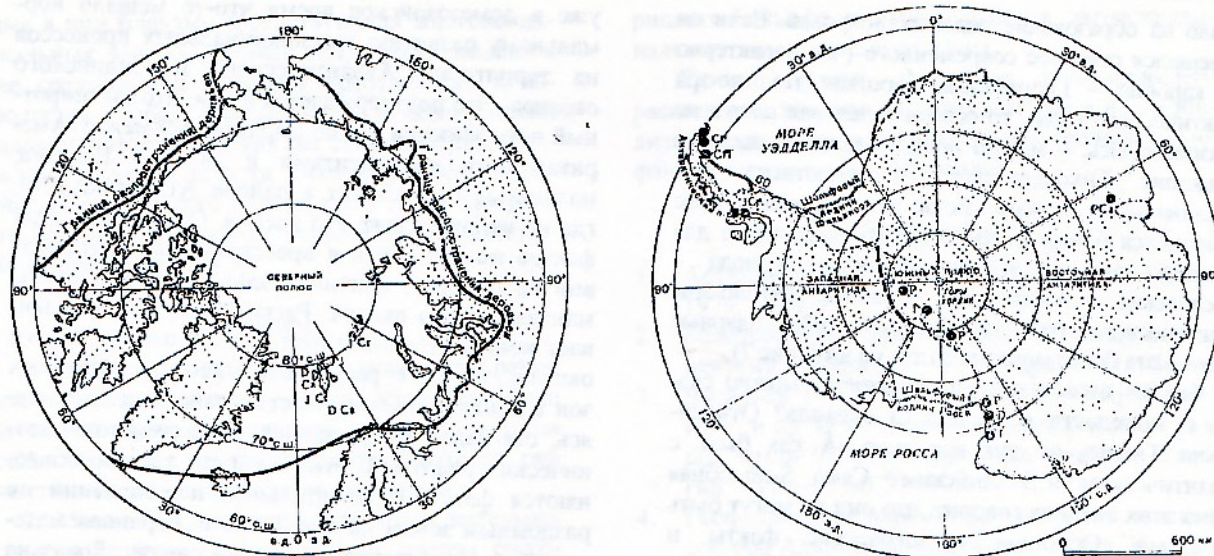


Рис. 6. Местоположение ископаемых растений, выявленных в Арктике и Антарктике (из работы [20])
 Д – девон; Са – карбон; Р – пермь; Tr – триас; J – юра; Cr – мел; Т – третичный период

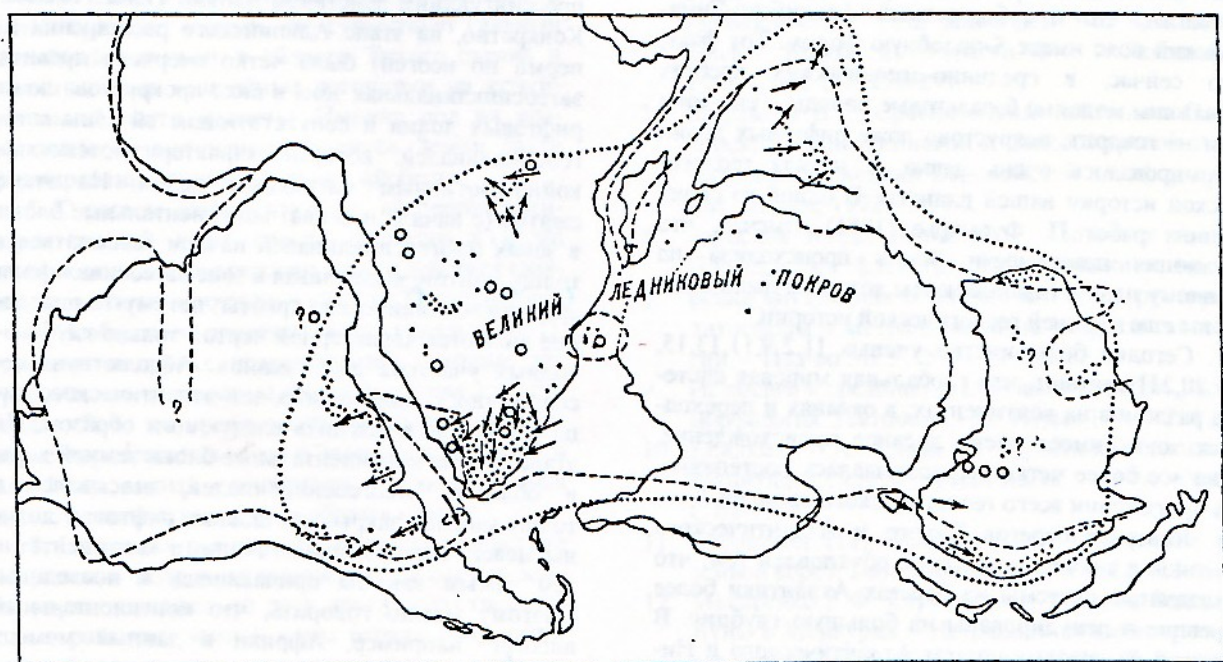


Рис. 7. Область размещения оледенения позднекарбоновой эпохи в южной части планеты
 (по Дю-Тойту, из работы [20])

влияло на образование ледовых покровов. Если он размещался севернее современного (что характерно для карбона – Герцинская, короткая тектоно-эра галактического года), то северная ледовая шапка не образовывалась, – можно предположить вследствие сближения Тихоокеанского и широтного геосинклинальных поясов. Если же широтный пояс размещается ближе к экватору (что характерно для позднего альгонка и четвертичного периода – Каледонская и Альпийская, длинные тектоно-эры галактического года), то образуются обе полярные шапки, хотя более мощные будут на юге (рис. 7).

Что же в свете вышеизложенного можно сказать о молодости и древности океанов? Относительно Тихого, то тут все ясно. А как быть с Атлантическим и Индийским? Сама S-подобная форма этих океанов говорит, что они не могут быть молодыми. Обобщив геологические факты и учитывая концепцию Жардешского, П.Фурмарье доказал [20], что S-подобные структурные формы являются древнейшими на поверхности планеты. Причем, если для Атлантического океана это субмеридиональная S-подобная форма, то для Индийского – субширотная (большинство исследователей обоснованно считают, что хребет Кергелен, составляет единое целое с Антарктическим континентом). Отметим, что и субширотный Альпийско-Гималайский пояс имеет S-подобную форму. Тот факт, что сейчас, в срединно-океанических хребтах обнажены молодые базальтовые породы – еще ни о чем не говорит: прокрустово ложе рифтовых долин формировалось очень давно, с начала геологической истории нашей планеты. В одной из своих ранних работ П. Фурмарье (1951) отмечал, что эволюция поверхности Земли происходила по единому плану, главные черты которого были заложены еще в ранней геологической истории.

Сегодня большинство ученых [1,2,9,11,13,15,16,20,21] считают, что глобальная мировая система разломов на континентах, в океанах и переходных зонах имеет очень древнее происхождение. Она все более четко вырисовывалась постепенно, на протяжении всего геологического времени.

Контраст берегов Тихого и Атлантического океанов в значительной мере обусловлен тем, что складчатые системы на берегах Атлантики более древние и денудированы на большую глубину. В каждой из краевых систем Атлантического и Индийского океанов сохранилась лишь часть первичной складчатой зоны, а именно осевой тектоген и его склон, обращенный к континенту. Другой, океанический склон, перекрыт молодыми осадками и водами океанов. Создается впечатление, что

уже в домезозойское время что-то мешало нормальному развитию геосинклинальных процессов на территории Атлантического и Индийского океанов. Это подтверждается и тем, что субширотный пояс Мезогеи, четко выраженный между Американскими континентами и далее в Евразии, полностью отсутствует в районе Атлантики [20], где не найдено даже его следов. Объяснение этих фактов можно найти в прессингующем воздействии на развитие континентальной части планеты мантии Тихого океана. Расширяясь, она отталкивает континентальные айсберги от центра Тихого океана, тормозя расширение геосинклинальных зон в континентальной части планеты, а сокращаясь, стягивает их, расширяя зоны срединно-океанических рифтов. С этих позиций хорошо объясняются факты горизонтальных перемещений по разломным зонам на дне океанов, окраинах материков и континентальных массивах. Доказано [2,16,20,21], что амплитуда этих перемещений постепенно затухает в сторону континентов.

Сегодня нет никаких оснований не соглашаться с Е. Огом, А.Д. Архангельским, В.В. Белоусовым и другими, которые считали Атлантический и Индийский океаны геосинклинальными зонами – просто развитие их на всех этапах тормозилось прессингующим действием мантии Тихого океана. Конкретно, на этапе Альпийского расширения (с перми по неоген) была четко очерчена древняя эвгеосинклинальная зона в виде прокрустово ложа рифтовых долин и сопутствующие ей зоны миогеосинклиналей, которые характеризуются спокойной-хаотичным магнитным полем. На этапе сжатия (с начала неогена) континентальные блоки в зонах миогеосинклиналей начали всасываться в толщу мантии, выдавливая в зоне эвгеосинклинали срединно-океанические хребты: потому-то последние являются характерной чертой только глубоководных участков дна океанов. Абсолютную несейсмичность переходных зон атлантического типа [2] можно объяснить следующим образом. На этапе сжатия континентальные блоки земной коры в областях миогеосинклиналей, всасываясь в толщу мантии, закрывали шовные рифтовые долины между собой и прилегающими континентами, тем самым как бы припаявшись к последним. Поэтому можно говорить, что континентальный айсберг, например, Африки в данный момент включает в себя кроме Африканского массива континентальные блоки абиссальных равнин прилегающих океанов и движется вместе с ними. Потому-то айсберги континентов окружающих Тихий океан движутся к его центру вместе с припаян-

ными к ним блоками соседствующих миогеосинклинальных зон, увеличивая тем самым раздвиг в зоне срединно-океанических хребтов (где и наблюдается слабая сейсмичность и повышенный тепловой поток). Высокая же сейсмичность установлена только в области Тихоокеанского и Альпийско-Гималайского поясов, где в зонах Заварицкого-Беньофа происходит сокращение океанической земной коры (рис.3).

Выводы

1. Учение о геосинклиналях органически развивается концепцией пульсирующего расширения Земли под воздействием космического прессинга, которая сегодня объясняет все геологические факты истории планеты, а также особенности ее геодинамики.

2. Можно предположить, что жизнедеятельная сила при развитии планет земной группы сосредоточена в их начальной плотности. Само развитие происходит на фоне борьбы двух сил – естественного разуплотнения и принудительного уплотнения.

3. Общая черта развития планет земной группы – асимметрия всех геосфер – от внешнего ядра до земной коры, которая делится на континентальную и океаническую, толстую и тонкую.

4. Асимметричное строение внешнего ядра и мантии приводит к тому, что существует главный мантийный источник в области Тихого океана и второстепенные мантийные источники на континентальной части планеты. Именно под их воздействием с увеличением радиуса Земли были сформированы континентальные айсберги.

5. С ростом континентальных айсбергов асимметрия земной коры начала проявляться более рельефно вследствие прессингующего действия главного мантийного источника в области Тихого океана.

6. Необходимо приветствовать гениальность П. Фурмарье и других исследователей, которые утверждали, что континенты всегда были там, где есть сегодня. В то же время континентальные айсберги все же перемещались в виде умеренного дрейфа в мантийных волнах расширения – сжатия, ломая тонкую океаническую кору и образуя новую.

7. На этапах расширения планеты вследствие раскрытости недр и изолированности блоков земной коры относительно друг друга существенную роль в развитии земной коры играли силы ротационной динамики, приспособлявая хрупкую скорлупу планеты к увеличенному объему мантии.

На этапах сжатия континентальные айсберги и геоблоки материковой земной коры сокращали площадь тонкой океанической коры в зонах Зава-

рицкого-Беньофа и выдавливали в эвгеосинклинальных зонах горные системы.

Таким образом, концепция пульсирующего расширения это уже не “фиксизм” но и не “мобилизм”, а развитие на основе новых геологических фактов учения о геосинклиналях.

Литература

1. Артюшков Е.В. Геодинамика. - М.: Наука, 1979. - 329 с.
2. Белоусов В.В. Переходные зоны между континентами и океанами. - М.: Недра, 1982. - 150 с.
3. Васильев Р.Т., Васильева М.А., Жеребченко И.П. и др. О мощности магнитоактивной толщи Земли // Нетрадиционные вопросы геологии. - Изд-во МГУ, 1998. - С. 16-18.
4. Геофизические параметры литосферы южного сектора Альпийского орогена. - Киев: Наукова думка, 1996. - 216 с.
5. Есипович С.М. История развития планеты Земля – пульсирующее расширение под действием космического прессинга. - Одесса: Астропринт, 1998. - 152 с.
6. Есипович С.М. Понто-Каспійська плита академіка Бончева, трансформація її в часі й просторі та пов'язані з цим перспективи нафтогазоносності // Тези доповідей 5-ої Міжнар. конф. “Нафта-газ України-98”. - Полтава, 1998. - том 1. С.290-291.
7. Журавлев В.С. Сравнительная тектоника Печорской, Прикаспийской и Североморской экзогональных впадин Европейской платформы. - М.: Недра, 1972. - 399 с.
8. Зарослов Ю.Д., Котов Ф.С., Полетаев А.И. Планетарные флексуры как возможные проекции внутренних оболочек Земли в структуре литосферы // Нетрадиционные вопросы геологии. - Изд-во МГУ, 2000. - С. 24-25.
9. Исландия и срединно-океанический хребет Геоморфология. Тектоника. - М.: Наука, 1979. - 214 с.
10. Кейльман Г.А., Паняк С.Г. Проблема геологии гранитного слоя // Геотектоника. - 1979. - №2, С 69-79.
11. Кропоткин П.Н. Тектонические напряжения в земной коре // Геотектоника. - 1996. - №2, С.3-15.
12. Макаренко Г.Ф. Структурные рисунки Земли, Луны и Меркурия // Нетрадиционные вопросы геологии. Изд-во МГУ, 1999. - С. 36-37
13. Милановский Е.Е. Рифтогенез и его роль в тектоническом строении Земли и ее мезокайнозойской геодинамике // Геотектоника. - 1991. - №1, С.2-20.

14. Постников Д.В. Рельеф и тектоника Марса // Геотектоника. - 1980. - № 6, С. 3-13.
15. Пушаровский Ю.М. Особенности геологической истории Тихоокеанской области Земли. - М.: Наука, 1988. - 30 с.
16. Резанов И.А. Эволюция земной коры. - М.: Наука, 1985. - 144 с.
17. Туголесов Д.А. О смещении оси магнитного диполя Земли в сторону Тихого океана // Нетрадиционные вопросы геологии. Изд-во МГУ, 1998. - С. 43-45.
18. Уипл Ф.Л. Семья Солнца. - М.: Мир, 1984. - 315 с.
19. Филатова Н.И. Эволюция активных континентальных окраин в раннем и среднем мезозое // Геотектоника. - 1996. - № 2, С. 74-89.
20. Фурмарье П. Проблемы дрейфа континентов. - М.: Мир, 1971. - 254 с.
21. Чебаненко И.И. Теоретические аспекты тектонической делимости земной коры. - Киев: Наук. думка, 1977. - 82 с.
22. Шмонов Г.А. О двуглавости северного магнитного полюса // Нетрадиционные вопросы геологии. Изд-во МГУ, 1999. - С. 14-16.
23. Эз В.В. Структура Исландии и спрединг океанического дна // Геотектоника. - 1984. - № 3, С. 100-111.

S.M. Yesipovich

SOME ASPECTS OF THE PLANET EARTH EVOLUTION

Summary

The development of the planets of the earth's group follows the same scenario and proceeds under the influence of two forces. They are natural discondensation and compulsory condensation. The primary density is the source of the planet's activity. The heterogeneous structure of the geospheres raises mantle sources of various ranks – primary in oceanic part of the earth and secondary in the continental part. The pulsation of these sources creates continental icebergs. They move in the expansion – compression waves and create active and passive continental margins.

С.М. Єсипович

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВТКУ ПЛАНЕТИ ЗЕМЛІ

Резюме

Концепція пульсуючого розширення планети під дією космічного пресингу є органічним розвитком, на основі нових геолого-геофізичних фактів, вчення про геосинкліналі. Показано, що розвиток планет земної групи - Меркурія, Венери, Землі, Марса та Місяця відбувається по єдиному сценарію і рушійною силою розвитку їх є первинна густина. Сам розвиток можна уявити як боротьбу двох сил - природнього розушільнення та примусового ущільнення. Неоднорідність будови геосфер Землі призводить до виникнення різнорангових мантийних джерел-основного в області Тихого океану і другорядних в її континентальній частині. Пульсація цих джерел і призводить до утворення континентальних айсбергів, які рухаються в хвилях розширення-стиснення. З ростом айсбергів все сильніше проявляється неоднорідність будови земної кори завдяки пресингуючій дії основного мантийного джерела в області Тихого океану.