

## **Структурообразующие следствия фринометакинеза**

*Охарактеризованы причины, действующие силы, характер движения, определяющие одновременное формирование континентальных рифтов и сопряженных обрамляющих дивергентно расположенных надвиговых (взбросовых) структур.*

Исследования покровно-складчатых, надвиговых дислокаций в складчатых областях фанерозоя, в осадочном чехле континентов, в зонах “конвергентных границ плит” дали большой фактический материал, однако реконструкция полей напряжений, интерпретация механизмов их формирования у разных авторов оказались крайне противоречивыми.

В соответствии с положениями тектоники плит, конвергентная граница – это граница столкновения двух литосферных плит, вдоль которой из чисто механических соображений должны формироваться структуры сжатия, к которым относят вулканическую дугу, глубоко-водный желоб в океане, горную систему на континенте. Но оказалось, что неотъемлемым, равноправным по рангу элементом во всех этих типах конвергентных границ являются структуры растяжения [24]. К ним относятся окраинные (спрединговые) моря западной части Тихого океана и бассейнов Средиземного моря. Структуры растяжения выявлены в орогенных поясах, обрамляющих с востока и юго-востока Тихий океан, на Камчатке, в Альпийско-Средиземноморском поясе. И на древних платформах, и в молодых складчатых образованиях есть зоны раздвижения, субпараллельные и субперпендикулярные ближайшим горным сооружениям [38]. Установлено также, что характерной чертой формирования многих покровно-складчатых сооружений является одновременное образование в их тылу структур растяжения (рифтогенных структур) [18, 20, 22, 28, 40]. То есть в областях регионального сжатия существуют растягивающие усилия того же направления, приводящие к образованию рифтовых зон, рифтоподобных структур. Из этого парадоксального факта Е.Г.Мирлин [24] делает вывод, что растяжение литосферы является неотъемлемой особенностью глобальных зон сжатия на нашей планете. Вывод этот является противоречивым, поскольку в данном случае оси сжатия и оси растяжения совмещены и во времени, и в пространстве. Анализируя модели образования окраинных морей в тылу островных дуг, Р.М.Деменицкая [8] констатировала, что объяснения этому процессу нет. Факт, по нашему мнению, полностью перечеркивающий идею субдукции.

Аналогичная ситуация сложилась и при исследовании других геологических объектов – осадочного чехла и областей тектономагматической активизации платформ, – исследуемых с иных методологических позиций. Так во всех областях современной тектоно-

магматической активизации установлено широкое развитие надвигов, взбросов, противоречивость генетической интерпретации которых видна уже из их названий: глыбовые, аркогенные, гравитационного обрушения [2, 5, 7]. Их характерная особенность – формирование при развитии сводовых поднятий и сопряженных с ними конседиментационных прогибов. При этом после определенного периода развития конседиментационного грабена нередко проявляется надвигание поднятий на прилегающие депрессии.

К настоящему времени также установлено, что покровно-складчатые дислокации широко распространены в чехле всех молодых и древних платформ. Является почти общепризнанным, что эти дислокации формируются при горизонтальном сжатии литосферы [25, 26, 29, 30]. Но попытки объяснить формирование надвиговых структур в чехле платформ также сталкиваются с определенными трудностями. По мере детализации исследований складчато-надвиговых дислокаций чехла платформ выявляется интересная особенность – их обязательным элементом в упрощенном виде являются два разновозрастных взброса (надвига) с пересекающимися противоположно падающими сместителями, то есть структуры, образованные взбросами, срезанными более поздними взбросами, наклоненными в противоположные стороны [25, 29, 30]. Ранее нами [3] было предложено такую структуру называть структурой “дагестанского клина”, вкладывая в него, главным образом, генетический смысл. Но ещё ранее данный морфологический тип структур был выделен Ю.В.Казанцевым [12] и назван “клиноформами”. По-видимому, последнее название более удачно, и ему следует отдать предпочтение, вкладывая в него новый генетический смысл. По модели К.О.Соборнова [29, 30] подобные структуры формируются на фронте “вдвиговой пластины”. Однако маловероятной выглядит механическая сторона модели – дифференцированная передача напряжений на большие расстояния через крайне разнородный промежуточный сегмент земной коры, внедрение аллохтонных пластин на нескольких стратиграфических уровнях, особенно если вдвиговые пластины представлены осадочными породами. В частности такая аллохтонная пластина, сложенная рифей-нижнепалеозойскими отложениями Косью-Роговской впадины Предуральяского краевого прогиба, вклинилась в отложения Хорейверской впадины Печорской плиты, что обусловило, по мнению К.О.Соборнова, формирование структур гряды Чернышева. То есть в данном случае напряжения бокового сжатия передаются со стороны Урала дифференцированно пачкой рифей-нижнепалеозойских отложений через весь Предуральский прогиб, что представляется маловероятным. Кроме того, при объяснении образования структур чехла за счет бокового сжатия возникает еще одна общая трудность – проблема “несжимаемости” гранито-гнейсового цоколя.

В рамках предлагаемой нами геодинамической модели “фринометакинеза” [4], изложенные выше проблемы находят свое логическое

разрешение. Модель основана на допущении независимого друг от друга существования двух явлений: спрединга морского дна (следствие расширения Земли) и дрейфа континентальных блоков (следствие приливного воздействия). Это определяет возможность возникновения ситуации, когда дрейфующий континентальный блок эпизодически задавливает зону спрединга. В свою очередь континентальный блок (гранитная пластина) в своем основании будет испытывать усилия, источник и ориентировка сил которых в данном случае очевидны. Они связаны с движениями, характерными для формирующейся зоны спрединга и к настоящему времени установлены вполне определенно. Это усилия, движения:

1) направленные вертикально, связанные с воздыманием всей зоны спрединга, определяющие сводообразование срединно-океанических хребтов (СОХ) и, соответственно, континентальных рифтов;

2) направленные горизонтально, растягивающие, связанные с расширением зоны спрединга;

3) направленные диагонально, действующие снизу вверх и в стороны от оси спрединга, связанные с формированием своеобразных гребней СОХ [16, 31, 35].

Такое распределение усилий и механизм их проявления хорошо согласуется с положением, что ширина зоны, в которой доминируют горизонтальные растяжения поперек рифтовой долины, не превышает нескольких километров, а на остальной части проявляются сжимающие усилия, и при этом они ориентированы перпендикулярно зияющим трещинам [14]. Перечисленные выше силы могут действовать на перекрывающую плиту как совместно (одновременно), так и разрозненно, а также в разной мере. Это следует из известных особенностей развития СОХ: одновременное воздымание, расширение и формирование гребней в Срединно-Атлантическом хребте, преобладание воздымания и расширения в Восточно-Тихоокеанском поднятии, отсутствие активности или наличие одного расширения для отдельных участков мировой системы спрединга. Соответствующей реакцией континентальной коры на эти силы и движения при перекрытии гранитной пластиной зоны спрединга является образование поднятия (свода), рифтовой впадины, обрамленной пологими асимметричными полусводами, осложненными односторонними горстами и грабенами, то есть формированием типичных элементов континентальных рифтов с образованием их различных типов – щелевых, сводово-вулканических по Е.Е.Милановскому [22]. Их характерная черта, обусловленная механизмом формирования, – дивергентно или моновергентно взброшенные плечи рифта, обрамляющие тыловую впадину. Ниже приводятся примеры данной модели, для которых можно допускать наличие задавленных сегментов зон спрединга. К признакам последних нами относятся аномально разогретая и разуплотненная мантия, молодой вулканизм, интенсивные тепловой поток и сейсмичность.

**Байкальский рифт.** Характеризуется чешуйчато-надвиговым взбрасыванием крыльев [1, 10, 19]. В отдельных участках Приморского хребта выявлена сложная надвиговая тектоника, установлены блоки, ограниченные тектоническими нарушениями, наклоненными навстречу друг другу. Наряду с основным направлением движения с юго-востока на северо-запад перемещение толщ происходило и в противоположном направлении [1]. Аналогичная особенность тектонического развития выявлена в регионе и для структур более высокого порядка [34]. В структуре Монголо-Сибирского пояса горообразования большую роль играют сводовые поднятия, представляющие собой комплексы неотектонических форм. Это сферические поверхности большого радиуса кривизны, крылья которых представляют собой полусводы, осложненные асимметричными глыбовыми поднятиями, наклоненными блоками [34]. Вершинные поверхности последних соответствуют общей сферической поверхности. В центре сводов преобладают ступенчатые глыбовые поднятия, горсты, разделенные относительно узкими грабенами. Характерно сочетание устойчивого во времени общего воздымания (начало которого сопряжено с началом тектоно-магматической активизации региона) и рифтового геодинамического режима развития межгорных впадин (Байкальского рифта, Верхнезейской, Удской впадин). Таким образом, весь данный регион развивается в режиме общего воздымания, на фоне которого одновременно проявлены структуры, отвечающие субгоризонтально ориентированным растягивающим и сжимающим напряжениям [34]. Геолого-геофизические материалы Н.Н.Пузырева и др.(1981), Ю.А.Зорина и др. (1982), С.В.Крылова, А.Л.Крыловой (1982) позволяют допустить наличие здесь задавленного сегмента зоны спрединга.

**Провинция Бассейнов и Хребтов (ПБХ).** Б.К.Хизен [36], Г.У.Менард [21] увязывают структуры данного региона через Калифорнийский рифт с зоной спрединга Восточно-Тихоокеанского поднятия, а на севере в районе мыса Мендосино – с океаническими хребтами Горда и Хуан-де-Фука. В.К.Кучай, Р.Л.Вессон [17] рассматривают этот регион как область, находящуюся над так называемой “горячей зоной”, представляющей собой перекрытое Североамериканской плитой северное продолжение Восточно-Тихоокеанского поднятия. Перекрытие западным краем Северной Америки океанической коры признается большинством исследователей, но интерпретируется или в рамках тектоники плит (субдукция океанической коры под континент) [16, 36], или как результат тангенциального сжатия [13, 33, 40]. А.В.Пейве [40] подчеркивает, что континентальная кора сорвана близ поверхности Мохо и перекрывает океаническую, скользя по ней. В.Г.Трифонов [33] также на основе геолого-геофизических данных предполагает наличие здесь регионального срыва и скольжения вдоль подошвы верхнекорового слоя. В предлагаемой нами модели – это отрезок Тихоокеанского срединного хребта, задавленный дрейфующей на запад Североамериканской плитой, что обуславливает формирование здесь структур ПБХ. Разломооб-

разование и растяжение в последней, начавшееся 10 миллионов лет назад, приведшее к формированию серии горстов и грабенов, совпало с быстрым поднятием смежных гор Сьерра-Невада, наклоненных к западу и гор Уайт, Инью, наклоненных к востоку [41]. Пространственно-временное совмещение структур растяжения и сжатия в одном регионе заставило исследователей конструировать здесь сложную схему поля тектонических напряжений, последовательности геологических событий или допускать проявления сложных геологических процессов. Так, современное увеличение ширины зоны (до 10 мм/год [37]) – признак обстановки растяжения, – входящее в противоречие с геологическими (надвиговое, чешуйчатое строение) и сейсмологическими данными, свидетельствующими о состоянии субгоризонтального сжатия, В.И.Шевченко с соавторами [37] объясняют увеличением объема слоистых толщ, что, по нашему мнению, в региональном масштабе маловероятно. Образование Поперечного хребта в неоген-четвертичное время (структура сжатия) на фоне формирования субмеридиональных сбросов ПБХ (структуры растяжения) объясняются В.Г.Трифоновым [33] как структурные проявления единой геодинамической системы меридионального сжатия – широтного растяжения, то есть предполагается, что сжатие параллельно конвергирующей границе, а растяжение перпендикулярно ей. Кроме Поперечного хребта в регионе нет больше признаков субмеридионального сжатия. В то же время хребет пространственно совпадает с предполагаемым продолжением под континент трансформного разлома Меррей. Последствия реакции перекрывающей плиты на действие активной части трансформного разлома очевидны – это проявления, с одной стороны, сдвиговых деформаций, с другой – деформаций вращательного характера (наличие в подошве коры действия пары сил). Кроме того, формирование чешуйчато-надвиговых хребтов, обрамляющих долину трансформного разлома Зеленого Мыса [26, 27] указывает на возможность образования подобных структур и в перекрывающей континентальной коре. Поперечный хребет представляет собой надвигово-чешуйчатое сооружение с широким развитием сдвигов широтного и северо-восточного простираний [33]. О современном же развороте поля напряжений в регионе свидетельствуют сбросы и грабены северо-восточного простирания и механизмы многих землетрясений ПБХ, указывающих на северо-запад – юго-восточные растяжения вместо широтных, реконструируемых по главным субмеридиональным сбросам, грабенам региона [33]. Допущение продолжения сюда трансформного разлома Меррей и формирования Поперечного хребта над ним упрощает проблему, а в целом предлагаемая модель надвигания континентальной коры на зону спрединга логично и закономерно объясняет сложную структуру и противоречивую, на первый взгляд, последовательность развития данного региона. Р.М. Деменицкая подчеркивала [8], что здесь как нигде на земном шаре видно современное единство развития структуры континента и океана вследствие разрастания океанического дна.

**Горный Крым.** Традиционно считается, что складчато-надвиговое строение данного горного сооружения – результат тангенциального сжатия. Ведущая роль в формировании структур Горного Крыма отводится надвигам южной вергентности, менее развиты ретронадвиги северной вергентности (Южноазовский, Голицинский) [11, 23, 39]. Последние проявлены в кайнозойских отложениях и характеризуются современной сейсмичностью [39]. Взброс чешуй на юг сопровождается надвиганием их на осадки Черноморской впадины [32]. Моновергентность Горного Крыма, по нашему мнению, связана с наличием мощного упора – Украинского щита к северу от предполагаемого задавленного Тарханкутского сегмента зоны спрединга и отсутствием упора с юга. Последнее обстоятельство не позволяет объяснить структуру рассматриваемого региона одним боковым сжатием. Сивашский прогиб в данной модели представляет собой эмбриональную структуру растяжения. Таким же образом можно объяснить причину образования на неотектоническом этапе ряда асимметричных краевых поднятий с пологими со стороны континента склонами и тыловыми рифтовыми зонами, расположенными параллельно друг другу и краю континента [18].

**Карпаты.** Формирование дивергентной системы их покровов совпало с образованием тыловой Паннонской впадины [22]. С.Круглов [15] констатирует, что складчато-покровная структура Карпато-Балкано-Динарской горной системы, с вергентностью покровов в противоположные стороны от разделяющей их Паннонской межгорной впадины, не получает объяснения ни с позиций тектоники плит, ни с позиций полиморфно-адвекционной, гравитационной, ударно-взрывной гипотез. Но и пульсационная гипотеза, которой придерживается С.Круглов, не может решить проблему одновременно проявленного растяжения и сжатия как в региональном, так и, в особенности, в глобальном масштабе.

Тарханкутская, Паннонская зоны, находящиеся, по нашему предположению, над задавленными сегментами зоны спрединга, попадают в зону современной активизации, выделенную В.В.Гордиенко [6] на основе анализа большого объема геофизических данных. Еще ранее на то, что Западная Европа – аномальный континент, что здесь имеет место современная активизация мантии, указывали по комплексу всех имеющихся данных о структуре коры, ундуляции геоида, тепловому потоку, особенностям рельефа, гравиметрическим данным Дж.Вуллард, С.С.Иванов, а также Р.М.Деменицкая [8]. При этом аномальность данного региона Р.М.Деменицкая увязывала с развитием Атлантического рифтогенеза, с зарождением здесь дивергентной границы в её начальной стадии. Эта зона активизации через Красноморский и Аденский рифты связана с мировой системой спрединга и, по-видимому, представляет собой продолжение последней, перекрытое Европейским континентом.

Таким образом, континентальный рифтогенез является одним из неизбежных следствий прохождения континентальной плиты над зоной

спрединга. Отсюда, продолжение дрейфа плиты над зоной спрединга обусловит формирование все новых рифтовых зон со своими дивергентно взброшенными плечами, срезающими взбросы предыдущего рифтогена, а в случае малой интенсивности процесса – с соответствующим деформированием, но сохранением чехла, то есть формированием клиноформ. Аналогичные структуры должны формироваться и в гранитном слое. Судя по материалам Н.В.Чигарева (1980), В.И.Шарова, Г.А.Гречишникова (1982), Е.И.Паталахи, Б.А.Хрычева (1988), Н.И.Павленковой (1991), А.А.Трипольского (1997), для него характерно широкое развитие наклоненных пересекающихся разновозрастных взбросов, в интервале глубин 3-10 км падающих под углом  $45^\circ$ , к поверхности становящихся вертикальными, а книзу – выполаживающихся. Из модели следует, что при формировании покровно-надвиговых сооружений автохтон является активным элементом. С.В.Руженцевым, С.Д.Соколовым [28] установлено, что во многих разновозрастных покровно-складчатых сооружениях автохтонные комплексы несут следы интенсивного горизонтального сжатия, а само формирование покровов необходимо рассматривать в тесной генетической связи с деформацией автохтона.

Современным примером, ярко иллюстрирующим предлагаемую модель, является Момская рифтовая система. Р.М.Деменицкая, А.М.Карасик [8], А.Ф.Грачев (1977) и другие показали, что она является континентальным продолжением хребта Гаккеля – современной зоны спрединга. Данная система представляет собой серию межгорных впадин (грабенов), выполненных кайнозойскими отложениями и обрамленных асимметричными хребтами Черского и Момским. Детальными исследованиями В.С.Имаева [9] установлено, что если в течение кайнозоя в системе Момских впадин существовали условия растяжения (рифтогенеза), то со среднего плейстоцена произошла смена геодинамической обстановки растяжения на сжатие. Последнее выразилось в том, что в северо-восточных бортах впадин начало проявляться надвигание Момского хребта на данные депрессии с северо-востока на юго-запад. Этот объект является ярким подтверждением предлагаемой модели структурообразования. При западном дрейфе континента область Момских впадин неизбежно должна была сместиться на запад по отношению к перекрытой, расположенной в подошве коры зоне спрединга. В связи с этим восточнее начала образовываться новая рифтовая система. Формирующееся юго-западное ее крыло, приобретающее юго-западную вергентность и начало срезать надвиги северо-восточной вергентности, что установлено В.С.Имаевым [9]. Напомним также, что именно к северо-восточному борту Момской впадины приурочен позднечетвертичный вулканизм.

Предлагаемая модель логично объясняет практически все особенности континентального рифтогенеза, описанные в работах Е.Е.Милановского [22] и других исследователей: особенности структу-

ры рифтов, сопряженность эпох рифтогенеза с эпохами коллизий смежных районов, проявления растяжения [18, 22, 40] и вулканизма, в том числе траппового [20] в тылу зон складчато-надвиговых дислокаций, миграцию дивергентного взбросообразования с соответствующим формированием клиноформных структур. Причину континентального рифтогенеза, рассматриваемую большинством исследователей как результат подъема разогретого, разуплотненного, частично расплавленного вещества недр, следует рассматривать не как единичный, самостоятельный акт активизации верхней мантии под континентами, а как проявление единой причины, определяющей спрединг морского дна, как следствие этого спрединга.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Александров В.К., Мац В.Д., Мазукабзов А.М.** Надвиги в бассейне р. Иликты (Западное Прибайкалье) // Геология и геофизика.– 1988.– № 9.– С. 11-17.
2. **Афанасьев Б.Л.** К проблемам рифтов и мобилизма // Известия АН СССР. Серия геологическая.– 1966.– № 8.– С. 126-130.
3. **Ахкозов Ю.Л.** К проблеме происхождения структур “дагестанского клина” / Современные проблемы шарьяжно-надвиговой тектоники // Уфа: ИГ УНЦ РАН.– 1997.– С. 5-7.
4. **Ахкозов Ю.Л.** Геосинклинали, тектоника плит, расширяющаяся Земля. 1. Фринометакинез – объединительная геодинамическая модель / Сборник научных трудов Национальной горной академии Украины // Днепрпетровск: НГАУ, 1999.– Т. 1.– С. 68-71.
5. **Бондаренко П.М.** Моделирование надвиговых дислокаций в складчатых областях // Новосибирск: Наука, 1976.– 117 с.
6. **Гордиенко В.В.** Комплексная геофизическая модель верхней мантии Трансевропейской зоны активизации // Геофизический журнал.– 1987.– № 1.– С. 39-53.
7. **Данилович В.Н.** Аркогенный тип надвигов // Геология и геофизика.– 1963.– № 2.– С. 3-11.
8. **Деменецкая Р.М.** Кора и мантия Земли // Москва: Недра, 1975.– 256 с.
9. **Имаев В.С.** Кайнозойские надвиги и складчатые деформации системы Момских впадин // Геология и геофизика.– 1990.– № 7.– С. 118-122.
10. **Замараев С.М., Сизых В.И., Мешалкин С.М., Новокушенов Ю.А.** Новые данные о парагенезисе дислокаций зоны Ангарского надвига // Доклады АН СССР.– 1982, 267.– №6.– С. 1426-1428.
11. **Казанцев Ю.В.** Тектоника Крыма // Москва: Наука, 1982.– 110 с.
12. **Казанцев Ю.В.** Структурная геология Предуральского прогиба // Москва: Наука, 1984.– 184 с.
13. **Кропоткин П.Н.** Проблемы дрейфа материков (мобилизма) // Известия АН СССР. Физика Земли.– 1969.– №3.– С. 3-18.
14. **Кропоткин П.Н., Ефремов В.Н., Манев В.Н.** Напряженное состояние земной коры и геодинамика // Геотектоника.– 1987.– №1.– С. 3-25.
15. **Круглов С.** Тектоника и геодинамика Украинских Карпат // Геодинамика.– 1998.– № 1.– С. 82-91.
16. **Кулон Ж.** Разрастание океанического дна и дрейф материков // Ленинград: Недра, 1973.– 232 с.
17. **Кучай В.К., Вессон Р.Л.** Неоднородности в мантии, горячие зоны и кайнозойская тектоника запада США // Доклады АН СССР.– 1978, 243.– №4.– С. 998-1001.
18. **Лобковский Л.И., Хаин В.Е.** Некоторые особенности строения и развития пассивных окраин и рифтовых зон континентов и их возможное объяснение // Геотектоника.– 1989.– №6.– С. 28-29.
19. **Мазукабзов А.М., Сизых В.И.** О покровно-чешуйчатом строении Западного Прибайкалья // Геотектоника.– 1987.– №3.– С. 87-90.
20. **Макаренко Г.Ф.** Планетарные горные дуги и мифы мобилизма // Москва: Космоинформ, 1993.–280 с.
21. **Менард Г.У.** Геология дна Тихого океана // Москва: Мир, 1966.– 275 с.
22. **Миляновский Е.Е.** Рифтовые зоны континентов // Москва: Недра, 1976.– 280 с.

23. *Милеев В.С., Розанов С.Б., Барабошкин Е.Ю.* Киммерийские покровы горного Крыма / Современные проблемы шарьяжно-надвиговой тектоники // Уфа: ИГ УНЦ РАН, 1997.– С. 69-71.
24. *Мирлин Е.Г.* Раздвижение литосферных плит и рифтогенез // Москва: Недра, 1985.– 249 с.
25. *Попков В.И.* Внутриплитные структуры бокового сжатия // Геотектоника.– 1991.– №2.– С. 13-27.
26. *Пуцаровский Ю.М., Руженцов С.В., Соколов С.Д. и др.* Тектоническая расслоенность литосферы и ее значение для геокартирования // Известия АН СССР. Серия геологическая.– 1991.– № 2.– С. 22-40.
27. *Разицын Ю.Н., Трофимов В.В.* Тектоническое скупивание океанической коры в зоне разлома Зеленого Мыса (Центральная Атлантика) // Геотектоника.– 1989.– №2.– С. 45-56.
28. *Руженцов С.В., Соколов С.Д.* Тектонические покровы и движения литосферных плит / Проблемы движений и структурообразования в коре верхней мантии // Москва: Наука, 1985.– С. 30-41.
29. *Соборнов К.О.* Формирование складчато-надвиговой структуры Дагестанского клина // Геотектоника.– 1991.– №1.– С. 34-46.
30. *Соборнов К.О., Пильник Л.Ф.* Гряда Чернышева – фронт вдвиговой пластины? // Доклады АН СССР.– 1991, 317.– №2.– С. 430-433.
31. Структурная геология и тектоника плит / *Ред. К.Сейферт* // Москва: Мир, 1991.– Т. 2.– 376 с.
32. *Терехов А.А., Шимкус К.М.* Молодые осадки и надвиговые структуры в Прикрымской и Прикавказской зонах Черноморской впадины // Геотектоника.– 1989.– № 1.– С. 72-79.
33. *Трифонов В.Г.* Новейшая структура запада США как проявление тектонической расслоенности литосферы // Доклады АН СССР.– 1979, 247.– №5.– С. 1215-1229.
34. *Уфимцев Г.Ф.* Неотектонические формы региона Байкало-Амурской магистрали // Геология и геофизика.– 1984.– № 5.– С. 3-11.
35. *Фогт П.Р., Шнейдер Э.Д., Джонсон Г.Л.* Кора и верхняя мантия под океанами / Земная кора и верхняя мантия // Москва: Мир, 1972.– С. 481-550.
36. *Хизен Б.К.* Ложе океанов / Дрейф континентов. Горизонтальные движения земной коры // Москва: Мир, 1966.– С. 114-158.
37. *Шевченко В.И., Лук А.А., Гусева Т.В.* Деформированное состояние осадочного чехла южной части Большого бассейна в США по геологическим, сейсмологическим, геодезическим данным / Напряжения в литосфере (глобальные, региональные, локальные) // Москва: Изд. ИГиРГИ, 1994.– С. 200-201.
38. *Штенгелов Е.С.* О веерообразности современного раздвижения земной коры и о природе зон Беньюфа // Доклады АН СССР.– 1978, 240.– №4.– С. 922-925.
39. *Юдин В.В., Герасимов М.Е.* Сейсмогенные зоны Крыма с позиций надвиговой тектоники и геодинамики / Современные проблемы шарьяжно-надвиговой тектоники // Уфа: ИГ УНЦ РАН, 1997.– С. 132-134.
40. Эволюция земной коры и мобилизм / *Пейве А.В.* Избранные труды // Москва: Наука, 1991.– 255 с.
41. *Chase C. G., Wallace T.C.* Flexural isostasy and uplift of the Sierra Nevada of California // J. Geophys. Res.– 1988, В 93.– №4.– P. 2795-2802.

#### **АХКОЗОВ Ю.Л. Структуроутворюючі наслідки фрїнометакїнезу.**

*РЕЗЮМЕ.* В рамках моделї фрїнометакїнезу визначаються зусїлля, якї дїють у базальній частинї континентальної плити при її незалежному насуванні на зону спредингу. Це обумовлює просторово-часову сполученість деформацій стиску (складчасто-насувні структури) та розтягання (рифтогени), якї формуються над задавленими сегментами зон спредингу. Продовження дрейфу континентального блоку над зонами спредингу спричиняє утворення структур клїноформ – зрїзання насувів ранього етапу насувами пїзнього етапу рїфтогенезу.

#### **АХКОЗОВ Ю.Л. Структурообразующие следствия фрїнометакїнеза.**

*РЕЗЮМЕ.* В рамках модели “фрїнометакїнеза” определяются усилия, действующие в базальной части континентальной плиты при ее независимом надвигании на зону спрединга. Это обуславливает пространственно-временную сопряженность

деформаций сжатия (складчато-надвиговые структуры) и растяжения (рифтогены), формирующихся над задавленными сегментами зон спрединга. Продолжение дрейфа континентального блока над зонами спрединга определяет образование структур клиноформ – срезание надвигов раннего этапа надвигами позднего этапа рифтогенеза.

**AKHKOZOV Yu.L. Structure-forming effects of frinometakinesis.**

*SUMMARY. In the limits of the frinometakinesis model are defined the efforts acting in the base part of continental plate at its independent overlapping on spreading zone. This stipulates spatial-time conjugation of compressive strains (folding-overlapping structures) and of tensile strains (riftogens) which are forming above knocked down segments of spreading zones. The extension of continental block drift above spreading zones cause the forming of cliniform-structures – the cutting off overlaps of early phase by the overlaps of late phase of rift-forming.*

*Надійшла до редакції  
29 червня 2000 р.*