

тат поединка «между Ангаридой и Гондваной», сдавившими заключенный между ними подвижный пояс Тетиса. Такой концепции нельзя отказать в логичности, а рисунок геологических структур этой территории как будто говорит в ее пользу, но и без этого допущения структура Евразии и ее металлогения могут найти свое объяснение во взаимодействии между развивающимися в позднем палеозое, мезозое и кайнозое подвижными зонами геосинклинального пояса Тетиса и азиатской части Тихоокеанского подвижного пояса. При этом зона геораздела «Вебирс» — это западная граница, широкая и сложная, где переплетаются и среднеазиатские и тихоокеанские структуры, а восточнее преобладание получает тихоокеанский диастрофизм с его металлогенией. Следует заметить, однако, что оруденение Тунгусской структурно-вулканической области Сибирской платформы имеет позднемезозойский (яньшаньский) геологический возраст, т. е. связано с тихоокеанским диастрофизмом (34).

Структурное значение этой границы в каждом звене предлагаемой зоны своеобразно и определяется теми или иными конкретными геоструктурными особенностями.

Именно по этой причине «на всем протяжении от Северного Ледовитого океана до Индийского эта зона, как правило, прослеживается по тому или иному комплексу геологических признаков и не представляет собой структуру, развивающуюся в едином плане и на всем протяжении переживавшую однотипное развитие», как утверждает авторы — творцами этой концепции.

Вот с этим утверждением можно вполне согласиться, но тогда «зона Вебирс» лишается права на существование как единая структурная зона.

**С. И. Шерман**

## **О МЕРИДИОНАЛЬНОЙ ЗОНЕ ВЕБИРС НА АЗИАТСКОМ КОНТИНЕНТЕ И КРИТЕРИЯХ ЕЕ ВЫДЕЛЕНИЯ**

Выделение зон или структур глобального масштаба — трудная и сложная задача. Нередко она влечет за собой пересмотр представлений о геологической эволюции большого региона. Более того, новая структура может не укладываться в существующие классификации объектов подобного типа и ранга и таким образом открыть очередную страницу в изучении их широкой и разнообразной гаммы.

Под таким углом зрения небезынтересно проанализировать зону Вебирс. По определению Ю. В. Комарова и других, зона

Вебирс представляет собой границу между сегментом Центральной Азии и Тихоокеанским подвижным поясом. Она разграничивает два крупнейших континентальных блока земной коры, предопределяя меридиональную зональность Азии. Сам факт выделения зон подобного масштаба не должен вызывать удивления. Наши знания о современной структуре земной коры, базирующиеся в том числе и на результатах изучения Земли из космоса, свидетельствуют о наличии на континентах весьма протяженных трансконтинентальных зон, разграничивающих и секущих районы с различной геотектонической историей развития.

Ю. В. Комаров и др. выделение зоны Вебирс проводят по комплексу геолого-геофизических признаков, которые объединяют собственно структурные, формационные, сейсмические и некоторые другие показатели. К сожалению, не все они бесспорно и однозначно прослеживаются по всей зоне.

К собственно структурным признакам относятся дугообразные формы. Они представлены байкальскими, каледонскими, герцинскими и мезозойскими структурами и всегда ориентированы вдоль зоны острым углом на север или на юг. Подобные структуры, по мнению авторов, свидетельствуют о протерозойском времени заложения зоны Вебирс, отсутствии вдоль нее сколько-нибудь заметных горизонтальных смещений в меридиональном направлении. Формирование дуг разного масштабного ранга, по мнению авторов, результат «шарнирного» соединения двух разноподвижных сегментов Азиатского материка.

С таким объяснением фактов согласиться трудно. Во-первых, если происходили вертикальные подвижки вокруг шарнира, то он должен быть где-то в центре зоны Вебирс, на равном примерно удалении от ее концов и по мере удаления от шарнира амплитуды дуг должны увеличиваться. Во-вторых, чем древнее возраст дуги, тем сложнее должна быть ее форма из-за наложенных последующих повторных движений. Этого фактически нет. Следовательно, если дугообразные структуры и подтверждают наличие зоны, то ее механизм образования далек от «шарнирного» сочленения.

Зона Вебирс является поясом высокой сейсмической активности. За критерий сейсмичности авторами приняты эпицентры землетрясений с  $M \geq 6$ , зарегистрированные в этой части Азиатского континента в течение последних 60 лет. Однако анализ карты эпицентров землетрясений показывает, что вдоль зоны Вебирс густота эпицентров неравномерна. Особенно плотно расположены эпицентры в ее южной части между 20 и 40° с. ш., где она пересекает Средиземноморско-Азиатский сейсмический пояс.

Затем сгущение эпицентров фиксируется в центральной части зоны Вебирс, где она сочленяется с Монголо-Байкало-Становым сейсмическим поясом, в том числе с сейсмически активными центральной и восточной частями Байкальской рифтовой зоны. Северная часть зоны Вебирс практически слабо сейсмична. Если рассмотреть другие параметры сейсмичности — глубину гипоцентров и механизм очагов землетрясений, то стройность картины еще более нарушится. Мелкофокусные землетрясения характерны для центральной части зоны Вебирс, средне- и глубокофокусные — для южной. Первые из упомянутых связаны с Монголо-Байкало-Становым сейсмическим поясом, вторые — со Средиземноморско-Азиатским. Анализ механизма очагов землетрясений увеличит пестроту картины. Ориентировка главных векторов сжатия и растяжения не идентична. Так, в Прибайкалье оси растяжения субгоризонтальны и ориентированы СЗ—ЮВ, оси сжатия субвертикальны; в Монгольском секторе зоны Вебирс преобладает субгоризонтальная ориентировка оси сжатия (СВ—ЮЗ) и переменная ориентировка оси растяжения. Отсюда сгущение, возможно кажущееся, эпицентров землетрясений в меридиональном направлении вдоль структуры Вебирс — результат сближения двух крупнейших сейсмических поясов — широтного Средиземноморско-Азиатского и меридионального Тихоокеанского, осложненных переходной ветвью Монголо-Байкало-Станового. Система доказательств авторов была бы более аргументированной, если бы они построили схему плотности эпицентров в изолиниях или карту сейсмической активности по  $A_{10}$ .

Зона Вебирс, по мнению авторов, является первопричиной появления Байкальской рифтовой зоны и служит связующим звеном между Восточноиндоокеанским хребтом на юге Азиатского материка и срединноокеаническим хребтом Гаккеля на севере. С таким объяснением появления Байкальской рифтовой зоны сейчас согласиться нельзя. Как бы ни отличались в деталях взгляды различных исследователей на образование Байкальской рифтовой зоны, все они базируются на факте растяжения коры и ее утонения и (или) грабенообразного опускания (35, 41). Других рифтоподобных зон вдоль зоны Вебирс нигде больше нет. На единичном факте трудно строить широкие генетические обобщения. Зону Вебирс нельзя считать и связующим звеном между срединноокеаническими хребтами и Байкальской рифтовой зоной, поскольку первые развиваются на океанической коре и имеют отличные от Байкальской рифтовой зоны характеристики геофизических полей. Более того, на рис. 1 сообщения Ю. В. Комарова и др. западный фланг Байкальской рифтовой

зоны выходит за западную границу зоны Вебирс. Если первопричина сформировавшегося в кайнозойе Байкальского рифта предопределена более крупной структурой Вебирс, то непонятны геологические мотивы выхода рифта за границы породившей его структуры.

В рамках краткого выступления рассмотрены лишь некоторые структурные и геофизические критерии выделения зоны Вебирс. Они недостаточно авторами аргументированы и ставят под сомнение наличие подобной трансконтинентальной зоны.

Вместе с тем нельзя не принять во внимание ряд признаков, свидетельствующих и о возможном существовании меридиональной зоны. В книге Г. Н. Каттерфельда (13) приводится серия геолого-геоморфологических доказательств специфики развития земного шара. Он несимметрично деформируется силами вращения и приобретает форму кардиоидального эллипсоида, в котором из-за эндогенных и космогенных факторов возникают напряжения, неравномерно распределяющиеся в теле планеты. На ее поверхности возникают линии максимальных радиальных напряжений — экстремальные круги, между которыми располагаются критические круги. Они создают зональные, меридиональные, субмеридиональные и сегментарные структуры земной коры. В поясах критических кругов сосредоточивается потенциальная энергия сжатия, а в поясах экстремальных кругов — преимущественно энергия кинетическая. Как отмечает Г. Н. Каттерфельд (13, стр. 104), «различие потенциальных энергий в противоположных полушариях планеты связано с ее асимметрией относительно плоскостей экватора и меридиана  $105^{\circ}$ — $75^{\circ}$ ». И далее, «меридиан  $105^{\circ}$ — $75^{\circ}$  является отнюдь не условной, как меридиан Гринвича, а реальной физической границей между обоими полушариями, и земная кора в них ведет себя по-разному» (там же, стр. 106). В северном полушарии к востоку от меридиана  $105^{\circ}$ — $75^{\circ}$  преобладает северо-восточное простирание разломов и других структур, к западу от него, наоборот, северо-западное. Безусловно,  $105^{\circ}$  в. д. — всего лишь условный географический меридиан и формально вдоль него физическая граница не проходит. Структуры на поверхности земной коры ведут себя не столь геометрически строго. Но приуроченность зоны Вебирс к  $105^{\circ}$  в. д. на значительном ее протяжении в северном полушарии, скорее всего, не случайное явление. Нельзя исключить и такой возможности, что зона Вебирс — реальное геологическое проявление границы между западным и восточным полушариями, намеченной по ряду других признаков и в более мелком масштабе Г. Н. Каттерфельдом. С этих позиций было бы чрезвычайно важно проанализировать проявление зоны

Вебирс на космических снимках, сделанных в различных спектрах.

Таким образом, не соглашаясь с рядом аргументов авторов, положенных в основу выделения зоны Вебирс, нельзя игнорировать специфику геологического строения меридиональной зоны земной коры, пространственно совпадающей с этой транс-континентальной структурой.

Разноречивые, достоверные или, возможно, не всегда достаточно аргументированные факты свидетельствуют о том, что зона Вебирс достойна внимательного геологического изучения. Ее выделение по комплексу предложенных авторами признаков недостаточно обосновано. Пока это рабочая гипотеза. Но создание гипотез является одним из наиболее распространенных способов организации геологического знания. Их общее значение в развитии естествознания хорошо охарактеризовал Ф. Энгельс: «формой развития естествознания, поскольку оно мыслит, является гипотеза» (К. Маркс, Ф. Энгельс, соч. т. 20, стр. 555). Без рабочей гипотезы не может быть строгого и целенаправленного подбора фактов, без которых, в свою очередь, трудно построить стройную теорию.

Судя по изложенным материалам, зона Вебирс — пока рабочая идея. Как и всякая плодотворная идея, по остроумному замечанию А. Гумбольдта, она должна пройти в человеческом уме три стадии: сначала — «какая чушь», затем — «в этом что-то есть», наконец — «кто же этого не знал?». Если придерживаться этой классификации, изучение зоны Вебирс и аргументация о ее наличии находятся сейчас на второй стадии. В какую из двух других сдвинется стрелка наших выводов, покажет ближайшее будущее.

П. М. Хренов

## ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ЗОНА ВЕБИРС НА АЗИАТСКОМ КОНТИНЕНТЕ?

Представления, развиваемые Ю. В. Комаровым с соавторами о существовании зоны Вебирс на Азиатском континенте не лишены известного геологического интереса. Последний определяется возможностью нового подхода к объяснению некоторых геолого-структурных и в меньшей степени металлогенических особенностей восточной части Азиатского материка.

Остановимся на некоторых недостаточно расшифрованных положениях и замечаниях. Напомним, почему зону Вебирс ав-