

ГЕОЛОГИЯ

УДК 551.24

В.Б. КАРАУЛОВ

О ТЕКТОНИЧЕСКОМ РАЙОНИРОВАНИИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Представлена обновленная схема тектонического районирования Дальнего Востока России, составленная на основе традиционного подхода к тектоническому районированию земной коры материков. Обсуждается возможность использования при изучении студентами геологических вузов учебного курса региональной геологии альтернативных тектонических схем.

Возвращение к вопросу о принципах тектонического районирования материков и о тектоническом районировании Дальнего Востока России связано с проблемами, возникающими при изучении студентами соответствующих разделов курса региональной геологии. Обилие различных, не согласующихся между собой тектонических схем рассматриваемой территории свидетельствует прежде всего о все еще недостаточной степени ее изученности и об отсутствии единства в интерпретации имеющегося фактического материала. Даже в учебниках региональной геологии приводятся весьма отличающиеся между собой схемы районирования. Немалый опыт собственных исследований в разных районах Западного Приохотья, Нижнего и Среднего Приамурья и изучение имеющихся публикаций позволяет предложить для обсуждения тектоническую схему, достаточно объективно, как мне кажется, отражающую давно известные и вновь полученные данные. С другой стороны, многолетнее преподавание региональной геологии в высшей школе дает возможность оценить схемы тектонического районирования, составленные на основе альтернативных концепций, с точки зрения возможности их использования в учебном процессе.

В геологической литературе предлагались разные методы тектонического районирования материковой земной коры, однако главным из них был и остается метод выделения в пределах материков и их подводных окраин древних (дорифейских) платформ (кратонов) и подвижных (складчатых) поясов неогена, отдельные участки которых претерпели главную складчатость в позднем протерозое, палеозое, мезозое или кайнозое. Не случайно именно на этой методической основе, в разработку и совершенствование которой огромный вклад внесли российские исследователи, составлены тектонические карты большинства материков.

Внутри платформ и разновозрастных складчатых областей можно выделять и описывать более мелкие разноранговые и разнотипные структурные элементы, классификация которых разработана в рамках учения о геосинклиналях и платформах [14, 26]. Именно на этой основе составлены все используемые в геологических вузах нашей страны учебники региональной геологии [20, 22, 24]. По моему глубокому убеждению, проверенное временем эмпирическое обобщение — учение о геосинклиналях и платформах, которое не относится к числу геотектонических гипотез, претендующих на объяснение причин и механизма эволюции земной коры материков и океанов и Земли в целом, позволяет объективно систематизировать данные о реально существующих структурах материков, их современных взаимоотношениях и эволюции. Поэтому оно должно и впредь оставаться фундаментом преподавания геологических дисциплин [13].

Последняя четверть прошлого века характеризовалась возрождением идей мобилизма и резко возросшим интересом к проблеме происхождения океанов, основанным, в первую очередь, на успехах геофизики. Интерес к изучению конкретных структур материков заметно упал. В Северной Америке и Западной Европе появилась и стала бурно развиваться концепция тектоники литосферных плит, провозглашенная полноценной научной теорией, способной объяснить все особенности строения и развития Земли, и быстро распространившаяся во всем мире. В итоге традиционные для нашей страны детальный историко-геологический анализ строения и истории развития тектонических структур материков, их типизация и уточнение особенностей минералогии отошли на второй план и уступили место исследованиям, направленным на переосмысление эволюции земной коры с новых теоретических позиций. Увлечение теоретизированием в ущерб практической де-

тельности геологов в нашей стране способствовали также резкое сокращение финансирования геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ и по существу разрушение геологической отрасли народного хозяйства. Разрыв между теоретическими обобщениями и их эмпирической базой стал быстро увеличиваться.

Многие сторонники неомобилистских концепций пытаются доказать, что в складчатых и покровно-складчатых сооружениях, образовавшихся на месте подвижных областей прошлого, вместо конкретных структурных элементов, наиболее полная и подробная классификация которых разработана в рамках учения о геосинклиналях и платформах, следует искать и выделять фрагменты островных дуг, задуговых бассейнов, континентальных подножий и прочих современных морфоструктур, используемых в моделях тектоники литосферных плит. Никаких других структур, в соответствии с неправильно понятым принципом актуализма, в геологическом прошлом как будто и не было. Насколько обедняет такой упрощенный подход палеотектонический анализ эволюции складчатых областей, автор попытался показать на примере развития некоторых современных и древних окраин континентов [12].

История взглядов на тектоническое районирование российского Дальнего Востока подробно рассмотрена в ряде работ [8, 9, 25]. В основе современных представлений о строении этого региона лежат схемы тектоники южной части Хабаровского края и Амурской области [8] и тектонического районирования Приморья [9], составленные в результате обобщения огромного фактического материала при подготовке к изданию соответствующих томов «Геологии СССР». Последующие исследования позволяли разным авторам вносить в эти схемы те или иные коррективы, остались и спорные вопросы, но в основных чертах эти схемы и сегодня сохраняют свое значение. Последним крупным обобщением по тектонике и истории развития Сихотэ-Алинской складчатой системы, выполненным с классических позиций, стала монография С.А. Салуна [25].

Отмеченные выше тенденции в развитии теоретической геотектоники в полной мере проявились и на Дальнем Востоке. В 1985 г. опубликована монография А.О. Мазаровича, посвященная тектонической эволюции Южного Приморья в палеозое и раннем мезозое [21]. В ней впервые была показана большая, недооценивавшаяся ранее роль покровных и чешуйчато-надвиговых структур в строении этой части Сихотэ-Алиня. В связи с этим традиционно выделявшиеся основные структурные элементы Южного Приморья (антиклинории и синклинории) были переименованы в «зоны» с географическими названиями, разделенные на более мелкие структурные единицы. На опубликованной двумя годами позже схеме тектонического районирования Сихотэ-Алинской складчатой системы [5] структурные единицы, практически совпадающие с выделявшимися ранее антиклинориями и синклинориями, фигурируют под названием «секторов», разделенных на структурно-формационные зоны. Смысл этих переименований понятен, поскольку появившиеся новые данные действитель-

но посеяли сомнения в правомерности использования прежних названий. Однако вопрос о том, какими краткими, понятными студентам и геологам-практикам терминами следует обозначать крупнейшие положительные и отрицательные структуры складчатых областей, вычитываемые на мелкомасштабных геологических картах, остался открытым.

Дальнейшие теоретические изыскания привели некоторых специалистов к выводу о необходимости использования при тектоническом районировании Дальнего Востока «террейнового анализа». На схемах районирования, составленных сторонниками такого подхода, выделяются платформенная часть Северо-Азиатского кратона, архейские и протерозойские кратонные террейны, домезозойские континентальные террейны, турбидитовые сланцевые террейны осадочных бассейнов трансформных границ литосферных плит, палеозойские и мезозойские террейны аккреционных призм, островодужные террейны, мезо-кайнозойские осадочные впадины и т.п. [27]. Трудно представить большую эклектику. Даже такой сторонник тектоники литосферных плит, как Ч.Б. Борукаев, вынужден высказаться о бессмысленности «террейнового анализа», главный результат которого представляется в виде схем с обилием собственных названий, которые ставят в тупик всех исследователей, за исключением специалистов по региону [2]. В этом же ряду стоит самое модное поветрие, связанное с выделением множества аккреционных призм, образовавшихся в процессе субдукции [17, 18], само существование которой нельзя считать строго доказанным. На этой основе можно, конечно, написать ряд научных работ, продемонстрировать знание новейших зарубежных идей, защитить диссертацию. Но таким способом нельзя прирастить конкретные знания о геологическом строении региона. В практическом смысле это тупиковый путь. Обучать студентов знанию региональной геологии на основе подобных схем тектонического районирования невозможно.

Будущее за другими направлениями исследований: детальным изучением стратиграфии, состава и строения осадочных и магматических формаций, конкретных тектонических структур. Результаты таких исследований, отраженные в ряде монографий [3, 4, 10], позволяют делать значительно более обоснованные выводы о геологическом строении изученных районов, о палеогеографических и палеотектонических обстановках и особенностях минерализации, чем спекуляции на плитно-тектонические темы. Основным источником новой, ценной в теоретическом и практическом отношении, геологической информации должны быть планомерные региональные геологические исследования, проводящиеся в процессе составления современной полистной геологической карты России. В настоящее время такие исследования ведутся с огромным трудом в связи очень ограниченным финансированием, которое во всех цивилизованных странах осуществляется из бюджетных источников.

В северо-западной части предлагаемой для обсуждения схемы тектонического районирования Дальнего Востока России (рис. 1) показана высоко-

поднятая окраина древней Сибирской платформы (Становой блок Алдано-Станового щита), к которой примыкают палеозойские (герцинские) структуры Амуро-Охотской складчатой системы, входящей в состав Монголо-Охотской складчатой области.

Основу герцинских складчатых сооружений образуют их внутренние зоны, представляющие собой линейные складчатые структуры, ограниченные крупными разломами северо-восточного и северо-западного простираний и сложенные диабазово-кремнистой, яшмовой, аспидной, терригенной флишоидной и другими типичными геосинклинальными («эвгеосинклинальными») силурийско-нижнекаменноугольными формациями большой мощности. Среди флишоидных толщ широко распространены горизонты подводно-оползневых глыбовых брекчий (комплексов хаотического строения, олистостром, описанных здесь задолго до того, как термин «олистостромы» появился в геологической литературе). К внутренним зонам герцинид относится также Норский синклинорий [23], располагающийся на продолжении Удско-Шантарской синклинорийной зоны. Он разделяет Хингано-Буреинский массив и Гонжинский выступ дорифейско-салаирского фундамента, скрывается под чехлом Зейско-Буреинской плиты и продолжается структурами Мало-Хинганского синклинория. Таким образом, Удско-Шантарская зона является прямым структурным продолжением Южно-Монгольской складчатой системы, приуроченной к осевой части Урало-Монгольского складчатого пояса [11]. Недавно этот вывод был подтвержден совместными китайско-российскими исследованиями [6].

В боковом направлении внутренние зоны герцинид сменяются их внешними («миогеосинклинальными») зонами, наложенными на опущенные и переработанные края Сибирской платформы и смежных массивов [15]. В отличие от внутренних зон они сложены

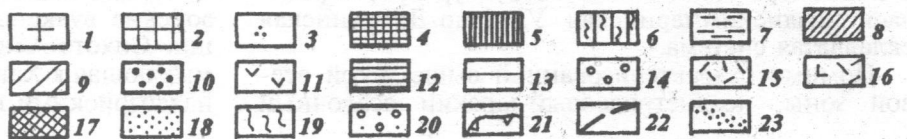
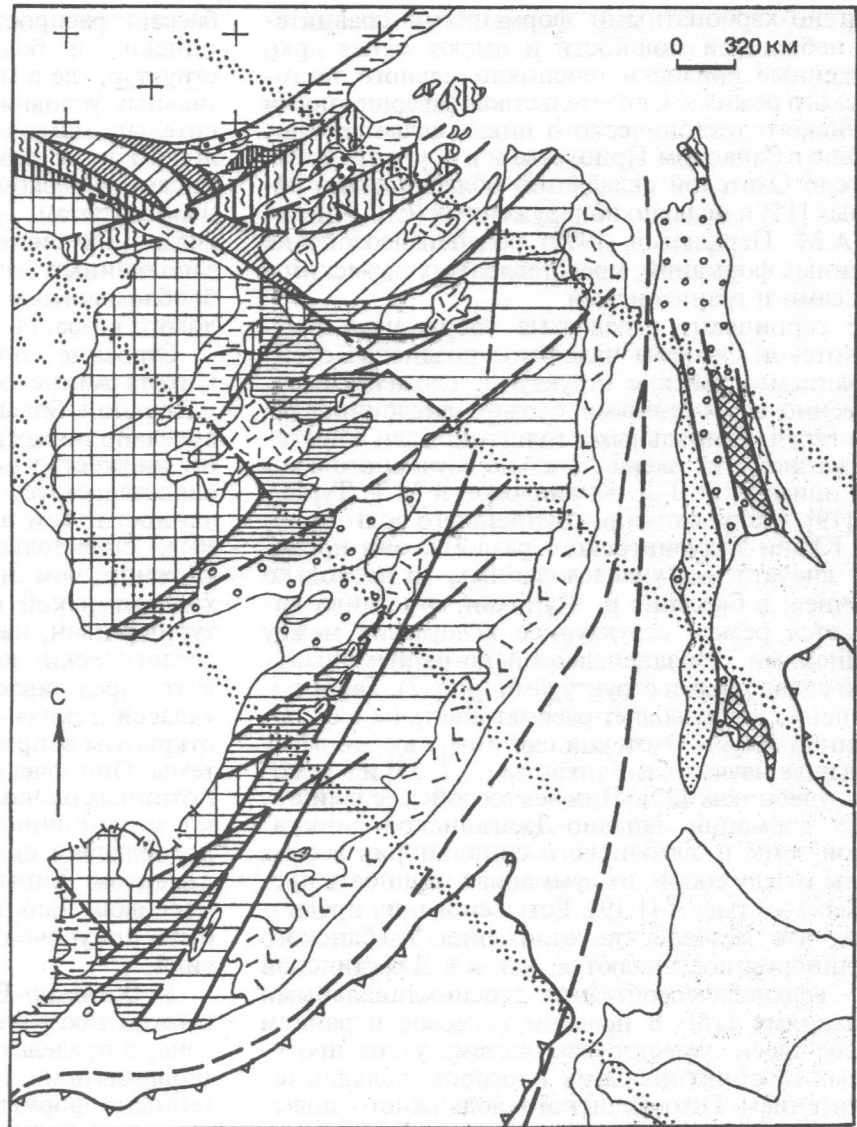


Рис. 1. Схема тектонического районирования Дальнего Востока России: 1 — древняя Сибирская платформа; 2 — массивы с дорифейско-салаирским фундаментом; 3 — Зейско-Буреинская плита молодой платформы; 4—6 — герцинская Амуро-Охотская складчатая система: 4 — Баладекский выступ комплекса основания, 5—6 — структуры, образованные геосинклинальным комплексом: 5 — внешние зоны, 6 — внутренние зоны; 7 — мезозойские прогибы, наложенные на герцинское и более древнее складчатое основания; 8—11 — позднекеммерийская Ульбано-Джагдинская складчатая система: 8—9 — структуры, образованные геосинклинальным комплексом: 8 — нижний (C_2-P) структурный этаж, 9 — верхний ($T-J$) структурный этаж, 10—11 — структуры, образованные орогенным комплексом (K_1): 10 — терригенными, 11 — вулканогенными формациями; 12—16 — ларамийская Сихотэ-Алинская складчатая система: 12—13 — структуры, образованные геосинклинальным комплексом: 12 — антиклинорные зоны, сложенные преимущественно палеозойскими и раннемезозойскими терригенными и вулканогенно-кремнисто-терригенными формациями, 13 — синклинорные зоны, сложенные мезозойскими кремнисто-терригенными и глинисто-кремнистыми формациями, 14—16 — структуры, образованные орогенным комплексом: 14 — палеоген-миоценовой континентальной молассой, 15 — верхнемеловой андезит-дацит-риолитовой формацией, 16 — верхнемеловой-миоценовой базальт-риолитовой формацией; 17—20 — кайнозойская Хоккайдо-Сахалинская складчатая система: 17 — выступы доверхнемелового комплекса основания, 18—19 — структуры, образованные геосинклинальным комплексом (K_2-N_1): 18 — внешние зоны, сложенные осадочными формациями, 19 — внутренние зоны, сложенные вулканогенно-осадочными формациями, 20 — прогибы и впадины, образованные орогенным комплексом ($N_{1,2}-Q$); 21 — глубоводные впадины окраинных морей, 22 — крупнейшие разломы, 23 — зоны скрытых поперечных разломов.

терригено-карбонатными формациями сравнительно небольшой мощности и имеют менее ярко выраженные признаки геосинклинального тектонического режима. Свидетельством завершенности герцинского тектонического цикла является присутствие в Западном Приохотье и в других районах Монголо-Охотской складчатой области давно известных [15] и недавно обнаруженных (С.Г. Кисляков, А.М. Перфильев, 1999) позднепалеозойских орогенных формаций, представленных пермскими молассаами и гранитоидами.

На герцинские складчатые сооружения Амуро-Охотской системы наложены позднепалеозойско-раннемезозойские структуры, сложенные существенно терригенными сложно дислоцированными геосинклинальными толщами. Если в пределах Джагдинского звена, детально изученного и хорошо описанного Г.Л. Кирилловой и М.Т. Турбиным [19], в зоне влияния крупнейшего долгоживущего Южно-Тукурингского разлома, они производят впечатление унаследованных, то несколько восточнее, в бассейне р. Муникан, отчетливо наблюдается резкое структурное несогласие между герцинскими и позднепалеозойско-раннемезозойскими складчатыми структурами (рис. 2). Такое соотношение не позволяет рассматривать их в составе единой Амуро-Охотской системы, как это делается в ряде научных публикаций [5, 7, 25] и в некоторых учебниках [22]. Нижнемезозойские флиш-идные формации Западно-Джагдинской синклиноной зоны и Ульбанского синклинория весьма сходны между собой, их суммарная мощность превышает 7–8 тыс. м [1, 19]. Есть основания предполагать, что мезозойские отложения Ульбанского синклинория подстилаются, как и в Джагдинской зоне, верхнепалеозойскими геосинклинальными формациями [15]. В позднем палеозое и раннем мезозое здесь существовала система узких протяженных геосинклинальных прогибов, являвшаяся ответвлением Тихоокеанского подвижного пояса. В конце юры на месте этих структур сформировалась позднекеммерийская Ульбано-Джагдинская складчатая система.

Помимо охарактеризованной выше узкой осевой зоны, позднетриасовый-юрский осадочный

бассейн распространялся в пределы смежных герцинских и более древних консолидированных структур, где в морских, а частично и в континентальных условиях происходило накопление относительно маломощных отложений негеосинклинального типа, сохранившихся в Торомском, Буреинском и Удском наложенных прогибах. С орогенным этапом развития Ульбано-Джагдинской складчатой системы связано образование впадин, заполненных наземными вулканогенными и грубообломочными терригенными толщами раннемелового возраста.

Строение позднемезозойской (ларамийской) Сихотэ-Алинской складчатой системы охарактеризовано в большом количестве «старых» и относительно новых публикаций [3–10, 17, 18, 25, 27], но множество неразрешенных спорных вопросов свидетельствует о все еще недостаточной ее изученности. Тем не менее, несмотря на новые данные, свидетельствующие о несравненно более сложном, чем это считалось ранее, строении Сихотэ-Алинской системы, ее генеральный структурный план, наблюдаемый на мелкомасштабных геологических картах, в общих чертах соответствует представлениям, отраженным в ранних, «классических» работах. По-прежнему остается открытым вопрос о характере основания этой системы. Оно, очевидно, разнородно, состоит из разнотипных блоков, но, судя по характеру магматизма и устойчивой сети долгоживущих разомов, преобладают сиалические блоки, сходные с фундаментом Хингано-Буреинского и Ханкайского массивов. Блоки симатического профиля могут быть приурочены к отдельным зонам рифтового типа.

К Хингано-Буреинскому массиву примыкает сложно построенная Баджалская антиклинорная зона, в пределах которой наряду с палеозойскими терригенными и вулканогенно-кремнисто-терригенными формациями присутствуют в виде тектонических пластин или олистоплаков нижнемезозойские вулканогенно-глинисто-кремнистые толщи. Сихотэ-Алинская антиклинорная зона, примыкающая к Ханкайскому массиву, также сложена палеозойскими и нижнемезозойскими формациями,

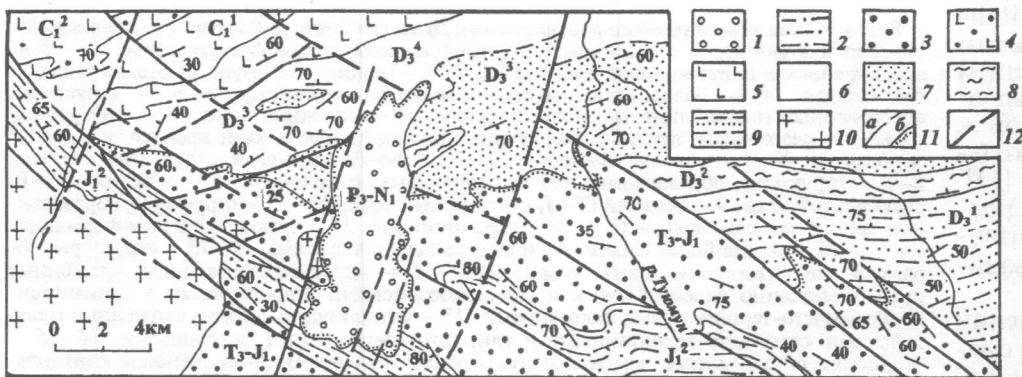


Рис. 2. Структурное несогласие между Ульбано-Джагдинской и Амуро-Охотской складчатыми системами (фрагмент геологической карты правобережья р. Муникан): 1 — олигоцен-миоценовые валунники и галечники; 2 — нижнеюрские (?) песчаники и алевролиты; 3 — верхнетриасовые-нижнеюрские песчаники, гравелиты и конгломераты; 4–5 — нижнекаменноугольные кремнисто-вулканогенные и вулканогенно-обломочные толщи; 6–9 — верхнедевонские вулканогенно-кремнисто-терригенные толщи; 10 — верхнемеловые гранитоиды; 11 — границы согласного (а) и несогласного (б) залегания толщ; 12 — разрывные нарушения

и, однако площадь распространения палеозойских толщ сильно сократилась в связи с тем, что многие тела палеозойских известняков с остатками фауны оказались олистолитами, заключенными в триасовом или юрском глинисто-кремнистом матриксе. В то же время следует подчеркнуть, что Сихотэ-Алинская зона не только в настоящее время выглядит на геологических картах, как положительная структура, но и на некоторых этапах геологической

истории представляла собой относительное поднятие. Так, в претитонское время она испытала общее воздымание, а за раннеэокомской трансгрессией последовала готеривская фаза тектогенеза, в связи с которой здесь отсутствуют морские готеривские и барремские отложения, известные в смежных синклинорных зонах [6].

Сохраняют свое значение и право на существование крупнейшие синклинорные зоны: Амуро-Уссурийская (Западно-Сихотэ-Алинская) и Восточно-Сихотэ-Алинская, заполненные мощнейшим комплексом позднеэокомских кремнисто-терригенных и глинисто-кремнистых формаций, подстилаемых, скорее всего, палеозойскими толщами. Внутреннюю структуру этих зон нельзя считать полностью расчлененной. Амуро-Уссурийская синклинорная зона в юго-западном направлении постепенно воздымается, почти выклинивается в месте сближения Ханкайского и Бурейского (Цзямусы-Бурейского) массивов, но за этим «порогом» продолжается позднепалеозойско-раннеэокомской Внутренне-Монгольской [11] или Цилянь-Лаоелинской [6] складчатой системой, представляющей собой протяженную апофизу Тихоокеанского пояса, глубоко внедрившуюся вглубь Евразии.

С орогенным этапом развития Сихотэ-Алинской складчатой системы связано образование андезит-дацит-риолитовых наземных вулканических покровов, и сопровождающих их гранитоидов, формирование которых началось во второй половине позднего мела. На восточном склоне Сихотэ-Алиня такие покровы сливаются в единый Приморский вулканический пояс, в составе которого наряду с позднемеловыми андезитами, дацитами и риолитами существенную роль играют палеогеновые и миоценовые базальты и риолиты. На западе Сихотэ-Алинской системы эти образования замещаются палеоген-неогеновой континентальной (угленосной) молассой.

Под Татарским проливом в зоне влияния крупных разломов вулканы Приморского пояса сменяются разновозрастными глинисто-терригенными, местами угленосными формациями внешней зоны кайнозойской Хоккайдо-Сахалинской складчатой системы. Во внутренней зоне этой системы, на востоке о. Сахалин, преобладают вулканогенно-осадочные юрские и меловые формации. Верхнемиоценово-четвертичные морские и континентальные угленосные молассы заполняют Северо-Сахалинский прогиб, Поронайскую впадину и соединяющий их узкий грабенообразный Центрально-Сахалинский прогиб.

К важнейшим структурным элементам земной коры Дальнего Востока относятся зоны долгоживущих разломов разных направлений, образующих сравнительно правильно построенную сеть. Наиболее крупные поперечные по отношению к преобладающему простиранию складчатых структур зоны разломов северо-западного («тукурингского») простирания показаны на рис. 1. Несмотря на то, что по некоторым из этих разломов происходили сдвиги в результате перемещения значительной амплитуды,

искажения, вызванные такими перемещениями, сравнительно невелики. Относительная стабильность сети разломов на протяжении всей геологической истории накладывает определенные ограничения на масштабы горизонтальных движений разделяемых ими блоков [16].

Попробуем подвести некоторые итоги. Что же нового появилось в познании региональной геологии Дальнего Востока России за десятилетия, прошедшие после «смены парадигм»? К важнейшим достижениям следует отнести результаты изучения мезозойских кремнистых формаций (их стратиграфии, строения и условий образования). Продолжалось изучение вулканических и интрузивных комплексов, позволившее уточнить строение Приморского вулканического пояса и других магматогенных структур. Выяснилось, что многие участки имеют несравненно более сложное строение, чем это считалось ранее. Выявлены многочисленные тектонические пластины, зоны чешуйчатого-надвигового типа. Однако границы и размеры пластин остались в большинстве случаев неясными, как и их природа. Что это — олистоплаки, сползшие в бассейн седиментации со склонов смежных поднятий, собственно тектонические пластины, происходящие из корневых зон, положение которых неизвестно, или гравитационные покровы, возникшие в процессе орогенеза? Наименее вероятным представляется предположение об образовании этих тел в гипотетических зонах субдукции.

С другой стороны, все эти и некоторые другие новые данные не дают основания для коренного пересмотра основных черт геологического строения Дальнего Востока, установленных основоположниками дальневосточной геологии, ссылки на работы которых почти исчезли в большинстве современных публикаций. Реальность существования прогибов, в которых накапливались многокилометровые палеозойские и мезозойские толщи, невозможно игнорировать. Плитно-тектонические модели и террейновые схемы нельзя считать серьезной альтернативой традиционным схемам районирования, основанным на историко-геологическом анализе. Остается только сожалеть о том, что многие исследователи становятся сторонниками господствующих «современных» взглядов не по убеждениям, а по конъюнктурным соображениям, поскольку, как правило, только при этом условии возможно получение зарубежных грантов. Однако отсутствие научной принципиальности никогда не относилось к числу больших доблестей.

Пора перестать восхищаться новым платьем короля, сшитым из аккреционных клиньев, неведомых террейнов и прочих умозрительных неомобилистских атрибутов, и признаться, наконец, что король-то голый. Правда, при этом возникнут трудности с написанием диссертаций и созданием новых научных направлений, поскольку средств на проведение широкомасштабных региональных геологических исследований, в процессе которых появляется действительно новый фактический материал, по-прежнему нет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметьев М.А., Караулов В.Б., Козлов А.А. и др. Новые данные по стратиграфии юрских отложений северных районов Нижнего Приамурья // Советская геолог. 1967. № 8. С. 112—119.
2. Борукаев Ч.Б. Некоторые принципиальные вопросы террейнового анализа (террейнология или террейномания?) // Геология и геофизика. Т. 39. 1998. №10. С. 1329—1334.
3. Бурый Г.И. Конодонты и стратиграфия триаса Сихотэ-Алиня. Владивосток: ДВО АН СССР, ДВГИ, 1989. 136 с.
4. Волохин Ю.Г., Михайлик Е.В., Бурый Г.И. Триасовая кремневая формация Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 2003. 252 с.
5. Врублевский А.А. Тектоническое районирование Сихотэ-Алинской складчатой области // Тихоокеанская геология. 1987. № 3. С. 3—12.
6. Геологическая карта Приамурья и сопредельных территорий. Масштаб 1:2500000. Объяснительная записка / Л.И.Красный, А.С.Вольский, Пэн Юньбао и др. СПб — Благовещенск — Харбин: ВСЕГЕИ, 1999. 135 с.
7. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:1000000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист N—(53), 54 — Николаевск-на-Амуре. Л.: ВСЕГЕИ, 1981. 112 с.
8. Геология СССР. Т. XIX. Хабаровский край и Амурская область. Ч.1. Геологическое описание. М.: Недра, 1966. 736 с.
9. Геология СССР. Т. XXXII. Приморский край. Ч.1. Геологическое описание. М.: Недра, 1969. 696 с.
10. Есин С.В. и др. Вулканизм средней части Восточного Сихотэ-Алиня. Новосибирск: Ин-т геол. и геофиз., 1990. 158 с.
11. Караулов В.Б. Тектонический анализ девонских формаций Урало-Монгольского пояса. М.: Недра, 1988. 183 с.
12. Караулов В.Б. Сравнительная тектоника древних и современных активных окраин континентов (Рудный Алтай и северо-восток Японии) // Бюлл. МОИП. Отд. геологии. 1997. Т. 72. В. 2. С. 5—14.
13. Караулов В.Б. Геотектонические гипотезы, «парадигмы», учение о геосинклиналях и платформах и их место в преподавании геологических дисциплин // Изв. вузов. Геология и разведка. 2000. №4. С. 144—149.
14. Караулов В.Б., Никитина М.И. Геология. Основные понятия и термины: Справочное пособие. М.: Едиториал УРСС, 2003. 152 с.
15. Караулов В.Б., Салун С.А., Хромова В.Э. Палеозойские комплексы и структуры северо-восточной части Монголо-Охотской складчатой области // Советская геолог. 1981. № 5. С. 91—97.
16. Караулов В.Б., Ставцев А.Л. О главных системах разломов материковой части Дальнего Востока // Геотектоника. 1975. № 4. С. 71—84.
17. Кемкин И.В. Аккреционные призмы Сихотэ-Алиня и основные события геологической эволюции Япономорского региона в мезозое. Автореферат дис. ... докт. геол.-мин. наук. Владивосток, 2003. 44 с.
18. Криллова Г.Л. Структура юрской аккреционной призмы в Приамурье: аспекты нелинейной геодинамики // Докл. РАН. 2002. Т. 386. № 4. С. 515—518.
19. Криллова Г.Л., Турбин М.Т. Формации и тектоника Джагдинского звена Монголо-Охотской складчатой области. М.: Наука, 1979. 116 с.
20. Короновский Н.В. Краткий курс региональной геологии СССР. М.: Изд-во МГУ, 1984. 334 с.
21. Мазарович А.О. Тектоническое развитие Южного Приморья в палеозое и раннем мезозое // Тр. ГИН АН СССР. В. 392. М.: Наука, 1985. 104 с.
22. Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья (Северной Евразии). М.: Изд-во МГУ, 1996. 448 с.
23. Нагина М.С. Тектоника и магматизм Монголо-Охотского пояса. Тр. ГИН АН СССР. В.79. М., 1963. 464 с.
24. Основы региональной геологии СССР / В.М. Цейслер, В.Б. Караулов, Е.С. Чернова, Е.А. Успенская. М.: Недра, 1984. 358 с.
25. Салун С.А. Тектоника и история развития Сихотэ-Алинской геосинклинальной складчатой системы. М.: Недра, 1978. 183 с.
26. Структура континентов и океанов (терминологический справочник) / Под ред. Ю.А. Косыгина, В.А. Кулындышева, В.А. Соловьева. М.: Недра, 1979. 511 с.
27. Ханчук А.И., Иванов В.В. Геодинамика Востока России в мезо-кайнозое и золотое оруденение // Геодинамика и металлогения. Владивосток: Дальнаука, 1999. С. 7—12.

Московский государственный
геологоразведочный университет
Рецензент — В.М. Цейслер

УДК 564.832:551.734.2(517.3)

Р.Е. АЛЕКСЕЕВА, В.Н. КОМАРОВ

НОВЫЕ ВИДЫ АТРИПИД (БРАХИОПОДЫ) ИЗ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МОНГОЛИИ

Из эмских отложений Монголии описаны четыре новых вида атрипид: *Atrypa* (*Planatrypa*) *aenigmatusus*, *Atryparia* (*Atryparia*) *plenus*, *Spinatrypa* (*Spinatrypa*) *mirus* и *Salairina explicatus*.

На территории Монголии распространены морские отложения всех трех отделов девона. Наиболее широко развиты образования нижнего и среднего отделов, содержащие разнообразные и обильные органические остатки. Мощные терригенные серии нижнего девона содержат высоко эндемичную монголо-охотскую фауну, которая за пределами Монголии известна лишь на Дальнем Востоке, в Забайкалье, Центральном Казахстане и Северо-Восточном Китае. В противоположность этому в карбонатных толщах найдены окаменелости, обладающие высоким корреляционным потенциалом и широко рас-

пространенные в Алтае-Саянской области, на Северо-Востоке Сибири, в Арктике и в Европе.

Дальнейшая детализация биостратиграфии нижнего девона Монголии требует тщательного изучения всего комплекса содержащихся в отложениях данного возраста фоссилий. Наряду с кораллами брахиоподы являются господствующей группой ископаемой донной фауны. Существующие в настоящее время биостратиграфические схемы нижнего девона Монголии построены главным образом на основе изучения смены в разрезах именно комплексов брахиопод.