**О НОВОМ ПОДХОДЕ К СОСТАВЛЕНИЮ КАРТЫ**

**НЕОТЕКТОНИКИ СИБИРИ[[1]](#footnote-1)\***

В течении ряда лет Институт земной коры СО АН СССР выступал в качестве головной организации по составлению "Карты неотекто­ники Сибири", входящей составной частью в комплект "Атласа тектонических карт опорных профилей Сибири". Составлению "Кар­ты..." предшествовали такие известные издания, как "Карта новейшей тектоники СССР в «масштабе 1:5000000" под редакцией С.С. Шульца и Н.И.Николаева и близкая к ней по содержанию аналогич­ная карта под редакцией Н.И.Николаева "Карта новейшей тектони­ки нефтегазоносных областей Сибири в масштабе 1:2500000" под редакцией Н.А.Флоренсова и И.П.Варламова, а также ряд регио­нальных карт, вышедших в свет в разные года.

Обилие картографических изданий поставило перед авторами "Карты неотектоники Сибири" не простую задачу: показать слож­ную новейшую структуру региона через призму современных геотектонических концепций и одновременно полнее использовать но­вый геологический материал, полученный за последние примерно 10 лет.

Основу "Карты..." образует макеты следующих крупных регио­нов: Акватория северных морей востока СССР - составители А.Н. Ласточкин и Ю.Е. Погребицкий (НПО "Севморгео"), К.Г. Леви (ИЗК СО АН СССР); Западная Сибирь, Таймыр, Енисей-Хатангский прогиб и часть Сибирской платформы - составители-коллективы авторов под руководством И.П. Варламова (СНИИГГиМС) и П.П. Генералова (Зап.Сиб.НИГНИ); Восточная Сибирь - составители Р.О. Галабала (НПО "Аэрогеология"), А.Г. Золотарев (Иркутский госуниверситет), Н.К. Молотков (ВостСибНИИГГиМС), А.А. Немиров (ИЗК СО АН СССР), В.Б. Спектр (ПГО "Якутскгеология"), И.М. Табацкий (ПГО "Красноярскгеология"); Алтае-Саянская горная область - составители В.М. Белоусов (Иркутский госуниверситет), О.А. Раковец (НПО "Аэрогеология"); Байкало-Становая горная область, Прибайкалье, Забайкалье и восточные районы СССР - составители К.Г. Леви, С.И. Шерман (ИЗК СО АН СССР); Байкало-Патомское нагорье - состави­тель А.Г. Золотарев (Иркутский госуниверситет); Верхояно-Колымская горная область - составитель - коллектив авторов под ру­ководством В.Б. Спектра (ПГО "Якутскгеология", Геологический ин- т ЯФ СО АН СССР). Сводный макет "Карты..." составлен в ИЗК СО АН СССР К.Г. Леви и А.А. Немировым и отредактирован Н.А. Логачевым и С.И. Шерманом.

При разработке легенды "Карты неотектоники Сибири" редак­торы и авторский коллектив сочли необходимым отразить роль вертикальных и горизонтальных движений земной коры в создании тех или иных неоструктурных комплексов и увязать с ними время начала проявления кайнозойских (неотектонических) движений. Такой комплексный подход к анализу неотектоники отличает данную "Карту..." от ее предшественниц [Логачев и др., 1981;. Ре­гиональная..., 1983; Шерман, Леви, 1979].

Вертикальные движения подразделяются на два типа: восходящие и нисходящие. Направленность вектора определяется относи­тельно исходной (опорной) поверхности. От этой же поверхности отсчитываются и амплитуды движений. Кайнозойские формации в сочетании с анализом ярусности рельефа позволили детализиро­вать общие представления о времени вовлечения различных регио­нов в неотектонические движения.

Особое место в изучении неотектоники занимает выбор нуля отсчета амплитуд вертикальных движений. Этот вопрос является до сих пор остро дискуссионным. Предлагалось вводить фиксиро­ванную поправку за разницу между современным и древним (на начало проявления неотектонических движений) уровнями мирово­го океана. Однако закономерности этих колебаний пока недоста­точно изучены. Поэтому на "Карте..." сохранен современный уровень моря. Традиционно принято вводить отрицательные фиксиро­ванные поправки за исходную высоту поверхности выравнивания над современным уровнем моря. Для больших территорий сделать такую операцию сложно, так как порой существует несколько геолого-геоморфологических оценок исходных высот поверхности. Есть основание предполагать, что выполненные оценки свидетельствует о существенной неровности высотности опорной поверхности, деформированной впоследствии молодыми движениями. При изучении вопроса о характере рельефа поверхности выравнивания установ­лено, что в какой-то мере в качестве опорной поверхности может быть принята базисная поверхность рек, заведомо существовавших до начала проявления неотектонических движений. Этот методический прием был ранее предложен В.П. Философовым и детально обсуждался для горных районов Сибири [Геология..., 1984]. При этом использовались лишь нижние и средние течения долин, где их продольный профиль может быть аппроксимирован линейными функ­циями. Верховья же рек выполняют существенно иные геоморфологические функции, связанные с осуществлением попятной эрозии и условие пропорциональности врезов амплитудам движений практиче­ски не соблюдается. Эта сторона вопроса обсуждалась ранее [Ни­колаев, 1962; Костенко,1974; Кучай,1976]. Для оценки амплитуд вертикальных движений полученная схема рельефа исходной повер­хности (была вычтена из схем рельефа деформированной неотектоническими движениями исходной поверхности, построенной путем интерполяции высот ее фрагментов в современном рельефе.

Горизонтальные движения классифицируются на три типа: раздвиговые, сдвиговые к взбросо-надвиговые, каждому из которых соответствует на карте своя индивидуальная штриховка. Опреде­ление типа горизонтальных движений базируется на анализе структурно-геологических и сейсмологических данных о полях нап­ряжений, подвижек по разломам, наклонов штрихов тектонического скольжения на плоскостях сколов, смещений кайнозойских осадоч­ных комплексов и форм рельефа, а также прямых геологических (стратиграфических) маркеров.

Использование принципиально различных знаков для отражения вертикальной и горизонтальной компонент движений обеспечило возможность их наложения друг на друга и повысило информативность "Карты...".

Новым показанным на карте элементом является время начала проявления тектонических движений. Представилось возможность сравнить возраст неоструктурных комплексов на громадной по площади территории.

В палеоцене-эоцене по имеющимся данным о возрасте кайно­зойских осадочных формаций неотектонические движения начали проявляться в пределах Алтая, предположительно на Таймыре и островах Северная Земля. В позднем эоцене начали активизироваться неотектонические движения в пределах Западного Саяна к Байкальской горной области. В олигоцене в неотектоническую активность были вовлечены обширные пространства Средне-Сибирского плоскогорья, Амуро-Зейской впадины Буреинского хребта и частично Верхояно-Колымского региона. В миоцене неотектонические движения начали проявляться в пределах Забайкалья, Верхоянья, Сетте-Дабана, в Восточном Саяне и на территории Запад­ной Сибири. В пределах названных регионов, кроме Западной Си­бири, вывод о возрасте движений базируется на несогласном залегании неогеновых отложений на подстилающих древних комплексах.

Оценки районирования по возрастному критерию не бесспорны. В ряде случаев - и это касалось в основном пограничных зон между областями с различным возрастом начала проявления движе­ний - авторам "Карты..." так и не удалось принять окончатель­ное решение, к какому возрастному этапу отнести ту или иную зону. В связи с этим было решено показать такие зоны в каче­стве "переходных", как по времени начала активизации, так и по их неоструктурному рисунку. О целесообразности выделения таких зон ранее указывалось А.Г. Золотаревым [1976].

Таким образом, обширный фактический материал исследований и анализ кайнозойских формаций в связи с этапностью становле­ния рельефа позволяют считать, что неотектонические движения начали проявляться не одновременно на обширных пространствах Сибири.

Важными xapактеристиками тектонической активности являются вулканизм и сейсмичность. Целиком и полностью области распрост­ранения вулканизма, синхронного неотектоническим движениям, на­ходятся в активных районах Сибири, где хорошо структурную вы­раженность имеет горизонтальные движения земной коры. Здесь же сконцентрированы все инструментально зарегистрированные земле­трясения, формирующие Монголо-Байкальский, Становой и Лаптевско-Колымский внутриконтинентальные сейсмические пояса. Однако интенсивность землетрясений в названных поясах не одинакова. Поэтому в наиболее сейсмоактивном из них, Саяно-Байкальском,на карту нанесены эпицентры землетрясений с М> 5, в других - ме­нее сильные землетрясения.

Предложено районирование Сибири по ведущему типу неотектонических движений и времени их проявления.

К областям с преобладающим структурно-выраженными верти­кальными движениями коры в рамках "Карты..." отнесены Западно-Сибирская, Сибирская новейшие платформы, Амуро-Зейская новейшая плита и поднятия, возникшие на Буреинском массиве. Забай­кальская область умеренного горообразования и неоструктурные комплексы, развившиеся на базе Колымо-Омолонского срединного массива. Характерной чертой этих регионов является широкое раз­витие структурных элементов, обязанных своим происхождением преимущественно вертикальным движениям коры.

Области со структурно выраженным проявлением горизонталь­ных движений представляет собой сравнительно узкие и достаточ­но протяженные "пояса". Располагаются они в основном между об­ластями преимущественного проявления вертикальных движений. В рамках "Карты..." выделяются 5 протяженных поясов - Алтае-Саянский, Байкало-Становой, Верхояно-Сетте-Дабанский, Момо-Селеняхский и Арктический.

Анализ пространственного положения поясов, в пределах кото­рых отчетливо выражена горизонтальная компонента движений коры, показывает, что они, как правило, окаймляют квазиоднородные в неоструктурном отношении области.

"Карта неотектоники Сибири" отражает принципиально новый взгляд не только на неотектоническую структуру данного региона, но и на неотектонику вообще. Использование двух главных прин­ципов - возрастного и структурно-динамического - позволило по­казать неоструктурные комплексы с позиций современных геотекто­нических концепций об эволюции литосферы. Возрастной принцип помог выяснить характер последовательности вовлечения в неотектоническую активизацию все новых и новых площадей, а значит и объемов литосферы, что безусловно отражает динамику развития подлитосферных процессов. Структурно-динамический принцип дал возможность оценить роль вертикальной и горизонтальной состав­ляющих тектонических движений в формировании неоструктурных комплексов. Совместное использование обоих принципов, с одной стороны, открывает перспективы разработки новых методов изуче­ния новейшей структуры и крупномасштабных горизонтальных пере­мещений больших внутриконтинентальных блоков литосферы, а с другой - расширяет возможности изучения геодинамической актив­ности литосферы к полуколичественной основе и определения пу­тей разработки количественшх подходов к решению данного вопро­са.

Таким образом, структурно-динамический принцип, положенный в основу "Карты неотектоники Сибири", является родоначальником серии методических приемов, позволяющих использовать новые гео­тектонические концепции для неотектонического картографирования.

**ЛИТЕРАТУРА**

Геология и сейсмичность зоны БАМ. Неотектоника. - Новосибирск, Наука 1984. - 207с.

Золотарев А.Г. Переходный рельеф между орогенными и равнинно-платформенными областями // Геоморфология. - 1976. - № 2. - С. 26-35.

Костенко Н.П. Развитие складчатых и разрывных деформаций в орогенном рельефе. - М.: Недра, 1974. - 320c.

Кучай В.К. Количественный анализ новейших тектонических движений // Геол. и геофиз. - 1976. - №8 - С.35-44.

Логачев Н.А., Шерман С.И., Леви К.Г. О принципах и методи­ке составления карты новейшей тектоники Сибири // Методические рекомендации к Атласу тектонических карт и опорных профилей Си­бири. - Новосибирск, 1981, - С.12-20.

Николаев Н.И. Неотектоника и ее выражение в структуре и рельефе территории СССР. - М.: Госгеолтехиздат, 1962. - 392с.

Региональная неотектоника Сибири / Под peд. Н.А. Логачева и С.И. Шермана. - Новосибирск: Наука, 1983. – 120с.

Шерман С.И., Леви К.Г, Новая карта неотектоники и полей напряжений Байкальской рифтовой зоны // Докл. АН СССР. - 1979. - Т.249, № 2. – С.429-432.

1. \* Соавторы Н.А. Логачев, К.Г. Леви, А.А. Немиров. Земная кора и верхняя мантия Сибири. – Иркутск: ВСФ СО АН СССР, 1987. – С. 72–77. [↑](#footnote-ref-1)