

**Конференция «Ломоносовские чтения-2019»**  
**Подсекция: Региональная геология и история Земли**

**НОВЕЙШИЙ СТРУКТУРНЫЙ ПЛАН АЛТАЕ-САЯНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ**

Т.Ю. Тверитинова, Н.Н. Курдин

Алтае-Саянская складчатая область (АССО) занимает восточную часть центрального сегмента Урало-Монгольского подвижного пояса, одновременно являясь центральным звеном Центрально-Азиатского горного пояса. С востока АССО ограничена Сибирской платформой, с запада – складчатой областью Казахского нагорья, северная граница условно определяется контуром распространения чехла Западно-Сибирской плиты, на юге АССО продолжается на сопредельной территории Монголии.

Современный структурный рисунок АССО определяется сочетанием разновозрастных складчатых систем и разделяющих их срединных массивов (остаточных или ранней консолидации). Разная пространственная ориентировка линейных структурных элементов отражает сложную мозаику террейнов различной природы, в разное время аккретированных к Сибирскому кратону, а в конце палеозоя испытавших интенсивные деформации сжатия при коллизии Сибирского и Казахстанско-Киргизского континентов. В позднем кайнозое регион подвергся масштабной тектонической активизации, которая привела к становлению современного контрастного средне- и высокогорного рельефа. Возникли горные хребты – новейшие поднятия (Восточные и Западные Саяны, Кузнецко-Алтайское сооружение) и разделяющие их глубокие прогибы – внутренние впадины и речные долины (Тувинская, Чуйская и др.). Соотношение древнего (палеозойского) и новейшего (кайнозойского) структурных планов в разных частях АССО различны. Выявление этих различий и анализ структурно-кинематической природы возникших региональных зон концентрации новейших деформаций актуален для создания тектодинамической модели неотектонического этапа развития АССО.

Важная роль в структуре АССО принадлежит Кузнецко-Горноалтайской системе разрывов, разделяющей складчатую область на два сегмента – западный Салаиро-Алтае-Иртышский [Алтайский] и восточный – Кузнецко-Саяно-Тувинский [Саяно-Тувинский]. Они различаются внутренней структурой и историей геологического развития. Восточный сегмент обладает складчато-блоковым строением, и его тектоническая активность в основном была завершена каледонской орогенцией при незначительной тектономагматической ремобилизации в позднем палеозое. Западный сегмент имеет пространственно более упорядоченную складчато-надвиговую структуру, формирование которой продолжалось в позднем палеозое.

Основные структурные элементы (складчатые сооружения, структурные зоны, разрывы) **Западного сегмента** имеют отчетливую упорядоченную северо-западную ориентировку (она нарушена лишь на севере – в Томь-Колыванской складчатой зоне). Такое направление имеют все основные орографические элементы Алтая. Новейший структурный план наследует позднепалеозойский и его формирование безусловно связано с северо-восточным направлением максимального сжатия, которое очевидно возникло еще в позднем палеозое при закрытии Обь-Зайсанской ветви Палеоазиатского океана.

**Восточный сегмент** имеет более сложную структурную организацию. Все основные зоны концентрации разрывно-складчатых деформаций, определяющие границы срединных массивов (Хакасского и Тувино-Северомонгольского) имеют различную ориентировку и обычно совпадают с орографически выраженными поднятиями.

Тувино-Северомонгольский массив с востока ограничен Главным Восточно-Саянским разрывом, имеющим структурные признаки правосторонних сдвиговых смещений. С СЗ массив ограничен Куртушубинской зоной концентрации складчато-надвиговых деформаций СВ простирания. Ее внутренняя структура сформирована в обстановке поперечного сжатия, сочетающегося с левосторонним сдвиговым смещением. Близширотная северная граница массива несет признаки поперечного ей интенсивного сжатия. Такое сочетание разноориентированных структур разных кинематических типов безусловно отражает доминирующую в районе обстановку меридионального сжатия. Данный структурный парагенез дополняет молодая рифтогенная впадина оз. Хубсугул. Общая интенсивность новейших деформаций, сформированных в этом поле напряжений, снижается с юга на север. Это находит отражение в последовательном уменьшении абсолютных отметок горного рельефа.

Хакасский массив с востока ограничен продолжением правого сдвига Главного Восточно-Саянского разлома с отчетливо выраженным кулисным внутренним строением, с запада – меридиональной системой Кузнецкого Алатау, имеющей признаки левосдвиговых деформаций, а с юга – близширотной Джебашской зоной сжатия. Эти структуры формируют парагенез ССЗ сжатия.

Разделяет массивы Западно-Саянская складчатая зона. В плане она имеет треугольную форму. Ее восточная вершина образована сочленением крупных зон концентрации палеозойских и новейших деформаций – широтной Джебашской на севере и северо-восточного направления Куртушубинской на юге. Первая обладает признаками правосдвиговых смещений, с интенсивным сжатием, а вторая – левосторонних перемещений. С запада Западно-Саянская зона ограничена сложно построенной близмеридионального направления складчато-надвиговой (поперечного сжатия) системой Чулышманского и Катунского «антиклинорий» и, находящегося на их продолжении, южного окончания сооружения Кузнецкого Алатау.

Совместно они образуют протяженный дугообразный в плане выступ на запад южной части структур Саяно-Тувинского сегмента. Подобное сочетание разноориентированных пограничных структур разных кинематических типов, очевидно свидетельствует о формировании структуры Западных Саян в обстановке преимущественного близмеридионального сжатия, под воздействием которого происходило неравномерное сближение и последующее столкновение Хакасского и Тувино-Северомонгольского массивов – более интенсивное (до полного выклинивания Западно-Саянской зоны) на востоке и относительно ослабленное на западе. Неравномерное давление (эффект штампа), очевидно, привело к выдавливанию в западном направлении пластичных палеозойских флишевых толщ Западных Саян и обусловило возникновение локального (вторичного) поля напряжения близширотного сжатия. Подобная сложная тектодинамическая обстановка восточного сегмента безусловно существенно усложнила существовавший ранее палеозойский план и создала условия для формирования ряда наложенных структурных элементов.

Таким образом, тектодинамическая обстановка субмеридионального сжатия наиболее отчетливо фиксируется в восточном (Саяно-Тувинском) сегменте АССО. Здесь каркас структуры сформирован упорядоченным сочетанием протяженных (регионального уровня) зон концентрации деформации разных кинематических типов: преимущественно правых сдвигов северо-западного направления, левых сдвигов северо-восточного (иногда до близмеридионального), структур сжатия субширотного и структур растяжения субмеридионального простирания, совместно образующих структурный парагенез меридионального сжатия. Присутствие структурных парагенезов, возникших в иных тектодинамических условиях, по всей видимости, связаны с масштабными горизонтальными перемещениями к северу крупных срединных массивов (Алтае-Монгольского и Тувино-Северомонгольского). Эти перемещения стали причиной возникновения обстановки северо-восточного (Алтайский сегмент АССО) и близширотного (восточная часть Западно-Саянской складчатой зоны) сжатия. Однако подобные тектодинамические условия проявляются локально и вероятно являются вторичными (кинематогенными). Их сочетания отражают сложно дифференцированное региональное новейшее поле тектонических напряжений.

Таким образом, главной особенностью новейшей тектоники АССО является разделение типов преобладающей новейшей деформации в западном и восточном ее сегментах. Западный сегмент отражает относительно однородную деформацию сжатия и возможного правого сдвига. В восточном сегменте региональное близмеридиональное сжатие, обусловившее северное продвижение Тувино-Северомонгольского и Хакасского массивов, сочетается с поперечным этому дрейфу отжиманием пластичных флишеидных толщ нижнего палеозоя из разделяющего

их складчатого сооружения Западных Саян. Такой механизм сформировал сложный структурный узел с вихреобразным рисунком основных структурных направлений.