

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.24 (53+540)

АВЕНАРИУС И. Г.

**О ПОДОБИИ МОРФОСТРУКТУР В ОБЛАСТЯХ СОЧЛЕНЕНИЯ
АРАВИЙСКОЙ И ИНДОСТАНСКОЙ ПЛАТФОРМ
С КОНТИНЕНТОМ ЕВРАЗИИ**

Сравнительный анализ основных черт морфоструктурного плана Альпийско-Гималайской зоны в областях сочленения Аравийской и Индостанской платформ с континентом Евразии обнаруживает поразительное сходство обоих регионов (рисунок), которые можно назвать соответственно Аравийским и Индостанским сегментами. Там, где обе платформы клином вдаются в Альпийско-Гималайскую зону, сформировались своеобразные морфоструктурные узлы Малого Кавказа и Памира, отличающиеся характерным дугообразным (выпуклым к северу) изгибом основных морфоструктурных элементов, аномально-высокой активностью новейших движений и повышенной сейсмичностью (Александров, Мелекесцев, 1976). Эти узловые морфоструктуры служат своеобразными центрами симметрии.

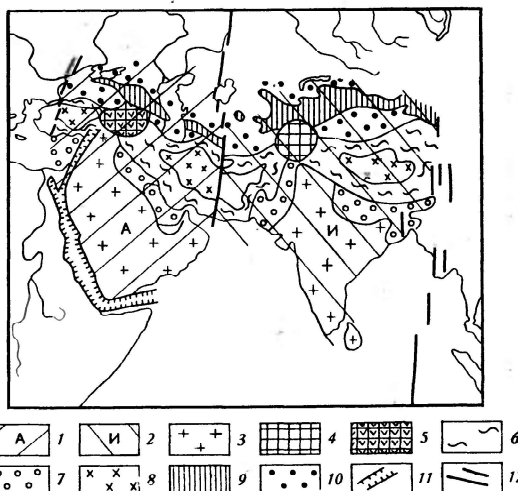
В каждом из сегментов к востоку от этих узлов отходит дивергирующая система сложнопостроенных линейных морфоструктур: горные системы Загрос и Эльбурс в Аравийском сегменте, Гималаи и Куньлунь в Индостанском. Эти линейные морфоструктуры «обтекают» резко отличающиеся от них изометричные морфоструктуры Иранского и Тибетского высоких нагорий, для которых характерны меньшая амплитуда и дифференциация новейших движений и относительная изометричность морфоструктур более низкого порядка. Аналогичную картину можно видеть и к западу от узловых морфоструктур — та же дивергенция сложных линейных горных морфоструктур Понта и Тавра в Аравийском сегменте, Гиндукуша и Сулеймановых гор в Индостанском; их разделяют изометричные морфоструктуры Центрально-анатолийского и Южно-Афганского нагорий. Сходство в характере морфоструктур отмечается и к югу от всей этой системы. Так, у подножия Гималаев расположен линейный Предгималайский прогиб, интенсивно опускавшийся в новейшее время. В рельефе ему соответствует Гангская низменность. Горы Загроса с юго-запада также окаймляют отрицательные морфоструктуры Месопотамской равнины и Персидского залива. Такая же картина наблюдается к югу от Сулеймановых гор и Тавра — там тоже сформировались низменности Инда и Восточного Средиземноморья, испытавшие в новейшее время значительное погружение.

Черты сходства, хотя уже и меньшего, отмечаются и к северу от горных систем Понта — Гиндукуша и Эльбурса — Куньлуна. К северу от Понта расположена Черноморская впадина, переходящая на востоке

в Колхидскую низменность. Севернее Гиндукуша также расположены обширные низкие равнины Северного Афганистана и юга Турана. К северу от Эльбурса находятся впадина Южного Каспия и равнины Западной Туркмении, а к северу от Куньлуня — Таримская депрессия. Каждый сегмент этой системы отрицательных морфоструктур в центральной части осложнен наиболее выпуклым участком дуги узловых

Схема морфоструктур зоны сочленения Аравийской и Индостанской платформ с континентом Евразии

1 — Аравийский сегмент; 2 — Индостанский сегмент; 3 — морфоструктуры материковых платформ, денудационные равнины, плато и плоскогорья. Область максимального подобия морфоструктур в обоих сегментах: 4 — узловые морфоструктуры подвижных горных поясов, 5 — то же, с интенсивным развитием вулканизма; 6 — линейные морфоструктуры подвижных горных поясов; 7 — то же, равнины впадин и прогибов; 8 — изометричные морфоструктуры нагорий, наследующие срединные массивы внутри подвижных горных поясов. Область менее отчетливого подобия морфоструктур в обоих сегментах: 9 — линейные морфоструктуры горных поясов; 10 — изометричные морфоструктуры (равнины впадин и предгорных прогибов); 11 — рифтовые зоны; 12 — разрывные нарушения, ограничивающие и разделяющие сегменты



морфоструктур, например Малого Кавказа и Памира, а на севере окаймляется в Аравийском сегменте линейными горными системами Кавказа и Копетдага, в Индостанском — Западного и Восточного Тянь-Шаня. В обоих сегментах эти горные системы на севере граничат с серией отрицательных морфоструктур: в Аравийском — это Азово-Кубанская, Терская, Среднекаспийская и Каракумская, а в Индостанском — Чу-Сарысуйская, Балхаш-Алакульская и Джунгарская. Далее к северу черты подобия прослеживаются еще менее отчетливо, хотя и не исчезают полностью. Таким образом, наиболее полно подобие выражено в южной части области сочленения — в пределах Альпийско-Гималайской зоны.

Даже беглого взгляда на тектоническую карту достаточно, чтобы убедиться, что столь подобные морфоструктуры в каждом из сегментов образовались на разнородных в тектоническом отношении элементах, зачастую с абсолютно несходной историей геологического развития (Хаин и др., 1973). Это означает, что время формирования данного подобия — заключительный, новейший этап развития рельефа в пределах каждого из сегментов. И хотя границы между отдельными морфоструктурами заложены гораздо раньше, само оформление основных черт морфоструктурного плана Аравийского и Индостанского сегментов — результат тектонических движений кайнозойского возраста. Поэтому можно говорить о подобии лишь морфоструктур и новейшего тектонического плана в этих сегментах, но никак не о подобии древней тектонической структуры.

В заключение остановимся на границах Аравийского и Индостанского сегментов. Субмеридиональной границей, разделяющей сегменты, является зона Урало-Оманского разлома, выделенного еще в 1934 г. Р. Фюроном. На западе Аравийский сегмент ограничен зоной субмеридиональных разломов, выделенных в Причерноморье и на Мизийской плите, и серией меридиональных разломов на Болгарском шельфе, где он переходит в Черноморскую глубоководную впадину; менее отчетливо такая система нарушений прослеживается в Восточном Средиземноморье. Восточную границу Индостанского сегмента образует система

субмеридиональных нарушений в низовьях Ганга и Брахмапутры, переходящая на юге в зону узкого океанического Восточно-Индийского хребта, а на севере — в зону разломов, ограничивающих с востока Западно-Сибирскую равнину (долина Енисея).

Сопоставление Индостанского сегмента с Аравийским позволяет отметить не только отчетливые черты подобия (плановые очертания, сочетание линейно-вытянутых и изометричных, поднятых и опущенных морфоструктур), но и определенные различия. Главное из них — значительно более яркая выраженность всех морфоструктурных элементов в Индостанском сегменте. И линейные размеры, и абс. высоты, а следовательно, и интенсивность новейших движений в Индостанском сегменте безусловно больше. В то же время в Аравийском сегменте в новейшее время значительно интенсифицировались вулканические проявления.

Не пытаясь дать исчерпывающий ответ на вопрос о генетической причине такого морфоструктурного подобия и одновременно различия в масштабе явлений в Аравийском и Индостанском сегментах, можно без сомнения связать это подобие с наличием жестких платформенных клиньев к югу от узловых морфоструктур в каждом из сегментов. Если эти платформенные клинья были стабильны, то непонятно, как к северу от них возникли столь однородные по ряду характеристик морфоструктуры. Скорее всего одной из важнейших причин подобия было сходство динамических условий в тех зонах Альпийско-Гималайского пояса, где имело место взаимодействие клиньев Аравийской и Индостанской платформ через буферную зону Альпийско-Гималайского пояса с континентом Евразии. Однако наряду с элементами сходства в динамике можно отметить и определенное различие. По концепциям мобилизма время отчленения этих двух платформ от Гондваны было различным: меловое время для Индостана и конец неогена для Аравии; разной была и длина пути. В итоге сила воздействия в узловой «точке» в районе Памира была значительно больше, чем в районе Малого Кавказа. Этим, видимо, и обусловлена «миниатюрность» Аравийского сегмента по сравнению с Индостанским, где все черты морфоструктурного плана крупнее и отличаются большими линейными и вертикальными размерами. Наряду с этим более яркое и интенсивное проявление новейшего вулканизма в Аравийском сегменте, особенно в районе узловой морфоструктуры Малого Кавказа, возможно, связано с тем, что континентальная рифтовая зона Мертвого моря проникла в глубь Аравийского сегмента. Именно ее воздействие могло оживить вулканическую деятельность как в районе Малого Кавказа, так и на сопредельных участках, где вулканогенный рельеф также играет важную роль в создании облика морфоструктур.

Наряду с межконтинентальными выделяются также и континентально-океанические шовные зоны (Герасимов и др., 1974). В пределах последних на Дальнем Востоке С. М. Александров и И. В. Мелекесцев (1976) выделили аномальные узловые морфоструктуры, сходные с Памирской. Они указали на подобие отдельных морфоструктур в шовных зонах разного типа, сопоставив Гималаи с Алеутской дугой, а Гангскую низменность с Алеутским желобом. Однако подобие морфоструктур в разных шовных зонах, как нам кажется, значительно полнее. В частности, и в континентально-океанической зоне Дальнего Востока выделяются узловые морфоструктуры. От них начинается дивергенция линейных положительных морфоструктур, обтекающих изометричные и относительно опущенные морфоструктуры типа срединных массивов. При этом в отличие от Альпийско-Гималайской межконтинентальной зоны, где эти изометричные морфоструктуры представлены в виде нагорий, в пределах континентально-океанической шовной зоны развиты впадины окраинных морей. Таким образом, и в межконтинентальных, и в континентально-океанических шовных зонах в узлах, где кон-

тинентальные платформы или океанические плиты (талассократоны) вдаются клиньями, наблюдается явное сходство динамических условий, которое привело к образованию как характерных узловых морфоструктур, так и к подобию основных черт морфоструктурного плана в смежных с этими узлами регионах. В частности, такое подобие отмечается на всем протяжении зоны сочленения Тихоокеанской плиты с Евразийской, а на северо-востоке — и с Северо-Американской плитой.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров С. М., Мелекесцев И. В. О морфоструктурных аномалиях континентально-океанических и межконтинентальных шовных зон. «Докл. АН СССР», т. 232, № 4, 1976.
- Герасимов И. П., Живаго А. В., Коржуев С. С. Геоморфологические и палеогеографические аспекты новой теории глобальной тектоники плит. «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», № 5, 1974.
- Хаин В. Е., Кац Я. Г., Селицкий А. Г. Тектоническое районирование и основные черты современной структуры Альпийского пояса Ближнего и Среднего Востока. «Изв. вузов. Геол. и разведка», № 3, 4, 1973.

Институт океанологии
АН СССР

Поступила в редакцию
10.V.1977

ON THE SIMILARITY OF MORPHOSTRUCTURES AT THE JUNCTURE OF ARABIAN AND HINDUSTAN PLATFORMS WITH THE EURASIAN CONTINENT

A V E N A R I U S I. G.

S u m m a r y

The present-day morphostructural plan of Alpine-Himalayan zone at the juncture of Arabian and Hindustan platform with Eurasian continent formed in Late Cenozoic. Similarity of the main features of morphostructural plan of this region is revealed in the Arabian and Hindustan segments: similarity in the pattern of linear and isometric uplifted and lowered morphostructures. It may be suggested that dynamics conditions at the areas of juncture were generally the same in both areas of juncture. The cause of such similarity is probably associated with the same type of Arabian and Hindustan platforms movements during the final stages of the Cenozoic. Difference in the rates of movement predetermined a peculiar «smallness» of morphostructures of the Arabian segment if compared with the Hindustan one. A certain similarity is revealed of morphostructural plan of a suture zone of intercontinental and continental-ocean types not only in the regions of morphostructural nodes, but also in adjacent regions.

УДК 551.24 : 551.482.2 : 551.796 (282.251.2)

Б О Р О Д И Н В. П.

ОТРАЖЕНИЕ АКТИВНЫХ РАЗЛОМОВ В МОРФОЛОГИИ ПЕРЕСЕКАЮЩИХ ИХ РУСЕЛ РЕК И В СТРОЕНИИ РУСЛОВОГО АЛЛЮВИЯ (БАСЕЙН р. ПОДКАМЕННОЙ ТУНГУСКИ)

В юго-западной части Сибирской платформы (бассейн р. Подкаменной Тунгуски) в местах пересечения реками разрывных нарушений в руслах образуются перекасты и прирусловые отмели, которые отличаются более грубым аллювием, уменьшением степени его окатанности,