

НГУЕН ДИНЬ КАТ

**СХЕМА ТЕКТОНИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ВЬЕТНАМА,
ЛАОСА И КАМБОДЖИ**

(Представлено академиком А. Л. Яншиным 23 II 1972)

Изучение тектоники Индокитая дает основание не только для рассмотрения ряда важных общих проблем развития платформенных и складчатых областей, но и для выяснения взаимоотношений между Тихоокеанским и Средиземноморским поясами. Кроме того, анализируя геологию Индокитая, мы можем подойти к решению проблемы происхождения срединных массивов, а также проблемы возраста Тихого океана.

В Индокитае в тектоническом отношении территория Северного Вьетнама, по-видимому, изучена лучше всего. Первая детальная тектоническая схема этой территории с показом распределения синклинориев и антиклинориев была составлена автором в 1968 г. ⁽⁹⁾.

При составлении схемы (рис. 1) автором не только соблюден принцип районирования по возрасту основной складчатости, разработанный Н. С. Шатским ⁽¹⁾, А. Л. Яншиным ⁽²⁰⁾, М. В. Муратовым ^(5, 7), Ю. М. Пущаровским ⁽¹⁸⁾ и др., но и отражены особенности формационного характера отложений. Основное значение придается при этом байкальскому и палеозойскому основанию мезозойских складчатых систем Северного Вьетнама, Лаоса и Камбоджи, Индокитайскому срединному массиву и глубинным разломам (по А. В. Пейве, ⁽¹⁶⁾), которые естественно расчленяют данную территорию на отдельные структурные элементы. Ниже рассмотрены основные особенности тектоники Индокитая.

Тектоническое положение Индокитая. Индокитай имеет очень сложное геологическое строение, что обусловлено его интересным тектоническим положением. Как было указано автором ^(9, 10), Индокитай в целом, и Северный Вьетнам в частности, в тектоническом отношении находятся в зоне сочленения Тихоокеанского и Средиземноморского поясов, разделенных здесь крупной шовной зоной Конвой, которая примыкает к Южно-Китайской платформе. Индокитайский и Фухоатский срединные массивы, зоны герцинской складчатости Бенхай и Далат, мезозойские складчатые системы Северного Вьетнама, Лаоса и Западной Камбоджи принадлежат Средиземноморскому складчатому поясу, а наложенная впадина Тихоокеанского типа (по Н. С. Нагибиной) Анляу и зона продолжения Катазиатских каледонид — Тихоокеанскому. Отсюда рудные месторождения в Индокитае образуют две различные металлогенические (геохимические) провинции, соответствующие частям Тихоокеанского и Средиземноморского поясов, к которым примыкает и металлогеническая провинция южной окраины Южно-Китайской платформы ⁽¹⁰⁾. Таким образом, на сравнительно небольшой площади Индокитайского полуострова происходит сочленение тектонических областей, совершенно различных по своему строению и истории развития. По существу в Индокитае наблюдаются проявления всех эпох складчатости земной коры, и можно выделить почти все главные типы структур материков и океанических впадин.

Условия заложения мезозойских геосинклиналей Индокитая и восточной части Средиземноморского пояса. На территории Вьетнама, Лаоса, Камбоджи и Тайланда в каледонском и отчасти в герцинском этапах развития, по-видимому, существовала

крупная платформа с байкальским складчатым основанием, а в конце палеозоя на этом платформенном чехле были заложены геосинклинальные прогибы, ограниченные глубинными разломами. Участки этой платформы сохранились в пределах Фухоатского Индокитайского срединных массивов. Следовательно, древнее основание Средиземноморского складчатого пояса в пределах Юго-Восточной Азии является байкальским, а не герцинским, как считал Г. Штилле ⁽¹⁹⁾.

Несомненно, образование геосинклинальных прогибов связано с системами глубинных разломов. Многие из них, очень древние, играли важную роль на протяжении всей истории тектонического развития территории. Отдельные прогибы, как правило, выклиниваются по простиранию. Своим возникновением они обязаны, по-видимому, растяжению земной коры до магии, проходившему под влиянием горизонтальных движений по глубинным разломам ^(11, 14). Поэтому на продолжении складчатых систем в случае выклинивания последних часто наблюдается один или группа разломов.

Два типа срединных массивов земной коры. В Индокитае и в пределах материков вообще, по-видимому, имеется два типа срединных массивов — с архейским и байкальским складчатым основанием. Для массивов первого типа автор настоящей статьи предлагает название палеосрединных. Это поднятые участки архейского основания в складчатых поясах протогея. К данному типу, по всей вероятности, принадлежит массив Тьмхоа, находящийся в пределах южной окраины Южно-Китайской платформы. Байкальские (рифейские) срединные массивы — поднятые и не вовлеченные в геосинклинальное развитие участки основания складчатых поясов неогей — наблюдаются в мезозойской складчатой области Индокитая (Индокитайский и Фухоатский срединные массивы). Проблема возраста срединных массивов, находящихся в складчатых поясах неогей, была детально изучена автором ⁽¹²⁾.

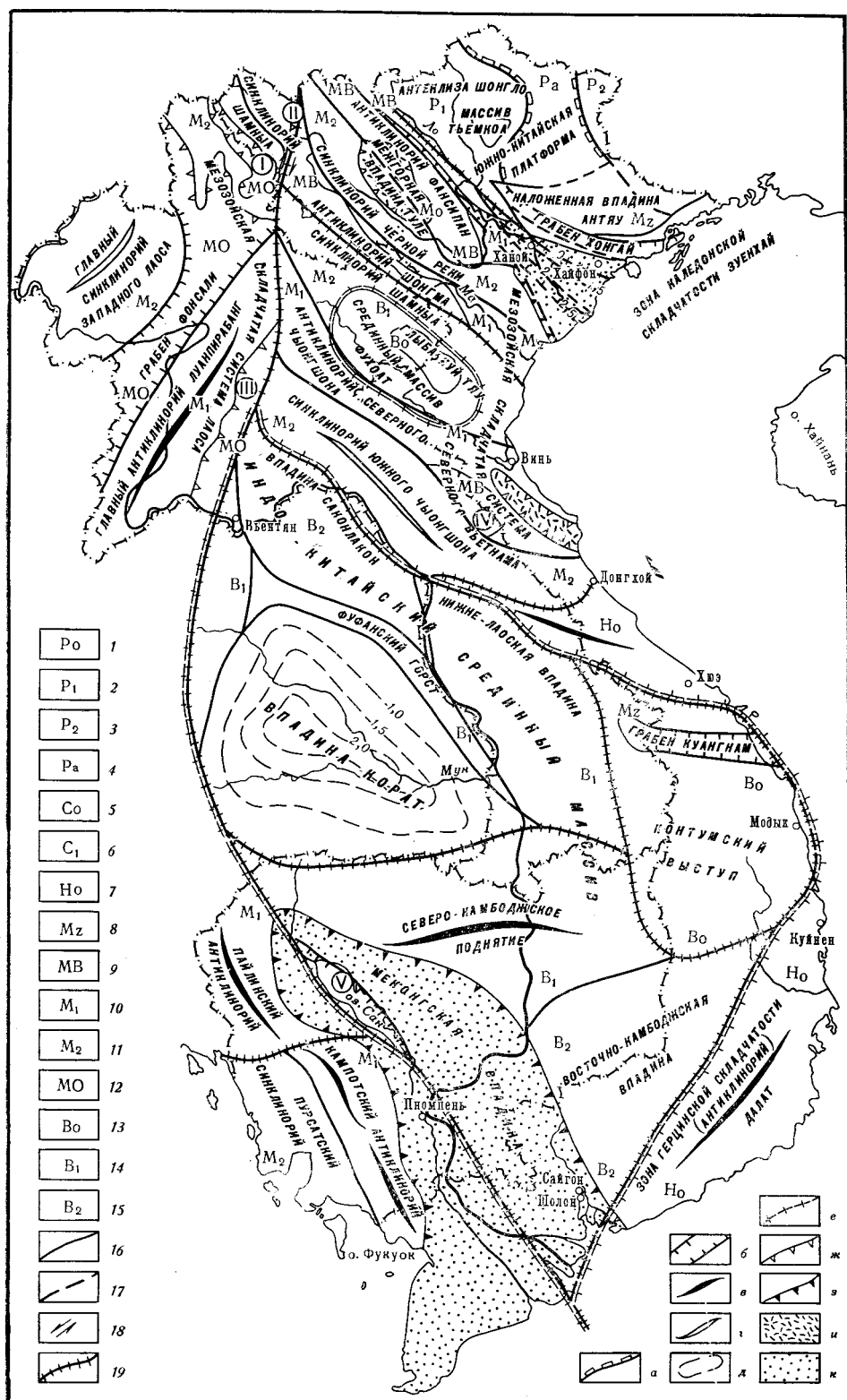
Южно-Китайская платформа, по аналогии с другими древними платформами Северного полушария, видимо, является эпикарельской. В пределах Индокитая она подразделена нами ^(9, 10) на антеклизу Шонгло, синеклизу и авлакоген Шонгхем.

В пределах Индокитайского срединного массива с байкальским основанием автором выделены следующие тектонические элементы: байкальский выступ Конгтум, Северо-Камбоджийское поднятие, впадины Корат, Саконнакон и Нижне-Лаосская, грабен Куангнам и горст Фуфан.

В результате герцинской складчатости, после среднекаменноугольного тектогенеза, на территории Индокитая возникли две зоны герцинской складчатости Бенхай и Далат. Очевидно, что они входят в единую герцинскую область Центрального Вьетнама и прорваны водой Тихого океана.

В мезозойской складчатой области Индокитая выделяются три системы: Северного Вьетнама, Лаоса и Западной Камбоджи. Каждая система подразделена автором на антиклинории и синклинории (см. рис. 1). Мезозойская складчатая система Северного Вьетнама отличается от системы Лаоса и Камбоджи временем завершения главного геосинклинального этапа. Система Северного Вьетнама окончила главный геосинклинальный этап в конце карнийского века, а системы Лаоса и Западной Камбоджи — в конце норийского века.

Этапы тектонического развития и магматизма. Опираясь на данные Э. П. Ивоха ⁽²⁾, Ле Ван Кы ⁽⁴⁾, А. Лакруа ⁽²¹⁾, Е. Сорепе ⁽²²⁾, на новые обобщения Е. С. Постельникова ⁽¹⁷⁾, Г. А. Кудрявцева, Ю. Г. Гатинского и др. ⁽³⁾ и на личные данные автора ⁽¹⁰⁾, мы намечаем шесть наиболее крупных этапов интенсивной магматической деятельности на территории Индокитая. 1. Поздний докембрий: интрузий комплекса Шонгтай, по времени внедрения относящиеся к заключительной стадии формирования фундамента Южно-Китайской платформы. 2. Ранний кем-



брий: в конце его произошло внедрение гранитоидных массивов Кавинь-Донгве и превращение байкальской геосинклинальной области Индокитая в платформу⁽¹⁰⁾. 3. Пермь — триас (до карния): интрузивная серия габбро-диоритов Дьенбьенфу (по нашему мнению, этот этап магматизма соответствует главному этапу развития мезозойской геосинклинальной области Индокитая). 4. Юра — начало мела: кислые эффузивы юры, имеющие широкое распространение (мы относим этот этап магматизма к орогенному этапу развития мезозойского пояса). 5. Верхний мел — палеоген: кислые эффузивные и интрузивные породы серии Фансипан; они появились, вероятно, под влиянием складчатости в более западных районах Средиземноморского геосинклинального пояса. 6. Миоценовый вулканизм, который представлен базальтами; этот тип является неотектоническим (следует отметить, что базальты широко развиты в пределах Индокитайского среднего массива⁽¹²⁾)).

Трансгрессии и регрессии были проявлены неодинаково на всей территории Индокитая. На юге в среднекаменноугольную эпоху (бакирский век для района Чьюнгшона и московский век для остальных районов) была максимальная трансгрессия, а на севере Индокитая — в то время регрессия. Этот факт говорит о том, что трансгрессии и регрессии не имеют планетарного, т. е. всемирного, масштаба, и, по-видимому, зависят от режима тектонических движений каждого региона.

Поступило
13 II 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Д. Архангельский, Н. С. Шатский и др., Краткий очерк геологической структуры и геологической истории СССР, Изд. АН СССР, 1937. ² А. Е. Довжиков, Нгуен Ван Тьен и др., Геология Северного Вьетнама, Ханой, 1965. ³ Г. А. Кудрявцев, В. Б. Агентов и др., Геология Юго-Восточной Азии. Индокитай, 1969. ⁴ Ле Ван Кы, М. В. Чеботарев, Матер. к I Всесоюз. конф. по геологии и металлогении Тихоокеанического рудного пояса, Владивосток, 1960. ⁵ М. В. Муратов, Геотектоника, № 6 (1965). ⁶ М. В. Муратов, Геотектоника, № 2 (1969). ⁷ М. В. Муратов, Геотектоника, № 2 (1970). ⁸ М. В. Муратов, В. М. Цейслер, Бюлл. МОИП, Отд. геол., в. 2 (1968). ⁹ Нгуен Динь Кат, Геотектоника, № 4 (1969). ¹⁰ Нгуен Динь Кат, Изв. АН СССР, сер. геол., № 4 (1971). ¹¹ Нгуен Динь Кат, ДАН, 200, № 3 (1971). ¹² Нгуен Динь Кат, Геотектоника, № 1 (1971). ¹³ Нгуен Динь Кат, Геоморфология, № 2 (1972). ¹⁴ Нгуен Динь Кат, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1972). ¹⁵ Е. В. Павловский, Тр. Вост.-Сиб. геол. инст. Сиб. отд. АН СССР, в. 5 (1962). ¹⁶ А. В. Пейвс, Докл. сов. геол. к XXI сессии Международ. геол. конгресса. Пробл. 18, Изд. АН СССР, 1960. ¹⁷ Е. С. Постельников и др., Тр. геол. инст. АН СССР, в. 108, «Наука», 1964. ¹⁸ Ю. М. Пуцаровский, Г. Б. Удинцев, Тектоническая карта Тихоокеанского сегмента Земли, М., 1971. ¹⁹ Г. Штилле, Избр. тр., М., 1964. ²⁰ А. Л. Яншин, Тектоника Евразии, М., 1966. ²¹ A. Lacroix, Bull. Serv. Geol. Ind., 20 (1933). ²² E. Saurin, Met. bull., № 3539 (1950).

Рис. 1. Схема тектонического районирования Вьетнама, Лаоса, Камбоджи. 1—4 — Южно-Китайская платформа (1 — архейский срединный (палеосрединный) массив, 2 — антеклиза, 3 — синеклиза, 4 — авлакоген); 5, 6 — зона каледонской складчатости Зуенхай (5 — складчатый комплекс, 6 — комплекс чехла); 7 — зоны герцинской складчатости Бенхай и Далат; 8 — наложенные мезозойские впадины Тихоокеанского типа; 9—12 — мезозойские складчатые системы Северного Вьетнама, Лаоса, Камбоджи (9 — выступы байкальского основания, 10, 11 — складчатый комплекс: 10 — нижний структурный этаж ($C_3 + P$), 11 — верхний структурный этаж (Т), 12 — орогенный структурный этаж ($T_3 + J + K$)); 13—15 — срединные массивы с байкальским основанием (13 — выступы байкальского основания, 14, 15 — комплексы чехла: 14 — палеозойский, 15 — мезозойский). Структурные элементы: 16—19 — глубинные разломы (16 — выявленные, 17 — предполагаемые, 18 — сдвиговые перемещения, 19 — главнейшие глубинные разломы (шовные зоны)). а — авлакоген, б — грабен, в — оси антиклипориев, г — оси синклипориев, д — изопакиты мезозойских (?) и кайнозойских отложений (км), е — контуры срединных массивов, ж — контуры наложенных впадин, з — контуры неотектонических впадин, и — вулканогенно-осадочные отложения, к — кайнозойские отложения. I — межгорная впадина Зензинь, II — шовный прогиб Лейтяу, III — шовный прогиб Вьентян, IV — глыба Вукуанг, V — грабен оз. Сана (Бьенхо)