

СТРАТИГРАФИЯ
И
ЦЕЛЕНТЕРАТЫ
ДЕВОНА
ВЬЕТНАМА

ТОМ

1

СТРАТИГРАФИЯ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ им. 60-летия СОЮЗА ССР

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
SIBERIAN BRANCH
INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS

DEVONIAN STRATIGRAPHY
AND
COELENTERATA
OF VIETNAM

IN 2 VOLUMES

Volume 1

STRATIGRAPHY

Responsible editors

Doctors of geologo-mineralogical sciences

V.N. Dubatolov, Yu. I. Tesakov.

Authors

Tong - Dzuy Thanh

Dang Tran Huyen, Nguyen Dinh Hong, Nguyen Duc Khoa, Nguyen Huu Hung,

Nguyen The Dzan, Ta Hoa Phuong, Phan Kim Ngan, Doan Nhat Truong



NOVOSIBIRSK
«NAUKA»
SIBERIAN BRANCH

1988

СТРАТИГРАФИЯ И ЦЕЛЕНТЕРАТЫ ДЕВОНА ВЬЕТНАМА

В 2 ТОМАХ

Том 1

СТРАТИГРАФИЯ

Ответственные редакторы:
доктора геолого-минералогических наук
В.Н. Дубатовлов, Ю.И. Тесаков

Авторы

Тонг Зюи Тхань

Данг Чан Хуен, Нгуен Динь Хонг, Нгуен Дык Кхоа, Нгуен Хьгу Хунг,
Нгуен Тхе Зан, Та Хоа Фьонг, Фам Ким Нган, Доан Ньят Чьонг



НОВОСИБИРСК
« НАУКА »
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1988

УДК 551.734

Авторы

Тонг Зюи Тхань
Данг Чан Хуен, Нгуен Динь Хонг, Нгуен Дык Кхоа, Нгуен Хыу Хунг, Нгуен Тхе Зан,
Та Хоа Фыонг, Фам Ким Нган, Доан Ньят Чыонг

Стратиграфия и целентераты девона Вьетнама. Том 1: Стратиграфия /Тонг Зюи Тхань,
Данг Чан Хуен, Нгуен Динь Хонг и др. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988.-184 с.,
[1] л. вкл.

ISBN 5-02-029458-6.

В первом томе монографии публикуются результаты изучения стратиграфии девона Вьетнама за последние 20 лет. Приведены описания всех стратиграфических подразделений девона двух регионов - Бакбо и Вьет-Лаос; установлена фашиальная дифференциация отложений и комплексов фауны, выделены региональные горизонты и дано сопоставление их с зарубежными подразделениями девона. Сделаны выводы по палеогеографии и проведено районирование Индосинийской палеобиогеографической провинции. Дано краткое описание характерных видов фораминифер, конодонтов и брахиопод.

Книга рассчитана на геологов, палеонтологов и стратиграфов.

Табл. 6. Фототабл. 8. Ил. 15. Библиогр.: 97 назв.

Authors

Tong - Dzuy - Thanh
Dang Tran Huyen, Nguyen Dinh Hong, Nguyen Duc Khoa, Nguyen
Huu Hung, Nguyen The Dzan, Ta Hoa Phuong, Pham Kim Ngan, Doan
Nhat Truong

Devonian stratigraphy and coelenterata of Vietnam. Vol. 1: Stratigraphy/
Tong-Dzuy Thanh, Dang Tran Huyen, Nguyen Dinh Hong et al. - Novosi-
birsk: Nauka. Siberian Branch, 1988. - 184 p.

ISBN 5-02-029458-6.

The first volume of the monograph includes the results of the study of the Devonian stratigraphy of Vietnam obtained during the last two decades. Described in the volume are all stratigraphic Devonian units of two regions Bacbo and Viet-Laos; facial differentiation of deposits and fauna complexes are established; regional horizons are identified and they are compared with the Devonian units of the world. Paleogeographic conclusions are drawn and Indosinian paleobiogeographic province is divided into zones. Typical species of the foraminifera, conodonts and brachiopods are briefly described.

The book is meant for the geologists, paleontologists and stratigraphers.

Pl. 6. Ph. 8. Figs. 15. Ref. 97.

Рецензенты

доктор геолого-минералогических наук А.М. Обут, кандидаты геолого-минералогических наук Г.Д. Исаев, В.И. Краснов

Утверждено к печати

Институтом геологии и геофизики им. 60-летия Союза ССР СО АН СССР

С 1904040000-891
042(02)-88 202-88-III

© Издательство "Наука", 1988

ISBN 5-02-029458-6

Предисловие

Девонские отложения и содержащиеся в них окаменелости древних организмов широко распространены на территории Вьетнама. Им было посвящено довольно много работ известных геологов / Mansuy, 1912, 1913, 1915, 1920; Deprat, 1914, 1915; Bourret, 1922; Patte, 1926, 1927; Dussault, 1929; Fromaget, 1927, 1952; Saurin, 1956, 1958; Геология..., 1965; и др./ . Важные результаты были получены при изучении различных групп фауны и стратиграфии девона во Вьетнаме в последние 20 лет. Новые данные дают возможность коренного пересмотра представлений о расчленении девона, о внутри- и междурегиональной корреляции девонских отложений страны. К сожалению, до сих пор данные о девоне Вьетнама мало известны в международных геологических кругах.

Предлагаемая двухтомная монография посвящена изучению стратиграфии и целентерат девона во Вьетнаме. Она выполнена большой группой специалистов. В первом томе изложены итоги исследований девонских отложений, полученных с середины 60-х годов. Во втором томе приводится описание целентерат. Работа выполнена советскими и вьетнамскими палеонтологами в Ханойском государственном университете (СРВ) и в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР. Большую роль в изучении целентерат Вьетнама сыграли опубликованные в СССР работы по кораллам /Чернышов, 1951; Соколов, 1952, 1955; Дубатов, 1963, 1983; Чудинова, 1964; Янет, 1959; Стратиграфия..., 1973/.

В целом монография является продолжением работы Тонг Зюи Тханя "Девонские целентераты во Вьетнаме", которая посвящена исследованиям табулят и биостратиграфии девона Северного Вьетнама и уже опубликована на французском языке /Tong-Dzuy Thanh, 1967/. В процессе подготовки к печати она несколько расширена, ряд выводов уточнен, в стратиграфическую часть включены результаты новейших исследований, а в палеонтологическую - описания строматопорат.

В первом томе девонские отложения кроме Тонг Зюи Тханя (который написал основную часть монографии) характеризовались и другими специалистами: Нгуен Дык Кхоа (Nguyen Duc Khoa) описал нижнюю часть разрезов типа Раокай и участвовал в анализе комплексов фауны из региона Вьет-Лаос. Нгуен Динь Хонг (Nguyen Dinh Hong) охарактеризовал девонские отложения в разрезе типа Кубай и верхнедевонские в разрезе типов Халанг, Шонгхьем и Шонгмуа. Нгуен Хью Хунг (Nguyen Huu Hung) описал толщи Куидат и Сомня в разрезах типа Раокай и вместе с Данг Чан Хуеном (Dang Tran Huu Yen) дал характеристику разрезов типа Шонгга. В главе IV Та Хоа Фюнг (Ta Hoa Phuong) привел краткие сведения о верхнедевонских отложениях в разрезах типа Киньмон. В Приложении к первому тому даны фотографии и краткое описание некоторых характерных видов и форм беспозвоночных для девона Вьетнама. Фораминиферы описаны Доан Нят Чыонгом

(Doan Nhat Truong), брахиоподы - Нгуен Динь Хонгом (Nguyen Dinh Hong) и конодонты - Фам Ким Нганом (Pham Kim Ngan).

Во втором томе дано описание девонских целентерат. Строматопораты охарактеризованы В.Г. Хромых и Нгуен Хыу Хунгом, табуляты - Тонг Зюи Тханем, Та Хоа Фьонгом с участием Нгуен Тхе Зана, ругозы - Тонг Зюи Тханем и Нгуен Дык Кхоа.

Невозможно было выполнить эту работу без многолетних коллективных исследований, проведенных геологами, стратиграфами и палеонтологами Ханойского университета (министерство высшего и среднего специализированного образования СРВ), Института геологии и минерального сырья, Геолого-съемочной экспедиции (Главное управление геологии СРВ). Наряду с литературными сведениями в первом томе использованы данные по определению различных групп фауны Зьонг Суан Хао, Нгуен Динь Хонга и Нгуен Динь Хое (брахиоподы), Фам Ким Нгана (конодонты), Доан Нят Чьонга (фораминиферы), Данг Чан Хуена (криноидеи и тентакулиты). Коллекция тентакулитов была рассмотрена В.Л. Клишевичем (ВСЕГЕИ, Ленинград).

Материалы, явившиеся основой настоящей работы, изучались геологами Буй Фу Ми, Динь Минь Монг, Доан Ки Туи, Зьонг Суан Хао, Ле Зюи Вать, Нгуен Суан Бао, Нгуен Винь, Нгуен Суан Зьонг, Нгуен Ван Хоань, Нгуен Кинь Куок, Нгуен Тхом, Нгуен Тьонг Чи, Та Хоанг Тинь, Хоанг Нгок Ки, Хоанг Суан Тинь, Фан Ван Куанг, Фам Динь Лонг, Фан Шон, Чан Дык Льюнг, Чань Тинь, Чан Ван Чи и др. Постоянное внимание и конструктивную помощь оказывали бывший декан геолого-географического факультета Ханойского университета ныне заместитель генерального директора Национального научно-исследовательского центра СРВ профессор Нгуен Ван Тьен (Nguyen Van Chien), начальник Главного управления геологии СРВ Чан Дык Льюнг (Tran Duc Luong), ректорат Ханойского университета, дирекция Института геологии и минерального сырья, дирекция Геолого-съемочной экспедиции СРВ. Ценные советы и замечания дали доктор геолого-минералогических наук А.Е. Довжиков, А.И. Жамойда, А.М. Обут, Р.Т. Грацианова, Е.А. Елкин, Н.П. Кульков, Ю.И. Тесаков, О.В. Юферев. Большую помощь авторам оказал знаток геологии Вьетнама профессор Э.П. Изох. Авторы особенно признательны академику Б.С. Соколову и заслуженному деятелю наук РСФСР, доктору геолого-минералогических наук В.Н. Дубатову за их постоянные консультации и содействия в процессе осуществления работы. Авторы двухтомной монографии благодарны директору Института геологии и геофизики им. 60-летия Союза ССР СО АН СССР академику А.А. Трофимуку, его заместителям члену-корреспонденту АН СССР Г.В. Полякову и профессору В.А. Соловьеву за создание благоприятных условий для работы. Авторы признательны докторам геолого-минералогических наук В.Н. Дубатову и Ю.И. Тесакову, взявшим на себя редактирование настоящей книги.

Глава I

История изучения стратиграфии девона во Вьетнаме

ИССЛЕДОВАНИЯ ДО 1945 г.

До 1945 г. региональной геологией Вьетнама занимались только французские геологи Геологической службы Индокитая (ГСИ). Результаты их исследований по геологии, стратиграфии и палеонтологии, в том числе и девону, опубликованы в ряде трудов ГСИ.

Палеонтологией и стратиграфией палеозоя во Вьетнаме до 20-х годов занимались главным образом Ж. Депра / Deprat, 1914, 1915/ и Г. Мансю / Mansuy, 1912, 1913/. Проводя геологические исследования на изученной территории, Ж. Депра во многих случаях обоснованно установил последовательность отложений. Им были выделены определенные стратиграфические подразделения, наименования которых и в настоящее время приняты в региональной геологической литературе (серии Бакбун, Миале и др.). Эти девонские подразделения тогда / Deprat, 1915/ были отнесены к ордовику и силуру (голланду) из-за неточности в определении фауны, выполненном Г. Мансю. Девонские отложения впервые нашли свое место в местной стратиграфической шкале Ч. Жакоба, а затем в работах Р. Бурре / Bourret, 1922/, Е. Пат / Patte, 1926/, Ж. Фромаже / Fromaget, 1927/, Л. Дюссо / Dussault, 1929/ и др.

Итоги исследований французских геологов в области стратиграфии девона Вьетнама, Лаоса и Кампучии отражены в последних работах Е. Сорэна / Saurin, 1956, 1958/ и Г. Фонтэна / Fontaine, 1967/. По их данным схема подразделения девонских отложений Вьетнама следующая.

1. Нижний девон

Отложения раннедевонского возраста представлены породами континентального и субконтинентального типов, которые вышеуказанные исследователи сравнивают с "древними красными песчаниками" Европы. Они включают кварцитовидные песчаники Куангко; блестящие сланцы верхнего течения р. Черной, недалеко от городка Лайчяу; песчаники Дошон; темно-красные песчаники (так называемые "песчаники цвета вина") и сланцы в районе с. Наммо (уезд Вонъяй около с. Динька, провинция Бактхай). Кроме того сюда относится серия Бонгшон в провинции Каобанг и др.

Эмский ярус. Девонские отложения, отнесенные Е. Сорэном, Г. Фонтэном / Saurin, 1958; Fontaine, 1954/ и другими французскими геологами к эмсу, представлены глинистыми сланцами, прослоями мергелей и линзами известняков. Они богаты органическими остатками, в которых преобладают кораллы и брахиоподы. Из брахиопод часто встречаются представители рода *Chonetes* (*Ch. zeili* Mans., *Ch. boabinhensis* Mans., *Ch. lantenoisi* Mans., *Ch. lacroixi* Mans. и др.). Здесь появляются первые представители "*Spirifer*" *speciosus* auct. (= *Euryspirifer tonkinensis* Mans.). Из кораллов обнаружены *Favosites styriacus* Penecke, *Heliolites barandei* Pošta и др.

Эти отложения отмечены лишь в некоторых районах и, по Е. Сорэну, яв-

ляются компонентами нерасчлененных эмско-эйфельских толщ (например, серия Наман в р-не Енлак, Бакбун в р-не Ньёкуэ и Банхом в низовье р. Черной. Кроме того, по данным Ж. Фромаже / Fromaget, 1927/, в р-не Куидат (провинция Куангбинь - ныне на севере провинции Биньчитхиен) отмечаются слои с *Sieberella sieberi* Buch.

2. Средний девон

Эйфельский ярус. Среднедевонские отложения широко распространены во Вьетнаме. Они начинаются глинистыми сланцами, сменяющимися известняками с обильными органическими остатками кувинского (по Г. Фонтэну) или эйфельского (по Б. Сорэну) возраста. Их стратиграфическая последовательность такова: грауввакковые песчаники с чередованием прослоев или линз известняков с кораллами *Favosites styriacus* Pen., *Fav. eifeiiensis* Nich., *Fav. goldfussi* Orb., *Heliolites porosus* Gold.; брахиоподами *Chonetes zeili* Mans., *Ch. indosinensis* Mans., *Atrypa reticularis* Linne, "Spirifer" *speciosus* auct. (= *Eurysp. tonkinensis*) и другими окаменелостями (*Paracyclas lirata* (Hall), *Proetus namanensis* Mans., *Calymene maloungaensis* Mans. и др.); кремнистые сланцы, кварциты, в самых верхних слоях которых обнаружены представители *Tentaculites* и *Styliolina*.

Живетский ярус. К нему относятся известняки и маломощная толща песчаников и сланцев, а именно: доломитовые известняки с *Stringocephalus burtini* DeFr. в р-не Халанг (провинция Каобанг); темно-серые известняки, иногда доломитовые известняки с *Amphipora* и остатками брахиопод в верхнем течении р. Черной; песчаники и сланцы Мыонгте (р-н Ванен) с *Plecthomytilus oviformis* Hall; известняки и известковистые сланцы с *Stringocephalus burtini* DeFr. в районе Куидат (провинция Биньчитхиен).

3. Верхний девон

Франский ярус. По данным французских геологов / Saurin, 1958/ на территории Бакбо распространены нижнефранские отложения: краснополосчатые известняки в р-нах Халанг (провинция Каобанг), Донгван (провинция Хаканг). Кроме того, на основании находки брахиопод, определенных Г. Мансю (*Spirifer* cf. *pachyrhynchus* Vern. (= *Reticularia pachyrhynchoides* Grabau), Ж. Фромаже / Fromaget, 1952/ и Е. Сорэн / Saurin, 1958/ высказали мнение о присутствии франских отложений в верхнем течении р. Да, а Р. Буре / Burret, 1922/ отнес к верхнему девону, скорее франскому ярусу, серию Папей в р-не Енлак и известняки Фиенгэи в провинции Каобанг. В р-не Куидат (провинция Биньчитхиен) глинистые сланцы и известняки с *Ambocoelia umbonata* Conrad, *A. infima* Whidb., *A. gregaria asiatica* Reed, *Spirifer linguifer* Sandb., *S. pachyrhynchus* Vern. также отнесены Ж. Фромаже и Е. Сорэном / Fromaget, 1952; Saurin, 1958/ к франскому ярусу.

Фаменский ярус. Ж. Фромаже / Fromaget, 1927/ и Е. Сорэн / Saurin, 1958/ отнесли к фаменскому ярусу песчаники, лежащие на франских известняках р-на Куидат, и известняки, непрерывно подстилающиеся под каменноугольными известняками в р-не Донгхой.

В целом результаты изучения стратиграфии девона Вьетнама французскими геологами можно резюмировать так. Было правильно установлено распространение нижнедевонских отложений на территории Бакбо / Fromaget, 1952; Fontaine, 1954, 1967; Saurin, 1956, 1958/. Низы нижнего девона сложены континентальными красноцветными отложениями (серия Шика и песчаники

Дошон). Кроме того, Е. Патт / Patte, 1926/ справедливо отмечал, что под слоями со *Spirifer speciosus* (= *Euryspirifer tonkinensis*) залегают слои сланцев с *Chonetes zeili*, коррелируемые им с нижним девоном Европы. Они рассматриваются Е. Сорэном / Saurin, 1956, 1958/ как эмские. Наиболее широко распространены эйфельские отложения. Они представлены терригенно-карбонатными отложениями с обильными окаменелостями, из которых ведущую роль играют кораллы и брахиоподы, и хорошо известными под названием комплекса фауны с *Euryspirifer tonkinensis* (или "*Spirifer speciosus*" в работах геологов ГСИ). Верхнедевонские отложения в регионе Бакбо и во Вьетнаме в целом слабо изучены. Однако во многих разрезах региона Бакбо была правильно установлена стратиграфическая последовательность, были определены обильные и разнообразные сборы фауны, что давало основания для стратиграфического сопоставления. Большое значение имеют и сводные работы по региональной стратиграфии / Saurin, 1956, 1958/, К сожалению, французские геологи ГСИ не обратили внимания на фашиальную дифференциацию девонских отложений, Фауна в большинстве разрезов не была собрана послойно, а ее определение во многих случаях требует пересмотра. Все это приводило к ошибкам в расчленении и сопоставлении девонских отложений во Вьетнаме.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОСЛЕ 1945 г.

СТРАТИГРАФИЯ ДЕВОНА В РАБОТЕ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ СЕВЕРНОГО ВЬЕТНАМА

В 1945-1954 гг. геологические исследования не проводились. Только были опубликованы некоторые обобщения, касающиеся обработки собранных материалов ГСИ / Fromaget, 1952; Fontaine, 1954; и др./.

Крупным событием нового этапа в геологических исследованиях страны является организация комплексных геолого-съёмочных работ (м-б 1:500 000) в северной части страны. Они осуществлялись геолого-съёмочной экспедицией № 20 (1960-1965 гг.) при научно-техническом содействии группы советских геологов во главе с А.Е. Довжиковым. В капитальной монографии, сопровождающей геологическую карту под редакцией А.Е. Довжикова, девонские отложения были описаны в следующем порядке.

1. Нижний (?) - средний девон

Самые нижние части девонских отложений Северного Вьетнама представлены тремя толщами: Бонгшон ($D_1(?) - D_2^{ebs}$) сложена главным образом сланцами и алевролитами с прослоями известняков в самых нижних ее частях. Она распространена в пределах структурно-фашиальной зоны Халанг; Коксо ($D_1(?) - D_2^{ecx}$) находится в зоне Шонгхием, главным образом на территории провинции Бактхай; Шонгмуа ($D_1(?) - D_2^{esm}$) распространена в восточном течении р. Да (р. Черная), в пределах структурно-фашиальной зоны Фансилан. Две последние толщи представлены черными сланцами с небольшими прослоями песчаников, мергелей и известняков. Все вышеуказанные толщи охарактеризованы малочисленными органическими остатками.

2. Средний девон

Отложения, охарактеризованные обильной фауной, в те годы геологами относились к среднему девону. Во Вьетнаме они подразделялись на две толщи. Первая, или нижняя, толща представлена терригенными осадками, вторая - темно-серыми слоистыми известняками.

Терригенная толща широко распространена на территории Северного Вьетнама от провинции Куангбинь (ныне средняя часть провинции Биньчитхиен) до Государственной границы между Вьетнамом и Китаем. В ее составе преобладают глинистые сланцы, аргиллиты, алевролиты и в меньшей степени тонкозернистые песчаники, прослой мергелей и линзы тонкослоистых известняков. В породах этой толщи обнаружены обильные комплексы фауны, в составе которых ведущую роль играют остатки брахиопод, меньше кораллов. Среди брахиопод установлено около 150 видов и форм, большинство из которых являются эндемичными. Особенно часто встречаются представители *Euryspirifer tonkinensis* (= "*Spirifer*" *speciosus* по определению французских геологов) и сопутствующие ему другие эндемичные виды: *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Shellwienella lantenoisi* (Mans.), *Chonetes zeili* Mans. и т.д. Согласно точке зрения ведущих геологов ГСИ, эта толща была отнесена к эйфельскому ярусу. Наряду с брахиоподами здесь присутствует большое количество нижнедевонских видов кораллов.

На терригенной толще согласно залегает толща слоистых известняков темно-серого цвета. На геологической карте Северного Вьетнама м-ба 1:500 000 /Геология..., 1965/ все темно-серые известняки девона изображены с индексом D_2^{e-gv} . В составе фауны, обнаруженной в толще известняков, первое место занимают представители кораллов. В них встречаются такие характерные для девона виды, как *Favosites robustus* Lec., *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Squameofavosites delicatus* Dubat., *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *Galiapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Calceola sandalina* Linne, *Neostrophophyl- lum heterophylloides* (Frech), *Dendrostella rhenana* (Frech) и др. Необходимо отметить, что тогда же в некоторых геологических разрезах в нижней части известняковой толщи найдено много видов кораллов нижнедевонского облика: *Favosites kolimaensis* Rukh., *Fav. plurimispinosus* Dubat., *Tryplasma altaica* Dyb. и др.

3. Верхний девон

Установлены следующие толщи франского возраста: Банконг ($D_3^{fr} bc$) распространена в структурно-фациальной зоне Халанг. Возраст ее обосновывается главным образом присутствием таких форм, как *Atrypa ex gr. desquamata* Sow., *Devonoproductus* sp., *Clavidiactyon* (?) cf. *millereckense* Gall. et Ehl., *Parathuramina* sp. и др.; Донгто ($D_3^{fr} dt$) представлена терригенными отложениями - грубозернистыми песчаниками с подчиненным количеством сланцев. Отложения этой толщи протягиваются узкой полосой в юго-восточном направлении в западной части бывших провинций Куангбинь и Хатинь. Там же обнаружены девонские отложения, возраст которых по брахиоподам и в меньшей степени по кораллам датируется как живецско-франский.

Работа по составлению геологической карты Северного Вьетнама (м-ба 1:500 000) явилась большим достижением, несмотря на то, что огромный объем исследований был осуществлен за небольшой срок (1960-1963 гг.). Впервые в истории страны региональные стратиграфические исследования проводились всесторонне, а среди собранных окаменелостей присутствовали все груп-

пы организмов. В результате была создана региональная стратиграфическая схема, выявлена фациальная изменчивость отложений по структурно-фациальным зонам, обоснованно выделен ряд стратиграфических подразделений. Следует отметить только, что А.Е. Довжиков и др. /Геология..., 1965/ не уделили достаточного внимания фациальной изменчивости девонских отложений. Поэтому нижнедевонские отложения континентальной фаши в северо-восточной области, первые сведения о которых появились в работах французских геологов, не нашли места в описаниях девонских отложений у А.Е. Довжикова и др. /Геология..., 1965/. Видимо, поэтому же все девонские известняки темно-серого цвета были отнесены к единой толще эйфельско-живетского возраста.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕМАТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

И СЪЕМОЧНЫХ РАБОТ СРЕДНЕГО И КРУПНОГО МАСШТАБА

Со второй половины 60-х годов геологические исследования во Вьетнаме развивались успешно. Важные данные по стратиграфии девона Вьетнама получены при работах по составлению геологических карт в м-бе 1:200 000 и 1:50 000 на территории всей страны. Особенно значительные результаты достигнуты при тематических стратиграфических исследованиях.

Выявление фациальной дифференциации девонских отложений – важный результат в исследованиях девона со второй половины 60-х годов. Состав пород и фаши дифференцированы в пространстве и времени. Анализ имеющихся данных показывает, что в девонском периоде территория Бакбо и северная часть провинции Тханьхоа являлись единым палеобассейном, в котором седиментационный режим изменился в пространстве. Это ясно отражается в выделенных нами типах разрезов девона. Другой палеобассейн охватывает территорию Северного Чыонгшона и среднюю и северную части Лаоса, где фациальная дифференциация тоже хорошо выражена.

Вторым важным результатом в изучении стратиграфии девона во Вьетнаме явилось обоснованное доказательство широкого распространения отложений нижнего и значительного развития верхнего девона.

Существенное достижение – достаточно детальное расчленение и сопоставление разновозрастных девонских отложений, обоснованны на комплексных исследованиях разрезов, анализе всех находящихся в них остатков различных групп фауны и флоры. Это результаты тесно связанных между собой исследований по биостратиграфии, анализу комплексных данных по геологическому развитию региона, по фашиям и по палеогеографии рассматриваемой территории.

Широкое развитие нижнедевонских отложений отмечалось в регионе Бакбо. Здесь низы нижнего девона представлены различными фашиями – континентальной и субконтинентальной в северных и северо-восточных и морских в юго-западных районах. Обоснованно доказан раннедевонский возраст слоев с *Euryptifer tonkinensis*. Кроме того, установлен раннедевонский возраст нижних слоев "эйфельско-живетской" толщи известняков. По имеющимся данным они сопоставлены со элиховским и далейским ярусами Чехословакии.

Нижнедевонские отложения развиты и в регионе Вьет-Лаос. Это доказано новыми результатами исследований Чан Тиня, Нгуен Ван Хоаня, Данг Чан Хуэна, Нгуен Динь Хонга и др.

Среднедевонские отложения также широко распространены, хотя их объем не так велик, как было показано на геологических картах Вьетнама, составленных до середины 70-х годов. В основном "эйфельская толща" известняков и часть "эйфельско-живетской" в настоящее время обоснованно относятся к нижнему девону.

Верхнедевонские отложения установлены заново. По новым данным "франская толща" Банконг /Геология..., 1965/, верхнедевонские серии Папей и Фиенгэна /Bourret, 1922/ относятся к среднему и нижнему девону. Вновь выделенные толщи Сомня и свита Токтат убедительно датируются франско-фаменским возрастом, благодаря исследованиям Фам Динь Лонга /Pham Dinh Long, 1975/, Зыонг Суан Хао /Duong Xuân Hào, 1975/ и др.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА

Пересмотр стратиграфических подразделений, выделенных геологами в процессе тематических исследований в работах по составлению геологических карт, показывает, что разновозрастные отложения часто датировались разным возрастом. В результате на геологических картах ошибочно выделялись различные подразделения. В настоящее время это затрудняет работу по региональным стратиграфическим корреляциям и унификации стратонев и искажает трактовку процесса геологического развития региона. Важной причиной расхождения взглядов исследователей по стратиграфии и биостратиграфии был отрыв от геологических наблюдений и от анализа фаций, а также субъективная точка зрения палеонтологов-стратиграфов в определении возраста отложений, содержащих окаменелости. Рассмотрим возраст девонских терригенных и терригенно-известняковых толщ в западной области Северного Вьетнама. На геологической карте листа Лаокаи-Кимбинь они отнесены к нижнему девону, а на других листах для них принят индекс $D_1 - D_2^e$. Разногласия между палеонтологами, специалистами по разным группам организмов относительно возраста отложений на основе результатов исследований только одной группы организмов приводят к путанице в выделении и корреляции стратиграфических подразделений девона. Примером этого является статья Фам Ван Куанга и его коллег /Pham Văn Quang, Trần Văn Toàn, 1973/. Комплекс фауны в установленной им толще Коми ($S_2 - D_1^{cm}$) соответствует раннедевонскому комплексу кораллов в верхнем течении р. Да. С другой стороны, комплекс видов брахиопод в установленной Фам Ван Куангом толще Чунгшон ($D_2^e ts$) тождествен комплексу брахиопод слоев Енлак, которые характеризуются еще нижнедевонскими кораллами, сходными с кораллами толщи Коми.

При определении возраста девонских отложений во Вьетнаме ведущую роль играют остатки брахиопод, кораллов, трилобитов и др. Однако следует обратить внимание прежде всего на брахиоподы. Последняя группа организмов уже с начала XX века имеет большое значение в определении возраста девонских отложений Вьетнама. Брахиоподы встречаются часто и привлекают внимание геологов больше, чем остатки других групп. Многие виды и формы брахиопод широко известны в геологической литературе, например, *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.) (= "*Spirifer speciosus*" по представлениям большинства французских геологов, работающих в ГСИ), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Chonetes zeili* Mans., *Schellwienella umbraculum* Schl., *S. lantenoisii* (Mans.), *Stropheodonta orientalis* Mans. и др.

Начиная с работы Ч. Жакоба /Jacob, Bourret, 1920/, горизонт с *Euryspirifer tonkinensis* датируется как эйфельский. Он широко распространен и в Южном Китае, где тоже был отнесен к эйфельскому ярусу /Grabau, 1931; Wang et al., 1962; Hou Hong-fei, 1959/. Ведущая роль бра-

Таблица 1. Расчленение девонских отложений в регионе Бакбо по данным различных авторов

Saurin, 1958	Геология ..., 1965	Duong Xuân Hào, Rzonnsnikskaia, 1968	Duong Xuân Hào, 1975	Принимаемая схема	
Розовые известняки Донгван, Каобанг			Свита Данненг Горизонт Токтат	Горизонт Токтат (D ₃ tt)	Фаменский Франский
Живетские известняки с Stringocephalus burtini	Толщи известняков (D ₂ ^{e-gv})	Толща Бангконг (D ₃ ^{fr bc}) Горизонт Науан (D ₂ ^{e nq})	Верхняя часть: Stringocephalus burtini Нижняя часть: Favosites robustus	Надгоризонт Бангап Горизонт Халанг (D ₂ ^{gv hl}) Горизонт Намтат (D ₂ nt) Горизонт Пакнам (D ₁ pn)	Живетский Эйфельский Далекий Злиховский Эмский
Эйфельский "Spirifer" speciosus Эмский с Chonetes zeili, "Spirifer" speciosus Нижний девон (красные песчаники Дошон, Куангко и др.)	Толщи сланцев, алевролитов, песчаников (D ₂ ^e)  Толщи Коксо, Шонгмуа (D ₁ (?) - D ₂ ^e)	Горизонт Миале эйфельского возраста (D ₂ ^e)	Горизонт Миале (D ₂ ^e) Горизонт Енлак (D ₁ -D ₂ ^e) Толща Шуойча (D ₁) Свита Шонгкау	Горизонт Миале (D ₁ mi) Горизонт Бакбун (D ₁ bb) Слой с Schellwienerella praeumbra-culum Горизонт Шика (D ₁ sk)	Пражский Зигенский Лохковский Жединский
Додевонские отложения					

хиопод в датировке девонских отложений Вьетнама подтверждена и А.Е. Довжиковым и др. /Геология..., 1965/. В этой работе возраст девонских отложений Вьетнама основывается на определении брахиопод, выполненном палеонтологом Зыонг Суан Хао с помощью М.А. Ржонсницкой. А.Е. Довжиковым и др. для горизонта с *Euryspirifer tonkinensis* принят эйфельский возраст, в связи с чем терригенная толща, естественно, относится к эйфельскому ярусу.

Идея А.Е. Довжикова и др. /Геология..., 1965/ о расчленении девонских отложений Вьетнама находит отражение в работе Зыонг Суан Хао и др. /*Du-ông Xuân Hào et al., 1968/*, где терригенная толща названа горизонтом Миале, а низы эйфельско-живетской толщи известняков - горизонтом Накуан. Здесь горизонт Миале эйфельского возраста включает в себя серии Шика, Бакбун и Миале, выделенные Ж. Депра /*Deprat, 1915/*. Позднее Зыонг Суан Хао и его коллеги в какой-то степени изменили мнение о возрасте части свиты Миале. В 1973 г. они признали раннедевонско-эйфельский возраст континентальных красноцветных отложений в девонских разрезах р-нов Донгван, Шонгкау и Чангса, а в 1975 г. эти отложения они датировали как раннедевонские. Одновременно Зыонг Суан Хао признал, что комплекс фауны в толще сланцев и мергелей, чередующихся с прослоями известняков, в р-не Енлак и в верхнем течении р. Черной имеет раннедевонско-эйфельский возраст. Эти отложения Зыонг Суан Хао отнес ранее к эйфельскому ярусу, а Тонг Зю Тхань /*Tống-Dzuu Thanh, 1965, 1967/* рассматривал их как элементы горизонта Енлак "кобленцско-раннеэйфельского" возраста. Объемы аналогичных отложений в р-нах Донгван, Чангса, нижнем течении р. Да (р. Черная) и др. Зыонг Суан Хао рассматривает как эйфельские. Он сопоставляет свиту Миале с "ярусом" Юцзянь (*Yukiang*) в Южном Китае, с нижними частями кувинского яруса в Бельгии и эйфельского яруса в Германии. В табл. 1 приведены представления разных авторов на расчленение девона в регионе Бакбо.

Глава II

Характеристика разрезов девонских отложений

О ТИПАХ РАЗРЕЗОВ ДЕВОНА

Фаши девонских отложений во Вьетнаме четко дифференцированы в пространстве и времени, хорошо наблюдается изменчивость пород и комплексов фауны. Это, несомненно, отражает разные палеогеографические условия в различных районах палеобассейна седиментации.

Анализируя данные французских геологов, Е. Сорэн /*Saurin, 1958/* впервые отметил дифференцированность девонских отложений в пространстве по типу седиментации в девоне Вьетнама, Лаоса и Камбучии. Он выделил четыре района: Северный Вьетнам, Аннамские кордильеры (т.е. Чыонгшонская горная цепь), Верхний Лаос и Южный Индокитай. Развивая идеи Е. Сорэна, в своем докладе на международном симпозиуме по девонской системе Г. Фонтэн /*Fontaine, 1967/* описал в девонских отложениях пять фаций: девонские отложения без фауны в Камбучии и на юге Среднего Вьетнама; сланцы, песчаники и известняки с фауной лаосской фации; фация срединной части Северного Вьетнама; фация Паклаи (Северо-Западный Лаос); фация на севере Вьетнама. Выделенные Г. Фонтэном фации отличаются от установленных ранее единиц распространения девонских отложений лишь вновь выделенной фацией срединной части Северного Вьетнама, характеризующейся более мощными толщами сланцев с редкими ос-

татками фауны на территории провинции Нгетинь и сопредельной территории Лаоса.

А.Е. Довжиковым и др. /Геология..., 1965/ стратиграфия всех отложений на Северном Вьетнаме была описана по отдельным фациально-структурным зонам, выделенным этими авторами. Однако дифференциация фашии девонских отложений отмечается в данной работе лишь по двум более крупным структурно-геологическим единицам – западной и северо-восточной областям. Чан Ван Чи и др. / *Trần Văn Tri et al.*, 1977/ не обратили достаточного внимания на дифференциацию фашии девонских отложений. Проанализировав данные о разрезах девона во всех районах, Тонг Зюи Тхань /1976, 1978, 1980/ выделил следующие типы разрезов, отражающие различные седиментационные условия в палеобассейнах на территории Вьетнама в девонском периоде (рис. 1, 2).

Тип Киньмон распространен на территории, соответствующей зоне Сюенхай /Геология..., 1965/ или зоне антиклинорий Куангнинь / *Trần Văn Tri et al.*, 1977/, т.е. в прибрежных районах северо-востока региона Бакбо. Разрезы девона четко подразделяются на две части: нижнюю – существенно терригенную и верхнюю – представленную слоистыми известняками с пачкой кремнистых сланцев. Нижняя терригенная часть сложена толщей песчаников Дюшон континентальной фашии внизу и толщей Зюонгдонг морской фашии сверху. Граница между этими толщами пока не установлена. В нижних слоях толщи Зюонгдонг собраны представители видов, характерные для комплекса *Euryspirifer tonkinensis* (нижний девон), а в основании толщи известняков – живетские целентераты и брахиоподы.

Тип Халанг развит на территории одноименной структурно-фашиальной зоны. Разрезы отчетливо подразделяются на две части: терригенные породы внизу и карбонатные сверху. Таким образом, последовательности толщ пород типов разрезов Халанг и Киньмон аналогичны. Однако они отличаются друг от друга возрастом компонентов их разрезов. Самая нижняя часть разрезов типа Халанг сложена породами континентальной фашии, которые сменяются морскими отложениями – алевролитами и сланцами с *Euryspirifer tonkinensis*, соответствующими в нашем представлении нижнему девону. Верхняя часть разреза начинается известняками свиты Накуан, переходящими далее в живетские кремнистые известняки; возраст нижних слоев этой свиты элиховский. В самых верхних частях разрезов данного типа наблюдаются кремнистые известняки с марганцевыми рудами, которые относятся большинством исследователей к верхнему девону. Таким образом, в типе Халанг карбонатные компоненты появились раньше, чем в типе Киньмон, где они присутствуют в слоях живетского яруса.

Тип Шонгхьем распространен в структурно-фашиальной зоне Шонгхьем, от которой и получил свое название. Самыми нижними горизонтами его являются континентальные отложения – темно-красные песчаники и алевролиты с базальными конгломератами в основании, которые во многих разрезах несогласно залегают на оловикских породах.

Здесь карбонатные компоненты в разрезах появляются еще раньше, чем в типе Халанг. В нижних частях горизонта с *Euryspirifer tonkinensis* встречаются многочисленные прослои мергелей и линзы известняков. Вверх по разрезу карбонатность постепенно увеличивается, и терригенные отложения сменяются известняковой толщей, возраст которой датировался как эйфельско-живетский /Геология..., 1965/. В основном разрезы заканчиваются известняками живетского возраста, за исключением разреза Донгван, где, по данным Ле Ван Де и Нгуен Тхома, а также Хоанг Суан Тиня и др. / *Hoàng Xuân Tinh*, 1976/, в самых верхах разреза наблюдаются красные и пестрые известняки с фораминиферами и брахиоподами позднего девона.

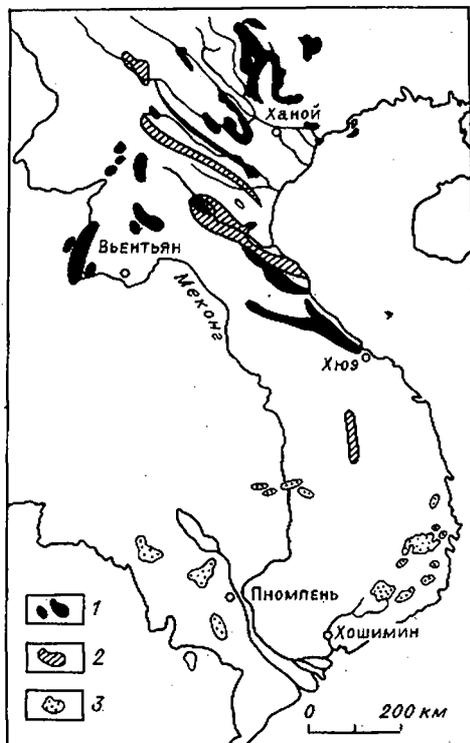


Рис. 1. Девонские отложения на востоке п-ова Индокитай.

1 - с разнообразными и 2 - редкими остатками фауны; 3 - неопределимые девонские и девон-каменноугольные отложения.

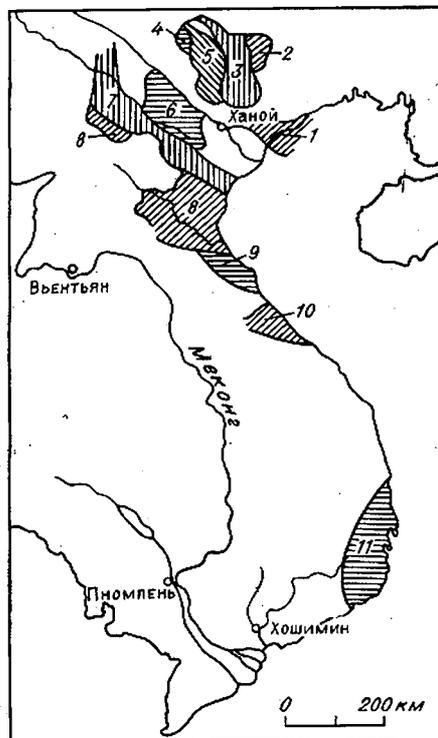


Рис. 2. Типы разрезов девонских отложений на востоке п-ова Индокитай.

1 - Киньмон, 2 - Халанг, 3 - Шонгхием, 4 - Хаолок, 5 - Ло-Гам, 6 - Шонгмуа, 7 - Намша, 8 - Шонгка, 9 - Раокай, 10 - Кубай, 11 - Южный Вьетнам.

Девонские отложения в разрезах типа Шонгхием особенно богаты органическими остатками, в которых ведущую роль играют брахиоподы и кораллы.

Тип Ло-Гам наблюдается в бассейнах рек Ло и Гам (провинции Бактхай и Хатуен). Его распространение ограничено зоной Шонглю, где Е.Д. Василевская /Геология..., 1965/ установила толщи Чиенхоа и Наханг протерозойского возраста. Новые данные по региональным геологическим и стратиграфическим исследованиям доказывают девонский возраст большей части объема этих двух толщ. Детальное изучение разрезов этих отложений осложняется высокой степенью метаморфизма пород и сложной структурой залегания, что препятствует сопоставлению разрезов Ло-Гам с разрезами других типов. По известным данным девонские разрезы типа Ло-Гам характеризуются большими мощностями (не менее 2000 м), появлением карбонатных компонентов в нижних частях разрезов в виде чередования мергелей и известняков, высокой степенью метаморфизма пород, особенно в нижних частях разрезов, где они в большинстве случаев превратились в кварцево-сланцевые, серицитовые сланцы. Там, где породы менее метаморфизованы, обнаружены остатки фауны. Например, в р-не Дайтхи наряду с полосчатыми мраморами иногда наблюдаются тонкослоистые известняки или известняковистые сланцы, из которых удалось извлечь остатки

нижнедевонских кораллов, а в серишитовых сланцах встречены отпечатки спириферид плохой сохранности, напоминающие *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.). В разрезах Хуойпей-Дайтхи Нгуен Кинь Куок нашел уже несомненных представителей этого вида.

Тип Хаолок распространен в подзоне Хаолок; девонские отложения приобретают своеобразный характер. Не считая самых нижних слоев континентальной фации, разрез полностью представлен слоистыми известняками темно-серого цвета. Несмотря на ограниченное распространение, этот тип разреза отличается от других типов самым ранним появлением карбонатных компонентов. Е.Д. Василевская /Геология..., 1965/ рассматривает толщу девонских известняков Хаолок как эйфельско-живетскую, соответствующую трансгрессии второй половины эйфельского и живетского веков на всей территории Северного Вьетнама. Однако биостратиграфические данные свидетельствуют о раннедевонском возрасте основного объема известняковой толщи в типе Хаолок, и лишь небольшая верхняя часть ее имеет среднедевонский возраст.

Тип Шонгмуа развит в основном в зоне Фансипан и частично в зоне Ниньбинь. Характерными чертами этого типа разрезов является то, что девонские отложения залегают почти непрерывно на силурийских, а нижняя часть разрезов раннедевонского возраста представлена мощной толщей черных сланцев (не менее 2000 м). К западу от р. Красной она сложена главным образом черными сланцами (свита Шонгмуа) с прослоями известняков и реже песчаников, тогда как на юго-западе зоны Фансипан количество карбонатных компонентов увеличивается. В нашем представлении к нижней части разрезов этого типа относится часть свиты Баннгуон, возраст которой Нгуен Суан Бао /*Nguyen Xuân Bao, 1970*/ определял как эйфельский. Среднедевонские отложения в этом типе разрезов представлены слоистыми известняками толщи Банпап. Разрезы заканчиваются толщей кремнистых сланцев, известняков, возраст которой датирован как поздний девон.

Тип Нампиа наблюдается в верхнем течении р. Да (р. Черная), вдоль руч. Нампиа и в плато Шиньхо. Кроме того, разрезы распространены в зоне Шонла и в провинции Тханьхоа. В р-не Лайчяу, по данным Буи Фу Ми /*Nguyen Văn Phú, 1977*/, девонские отложения этого типа несогласно залегают на более древних породах, то же самое наблюдается и на западе провинции Тханьхоа.

Нижний девон в разрезах этого типа начинается конгломератами и песчаниками (мощностью около 200 м), переходящими затем в сланцы и мергели. Карбонатность пород увеличивается вверх по разрезам. Нижнедевонская часть разрезов заканчивается появлением кремнистых сланцевых известняков. Выше присутствуют известняки эйфельского и живетского возраста.

Тип Шонгка распространен в бассейне р. Да на западе провинции Нгеан. Разрезы начинаются глинистыми сланцами и песчаниками, которые флишоидно переслаиваются. Верхняя часть разрезов в основном сложена мергелями и известняками с фауной нижнего и среднего девона. Эти карбонатные породы распространены очень ограниченно. Разрезы девона оканчиваются маломощными слоями известняков, содержащими верхнедевонские конодонты и строматопораты.

Выделенная А.Е. Довжиковым /Геология..., 1965/ флишоидная толща Таичанг распространена в приграничных районах Лаоса и Вьетнама (р-ны Диенбиенфу и Шамныа), содержит фауну нижнего девона и относится к этому типу разрезов девона.

Тип Раокай включает разрезы девона на юго-западе провинций Хатинь и Биньчичиен, вдоль р. Раокай, в р-нах Куидат, Чукья и на прилегающей территории провинции Кхаммуон (Лаос). Девонские отложения здесь обладают боль-

шой мощностью и представлены терригенными породами, но не имеют флишоидных структур. Карбонатные породы встречаются в разрезах в подчиненном количестве, в средних частях разрезов появляются тонкие прослои мергелей, а в верхних – прослои известняков с фауной живетского и позднедевонского возраста. В изученных разрезах этого типа несогласие между силурийскими и девонскими отложениями не обнаружено. Видимо, девонские отложения здесь непрерывно переходят в силурийские толщи Дайжанг.

Тип Кубай, выделенный Данг Чан Хуеном и Нгуен Динь Хонгом / *Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hồng, 1980* /, распространен ограниченно в р-нах Кубай, Хюэ, Камло, Танлам на юго-западной территории провинции Биньчитхиен и прилегающей территории Лаоса. Разрезы этого типа сложены двумя частями. Нижняя представлена терригенной красноцветной толщей Танлам с фауной, позволяющей коррелировать толщу с породами красного цвета континентальной фации в низах девона региона Бакбо (типы разрезов Шонгхием, Халанг и др.). Верхняя часть разрезов составлена слоистыми известняками толщи Кубай с фауной живетского и франского возраста, разрезы заканчиваются маломощными слоями известняков с *Yunnanellina* на юге р-на Кубай.

На территории к югу от Индосинийского массива нет достоверных данных о присутствии девонских отложений. Е. Сорэн / *Saurin, 1958* / отнес к девону слои кремнистых сланцев и песчаников с остатками *Radiolaria*, а также известняки с обломками брахиопод и мшанки в р-не Нячанг, однако новые данные, полученные в процессе геолого-съёмочных работ в этом районе, не доказывают правильность вывода Е. Сорэна. Пока достоверных данных для выделения типов разрезов девона на рассматриваемой территории нет, хотя на новых геологических картах в этих районах были показаны толщи среднего палеозоя.

Проанализировав все имеющиеся данные по фациям, по составу пород и фаун девонских отложений рассматриваемых типов разрезов, обратив внимание на положение девонских отложений в общем геолого-структурном плане территории, мы ясно различаем два региона, соответствующие двум палеобассейнам седиментации в девонском периоде на территории Вьетнама (к северу от Индосинийского массива) – Вьет-Лаос и Бакбо / *Тонг Зюи Тхань, 1978, 1980* /.

Регион Бакбо охватывает территорию распространения девонских отложений типов Киньмон, Халанг, Шонгхием, Хаолок, Ло-Гам, Шонгмуа и Нампия, т.е. всю территорию региона Бакбо, не считая р-н Диенбиенфу, который приурочен к региону Вьет-Лаос. Кроме того, к этому региону относится северо-западная часть провинции Тханьхоа, протягивающаяся от выступа Шонгма до границы с Китаем. Карбонатные компоненты широко распространены во всех разрезах и содержат не менее половины объема отложений. Все разрезы на севере и северо-востоке региона (типы разрезов Киньмон, Халанг, Шонгхием) начинаются континентальными отложениями, несогласно лежащими на более древних породах. В юго-западных районах морские фации характерны для всех разрезов девона и представлены непрерывным процессом седиментации в силурийском и девонском периодах на данной территории. В конце раннего и начале среднего девона дифференциация отложений в регионе Бакбо затухает, а живетские отложения становятся монофациальными, представленными известняками.

Регион Вьет-Лаос включает три типа разрезов – Шонгка, Раокай и Кубай. Он протягивается на прилегающую территорию Вьетнама и Лаоса с севера Индосинийского массива до выступа Шонгма. Во всех разрезах девонских отложений преобладают терригенные породы, которые, по-видимому, непрерывно связаны с силурийскими. На большой территории зоны Диенбиенфу и долины р. Ма они обладают большей мощностью и флишоидным характером. Карбонатные ком-

поненты здесь развиты слабо, лишь в верхах разрезов они появляются в виде прослоев мергелей и известняков. В отличие от одновозрастных отложений региона Бакбо нижний девон в этом регионе характеризуется глубоководной морской фашией с бедными остатками фауны. Породы континентальной фашии наблюдаются лишь на узкой территории северного края Индосинийского массива.

РЕГИОН БАКБО

ТИП РАЗРЕЗОВ ХАЛАНГ

Не считая небольшой площади, занятой кембрийскими и каменноугольными породами, территория структурно-фациальной зоны Халанг заполнена девонскими отложениями, представленными свитами Нанган, Льюкхьеу, Накуан, Бангка и Токтат (рис. 3). Наиболее полный разрез отложений находится в р-не Накуан-Бангка по направлению от с. Льюкхьеу через р-ны Накуан-Бангка до холма Чаони. Именно здесь находятся стратотипы четырех из пяти перечисленных свит (кроме свиты Токтат).

Свита Нанган (Nà ngân), D₁ nn

Série du Bongson (part): Bourret, 1922 (Eifelien inférieur); Saurin, 1956 (Emsien).

Свита Бонгсон (часть): Василевская (см. /Геология..., 1965/); Зыонг Суан Хао, 1973 (нижний девон (?) - эйфель).

Свита (Nà Ngân): Phạm Đình Long, 1975.

Свита Шонгкау (часть): Dương Xuân Hào et al., 1980.

Свита выделена Фам Динь Лонгом /Phạm Đình Long, 1975/ в объеме, приблизительно соответствующем верхним пестроцветным слоям свиты Бонгшон, описанной Е.Д. Василевской /Геология..., 1965/. Основные части свиты Бонгшон охарактеризованы многочисленными кембрийскими трилобитами, достоверно отнесены к кембрию и в настоящей работе не рассматриваются.

Свита Нанган представлена породами красного цвета. По Фам Динь Лонгу /Phạm Đình Long, 1975/, в стратотипе, находящемся вблизи с. Нанган по дороге Бангка-Халанг, наблюдаются следующие пачки.

1. Несогласно залегающие на свите Бонгшон конгломераты и песчаники с прослоями сланцев темно-красного цвета. По простирианиям слоев состав пород быстро изменяется. Мощность 20 м.

2. Красно-коричневые, фиолетовые сланцы с брахиоподами плохой сохранности *Acrospirifer* sp. indet., *Hysterolites* sp. и остатками кистеперых рыб. Мощность 50 м.

3. Красно-коричневые алевролиты с линзами гравелитов. Мощность 60 м.

4. Песчаники, алевролиты красно-фиолетового и желтоватого цвета, прослой глинистых сланцев с *Hysterolites* cf. *wangi* (Hou). Мощность 80 м.

Общая мощность свиты не менее 210 м. Эти породы были описаны в составе свиты Бонгшон и, видимо, частично в породах, описанных Е.Д. Василевской как эйфельские отложения /Геология..., 1965/. На темно-красный цвет пород исследователи уже давно обращали внимание /Bourret, 1922; Saurin, 1956; Геология..., 1965/, однако только в последнее время при тематических и детальных съемочных работах свита Нанган получила твердое обоснование и четкую фаунистическую характеристику. Породы свиты распространены на территории зоны Халанг и повсеместно согласно перекрыты свитой Льюкхьеу, породы которой были описаны как эйфельские. В р-не Бангка-Чунгхань они обрамляют свиту Бонгшон в антиклинали того же названия. В р-нах Донгхе и

Свита	Колонка	Мощность, м	Краткая литологическая характеристика и основные окаменелости
Токтар (D ₃ tt)		450-500	Верхняя подсвита - пестроцветные известняки, кремнистые известняки: <i>Palmatolepis minuta schleizii</i> , <i>P. gracilis gracilis</i> , <i>P. perlobata perlobata</i> , <i>Polygnathus granulatus</i> , <i>Icriodus alternatus</i> , <i>Quasiendothyra kobeitusana</i> , <i>Q. communis</i> , <i>Uralinella bicamerata</i> Нижняя подсвита - тонкослойные кремнисто-глинистые сланцы, прослой известняков: <i>Cyrtospirifer aff. chaoi</i> , <i>Desquamatia cf. zonataeformis</i> , <i>Homocleris aff. kikiensis</i>
Халанг (D ₂ hl)		500	Кремнистые темно-серые известняки, пачки светлых известняков: <i>Amphipora ramosa</i> , <i>Actinostroma clathratum</i> , <i>Stromatopora concentrica</i> , <i>Corolites haoi</i> , <i>Thamnopora nicholsoni</i> , <i>T. polygonalis</i> , <i>Alveolites admirabilis</i> , <i>Crassialveolites crassus</i> , <i>Caliopora battersbyi</i> , <i>Scoliopora denticulata</i> , <i>Dendrostella trigemme</i> , <i>Stringocephalus burtini</i>
Накуан (D ₁₋₂ na)		200	Слоистые темно-серые известняки: <i>Favosites robustus</i> , <i>Pachyfavosites polymorphus</i> , <i>P. vietnamicus</i> , <i>Spongophyllum halisitoides</i> , <i>Tabulophyllum schteri</i> , <i>Viriatellina dalejensis</i> , <i>V. irregularis</i>
		220	Мелкозернистые, иногда перекристаллизованные известняки: <i>Favosites stellaris</i> , <i>F. regularissimus</i> , <i>Emmonsia yenlacensis</i> , <i>Parastriatopora champungensis</i>
Льокхнеу (D ₁ lk)		200	Алевролиты, глинистые сланцы: <i>Euryspirifer tonkinensis</i> , <i>Aulacella zhamoidai</i> , <i>Parachonetes zeili</i> , <i>Cymostrophia quadrata</i>
Нанган (D ₁ nn)		250	Пестроцветные конгломераты, песчаники, алевролиты и сланцы. В верхах - <i>Hysterolites wangi</i> , в низах - остатки ихтиофауны

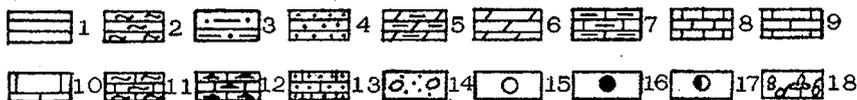


Рис. 3. Девонские отложения типа Халанг.

1 - глинистые и 2 - кремнистые сланцы; 3 - алевролиты; 4 - песчаники, кварцитовидные песчаники; 5 - известковистые сланцы; 6 - мергели; 7-13 - известняки: 7 - пелитовые, 8 - тонкослойные, 9 - толстослойные, 10 - среднеслойные, 11 - кремнистые, 12 - полосчатые,

и Фукхоа, к востоку зоны Халанг, где также собраны остатки *Hysterolites wangi* (Hou), *Howellella* sp., свита Нанган хорошо наблюдается по дороге Донгхе-Фукхоа.

Свита Льюкхиеу (Luộc Khiêu), K₁ lk

Eifelien (part): Bourret, 1922; Saurin, 1956.

Эйфельский ярус: Василевская (см. /Геология..., 1965/).

Coblen-eidilien inf.: Tống-Dzuy Thanh, 1965, 1967; Đường Xuân Hào, 1975 (D₁ c? - D₂^e).

Свита Миале: Đường Xuân Hào et al., 1968; Зыонг Суан Хао, 1973 (D₂^e); Phạm Đình Long, 1975 (D₁-D₂^e); Đường Xuân Hào et al., 1980.

Стратотипический разрез - по дороге Льюкхиеу-Накуан, р-н Бангка (уезд Чунгхань, провинция Каобанг). Этот разрез, по описанию Фам Динь Лонга / Phạm Đình Long, 1975/, представлен такими пачками:

1. Согласно на свите Нанган залегают алевролиты с прослоями песчаников серо-синего цвета. Мощность 50 м.

2. Серо-синие глинистые сланцы, на выветрелой поверхности приобретающие желтоватый оттенок. Мощность 100 м.

3. Серые и серо-синие сланцы, иногда с песчаными и известковистыми примесями. Мощность 50 м.

Суммарная мощность свиты не больше 200 м. Верхняя граница хорошо отмечается до появления первых прослоев известняков, относящихся к свите Накуан.

Окаменелости в нижних слоях редки - *Acrospirifer* sp., *Howellella* sp., *Hysterolites wangi* (Hou). С середины разреза свиты они становятся обильными и обладают типичным обликом комплекса *Euryspirifer tonkinensis*. В этом разрезе Е.Д. Василевской, Зыонг Суан Хао, Фам Динь Лонгом и Тонг Зюи Тханем собраны *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Manc.), *Hysterolites wangi* (Hou), *Parachonetes zeili* (Mans.), *Stropheodonta orientalis* Mans., *Douvillina pattei* (Yin), *Megastrophia ex gr. concava* Hall, *Schellwienella lantenoisi* (Mans.), *Howellella* sp., *Aulacella zhamoidai* Zuong et Rzons., *Thiemella communis* Yin, *Fenestella* sp., *Semicoscilium ex gr. rehovsii* Nekh., *Anthinocrinus minor* Yelt., *Calymene ex gr. blumenbachi* Buch.

Породы рассматриваемой свиты ранее были описаны как эйфельские сланцы с "*Euryspirifer tonkinensis*" или свита Миале. В настоящее время Тонг

13 - песчанистые; 14 - конгломераты; 15-17 - фауна: 15 - малочисленная, 16 - многочисленная и разнообразная, 17 - менее разнообразная, но довольно многочисленная; 18 - находки фауны (а) и флоры (б).

Цифры в кружках обозначают принадлежность фауны к комплексам: 1 - *Schellwienella praeumbraculum* на юго-западе и *Polybranchiaspis* на северо-востоке Бакбо; 2 - *Hysterolites wangi*; 3 - *Euryspirifer tonkinensis*; 4 - *Nowakia zlichovensis* - *Parastriatopora cham-pungensis*; 5 - *Pachyfavosites polymorphus* - *Veriatellina dalejensis*; 6 - *Caliapora battersbyi*; 7 - *Palmatolepis*.

Зою Тханем доказывається раннедевонський вік комплексу *Euryspirifer tonkinensis* і свити Льюкхьеу (см. гл. III). Относити описані відкладення до свити Миале, по нашому мнению, нецелесообразно. Свита Миале представлена чередованием сланцев, мергелей и линз известняков общей мощностью около 500 м и распространена в структурно-фациальной зоне Шонгхьем, располагающейся к западу зоны Халанг. В фациальном отношении рассматриваемые отложения отличаются от свиты Миале отсутствием карбонатных компонентов. В настоящее время нет достоверных данных для точной корреляции нижних границ миалеской и льюкхьеуской свит. Учитывая все вышеуказанные данные, Тонг Зою Тхань предлагает выделить свиту Льюкхьеу, породы которой широко распространены в зоне Халанг. Они легко прослеживаются непосредственно под первыми слоями известняков накаунской свиты, которые распространены почти по всей зоне.

Свита Накуан (Nà Quán), D₁₋₂

Calcaires eifeliens: Bourret, 1922; Tống-Dzuy Thanh, 1967.
Эйфельско-живетский ярус (часть): Василевская (см. /Геология..., 1965/).
Горизонт Накуан: Đường Xuân Hào, 1968.

Свита Накуан: Đường Xuân Hào et al., 1973; Phạm Đình Long, 1975.

Горизонт Накуан (часть): Đường Xuân Hào, 1975.

Известняки Накуан (часть): Đường Xuân Hào, 1975; Đường Xuân Hào et al., 1980.

Стратотип: разрез Накуан-Бангга, уезд Чунгхань, провинция Каобанг, по описанию Фам Динь Лонга / Phạm Đình Long, 1975/ с дополнениями Тонг Зою Тханя.

1. Согласно на льюкхьеуской свите лежат перекристаллизованные известняки темно-серого цвета с *Amphipora* sp. indet., *Cladopora* sp., *Coenites* cf. *vericularis* (M' Coy). Мощность 40 м.

2. Тонкослоистые перекристаллизованные известняки серого цвета с *Amphipora* sp. indet., *Coenites* sp. Мощность 60 м.

3. Менее перекристаллизованные известняки с выклинивающимися прослоями мергелей *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. regularissimus* Yanet. Мощность 50 м.

4. Мелкозернистые известняки с *Favosites stellaris* Tchern., *Fav. aff. regularissimus* Yanet, *Parastr. champungensis* Tong-Dzuy. Мощность 50 м.

5. Мелкозернистые серые известняки с тонкими прослоями черных известковистых сланцев *Nowakia* sp., *Viriatellina dalejensis* Bouc., *V. irregularis* Bouc., *V. sp.* Мощность 20 м.

6. Перекристаллизованные мелкозернистые и тонкослоистые известняки серого цвета с *Favosites shengi* Lin. Мощность 60 м.

7. Кремнистые тонкослоистые известняки. Мощность 15 м.

8. Мелкозернистые серые известняки тонкослоистые с отдельными тонкими прослоями мергелей, превращающихся в выветрелом состоянии в красно-коричневые породы. Мощность 50 м.

9. Мелкозернистые серые известняки толстослоистые (до 1 м), местами перекристаллизованные. Мощность 20 м.

10. Тонкослоистые серые мелкозернистые известняки с *Favosites* sp., *Thamnopora* aff. *kolodaensis* Dubat. Мощность 80 м.

Суммарная мощность свиты Накуан в стратотипе около 400 м. Фам Динь Лонг / Phạm Đình Long, 1975/ подразделил свиту на две подсвиты. Нижняя подсвита включает пачку с 1 по 4, а верхняя - все остальные. Таким образом, нижняя подсвита представлена в основном перекристаллизованными из-

вестняками, а верхняя - мелкозернистыми известняками. Мощность нижней подсвиты 230 м, а верхней - около 200.

Породы свиты Накуан широко распространены в зонах Халанг и Шонгхием. В зоне Халанг свита Накуан очень легко устанавливается по непосредственно-менелостей свиты Накуан следующий: Favosites regularissimus Yanet, Fav. goldfussi Orb., Fav. robustus Lec., Fav. shengi Lin, Fav. aff. cronigerus (Orb.), Fav. saurini (Font.), Fav. stellaris Tchern., Pachyfavosites polymorphus (Goldf.), P. vietnamicus (Dubat. et Tong-Dzuy), Emmonsia yenlacensis Font., Squameofavosites delicatus Dubat., S. alveosquamatus Tong-Dzuy, Striatopora shandiensis Dubat., Thamnopora kolodaensis Dubat., Parastriatopora champungensis Tong-Dzuy, P. pacnamensis Thom., Cladopora gracilis Saleé in Lecompte, C. aff. crassa Yanet, C. cf. zeaporoides Dubat., Alveolites aff. insignis Tchern., Caliapor macropora Dubat., Coenites vermicularis (M'Coy), C. tenella Gurich, Heliolites porosus (Goldf.), H. intermedius Le Maitre, H. cambaoi Tong-Dzuy, Tabulophyllum curtoseptatum Bulv., T. schluteri (Peetz), Tryplasma aequabilis (Lonsd.), Spongophyllum halisitoides Ether., Cuctienophyllum vietnamicum (Bulv.), Nowakia sp., Viriatellina dalejensis Bouc., V. irregularis Bouc., V. sp.

Из перечисленных видов и форм к нижней подсвите Накуан относятся Favosites regularissimus Yanet, Fav. goldfussi Orb., Fav. saurini (Font.), Fav. stellaris Tchern., Emmonsia yenlacensis Font., Squameofavosites delicatus Dubat., S. alveosquamatus Tong-Dzuy, Parastriatopora champungensis Tong-Dzuy, P. pacnamensis Thom., Caliapor macropora Dubat., Heliolites intermedius Le Maitre и др. Остальные виды в основном встречаются в верхней подсвите. По данным Зыонг Суан Хао / Dương Xuân Hào et al., 1968/, в свите Накуан (видимо, в нижней подсвите) отмечаются также представители Euryspirifer tonkinensis (Mans.).

Название "Накуан" было впервые применено Зыонг Суан Хао / Dương Xuân Hào et al., 1968/ для выделенного им горизонта Накуан, соответствующего, по его мнению, эйфельским известнякам, которые непрерывно сменялись живетскими известняками. Вначале этот автор не выделял свиту, не указал и не описал стратотип горизонта. Позднее (в 1973 г.) Зыонг Суан Хао принял наименование "свита Накуан", которую датировал поздним эйфелем в зоне Халанг. В 1975 г. он объединяет все среднедевонские известняки (эйфельские и живетские, как он назвал) в накуанский горизонт, который заменяет термином "известняки Накуан эйфельско-живетского возраста".

В процессе геолого-съемочных работ крупного масштаба в зоне Халанг Фам Динь Лонг и его коллеги / Phạm Đình Long, 1975/ восстановили свиту Накуан с описанием ее типового разреза. Авторы настоящей работы присоединяются к мнению Фам Динь Лонга и соглашаются с его предложением разделить свиту Накуан на нижнюю и верхнюю подсвиты. По составу фауны свита Накуан датирована элиховским и среднедевонским возрастом.

Свита Халанг (Hạ Lang), D₂^{gv} hl

Série de Ha Lang (part): Bourret, 1922; Saurin, 1956. Ouralo-permien (part): Bourret, 1922.

Эйфельский и живетский ярус (часть) и толща Банконг (часть): Василевская (см. /Геология..., 1965/).

Живетский ярус (живетские известняки): *Tống-Dzuy Thanh*, 1965, 1967; *Dương Xuân Hào*, 1973.

Горизонт Накуан (часть): *Dương Xuân Hào et al.*, 1975.

Известняки Накуан (часть), известняки *Lũng Khí Cháo*: *Dương Xuân Hào et al.*, 1975, 1980 (свита Накуан).

Свита Бангка (часть): *Phạm Đình Long*, 1975 (non / *Dương Xuân Hào et al.*, 1980 /).

Стратотип - разрез Накуан-Бангка, уезд Чунгхань (провинция Каобанг) по описанию Фам Динь Лонга с дополнениями авторов.

1. Согласно на свите Накуан залегают тонкослойные и мелкозернистые известняки темно-серого цвета, прослой и линзы черных кремнистых сланцев с *Amphipora ramosa* (Phil.), *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Tabulophyllum* sp. Мощность 70-80 м.

2. Темно-серые мелкозернистые известняки переслаиваются с перекристаллизованными известняками и редкими маломощными кремнистыми прослоями с *Amphipora* sp., *Stingocephalus* cf. *burtini* Defr. Мощность 140-150 м.

3. Мелкозернистые темно-серые и черные известняки с прослоями кремнистых сланцев. Мощность 110-130 м.

В породах типичного разреза, соответствующих пачкам 2 и 3, Зыонг Суан Хао и его коллеги собрали *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Pseudomicroplasma* cf. *fongi* (Yoh), *P.* cf. *uralica* (Soshk.), *Amphipora ramosa* (Phil.), *Stringocephalus burtini* Defr.

Описанный выше разрез соответствует выделенной Фам Динь Лонгом нижней подсвите Бангка. Далее следует верхняя подсвита Бангка, представленная кремнистыми известняками и кремнистыми сланцами. К ней Фам Динь Лонг привязывает фауну, собранную им в разрезе Банлунг (пограничный столб №43), которая на самом деле относится к свите Токтат. Именно на основании слоев кремнистых известняков и кремнистых сланцев Зыонг Суан Хао / *Dương Xuân Hào*, 1975; *Dương Xuân Hào et al.*, 1980 / вновь выделил свиту Бангка франского возраста.

Таким образом, название Бангка было использовано двумя геологами для двух разных стратиграфических подразделений: свита Бангка Фам Динь Лонга в основном представлена живетскими известняками, а одноименная свита Зыонг Суан Хао - кремнистыми породами франского возраста, которая относится, в сущности, к нижней подсвите Токтат.

Основной объем серии Халанг, выделенной Р. Бурпе / *Bourret*, 1922 /, соответствует рассматриваемому объему живетских известняков. Это дает основание назвать описанную здесь свиту Халанг. Новые данные показывают, что установленная Е.Д. Василевской / *Геология...*, 1965 / толща Банконг включает известняки различных возрастов, но большая ее часть относится к свите Халанг. Она отличается лишь более светлым цветом пород.

Фауна в типичном разрезе немногочисленная. Однако авторами данной монографии и другими геологами были собраны обильные комплексы в аналогичных слоях свиты Халанга в соседних местах: *Amphipora ramosa* (Phil.), *A. rudis* Lec., *A. angusta* Lec., *A. aff. blokhini* Yavor., *Actinostroma clathratum* Nich., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Corolites haoi* Thom et Hung, *Thamnopora nocholsoni* (Frech), *T. polyfo-rata* (Schloth.), *T. polygonalis* (Mans.), *T. angusta* Lec., *T. polytrematiformis* Tong-Dzuy, *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Crassialveolites crassus* (Lec.), *C. crassiformis* (Sok.), *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *C. robusta* Thom., *C. reducta* Yanet, *Al-*

veolitella polenowi (Peetz), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Dendrostellat trigemme* (Quenst.), *Sociophyllum halangense* Khoa, *Temnophyllum aff. waltheri* (Yoh), *Neostriphophyllum heterophylloides* (Frech), *Pseudomicroplasma cf. fongi* (Yoh), *P. cf. uralica* (Soshk.), *Grypophyllum aff. carinatum* Soshk., *Macgeea cf. multizonata* Reed, *M. aff. pulchra* Spass., *Zelolasma mirabile* (Khoa), *Phillipsastraea sp.*, *Stringocephalus burtini* Defr., *Emanuella cicer* (Eichw.), *Spinatrypa aspera* Dalm., *Desquamatia ex gr. desquamata* Sow., *Ivdelinia (Procerulina) nalivkini* And.

Приведенный состав фауны доказывает живетский возраст свиты. Породы свиты Халанг широко распространены в одноименной зоне и согласно залегают с нижеподстилающей свитой Накуан и покрывающей свитой Токтат.

Свита Токтат (Tốc Tát), D₃^{fr-fm} tt.

Calcaires griottes (Dévonien supérieur): Bourret, 1922; Saurin, 1956.

Schistes à Pteropodes (Dévonien supérieur): Bourret, 1922. Эйфельский и живетский ярусы (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Свита Бангха: Dương Xuân Hảo et al., 1975, 1980; Phạm Đình Long et al., 1973 (part).

Свита Токтат: Phạm Đình Long et al., 1973; Dương Xuân Hảo et al., 1975; Trần Văn Tri et al., 1977; Tống-Dzuy Thanh, 1980. Живетские отложения (часть): Trần Văn Tri et al., 1977.

Породы свиты Токтат широко распространены в р-нах Халанг, Чунгхань и Чалинь (провинция Каобанг). Они представлены кремнистыми тонкослоистыми известняками в нижней подсвите и пестрыми полосатыми известняками в верхней подсвите. В типичном разрезе Токтат свита представлена следующими пачками:

1. Кремнисто-глинистые тонкослоистые (1-2 см) сланцы с прослоями кремнистых известняков, линзами известняков. Мощность 150 м.

2. Серые кремнисто-глинистые сланцы, пористые при выветривании, в верхах пачки наблюдаются тонкие марганцевые прослои. Встречаются брахиоподы *Desquamatia cf. zonataeformis* Alek., тентакулиты *Homoctenus aff. kikiensis* Ljasch. Мощность 100 м.

3. Толстослоистые известняки с прослоями мергелей и кремнистых сланцев. Чередование розовых, зеленых известняков и коричневых кремнистых сланцев придает подсвите пестрый облик. В мергелях установлены конодонты зоны *Palmatolepis marginifera*, *P. glabra glabra* Ulr. et Bas., *P. glabra pectinata* Ziegler, *P. minuta* Brans. et Mehl, *P. minuta schleizia* Helms, *P. quadrantinodosa inflexa* Muller. Мощность 50 м.

4. Толстослоистые грубозернистые перекристаллизованные известняки темно-серого цвета с жилами кальцита. Мощность 40 м.

5. Светло- и сине-серые известняки, переслаивающиеся с мергелями, кремнистыми известняками, и маломощный пласт марганцев (60-70 см). Мощность пачки 120 м. В мергелях, непосредственно покрывающих пласт марганцевой руды, установлены конодонты *Palmatolepis minuta schleizia* Helms, *P. glabra lepta* Zieg. et Hud., *P. gracilis gracilis* Brans. et Mehl, *P. perlobata perlobata* Ulr. et Bass., *P. perlobata schindewolfi* Muller, *Ligonodina monodentata* Bisch. et Zieg., *Tripodellus robustus* Bischoff, *Polygnathus styriacus* ? Zieg., *P. granulosis* Brans. et Mehl, *P. subserratus* Brans. et Mehl, *P. znepolensis*

Spasov, P. cf. *obliquicostatus* Zieg., P. sp., *Diplododella aurita* Sann., *Hindeodella subtilis* Bass., *Incirodus alternatus* Brans. et Mehl, *Prioniodina*? *smithi* (Stauf.), *Spathognathodus strigosus* (Brans. et Mehl), *Ozarkodina* sp.; фораминиферы *Quasiendothyra kobeitusana* Raus., *Q. mirabilis* Tschern., *Q. communis* Raus., *Uralinella bicamerata* Bykova. В разрезе Бангкя, в слоях известняков, залегающих под пластом марганцев, встречаются брахиоподы *Schizophoria* aff. *shubarica* Mart., *Plicatifera* aff. *nigerina* Mart., *Donella* aff. *minima* Rotai, *Camarotoechia* aff. *baitalensis* Reed, *Athyris* cf. *sulcifera* Nal., *Overtonia* sp., *Cyrtospirifer* sp., *Chonetes* sp., *Barroisella* sp., *Lingula* sp.; бивальвии *Posidonia* (*Karadjalina*) *venusta* (Munst.), P. (K.) aff. *nalivkini* Sad. и фораминиферы *Septaglomospiranella* aff. *nana* Reittl., *Parathurammina elegans* Pojark., P. ex gr. *cushmani* Sul., *Cribrosphaeroides* aff. *ovalis* Pojark., *Uralinella bicamerata* Byk., *Neoarchaesphaera polypora* (Antr.).

Свита Токтат расчленена на две подсвиты: нижняя включает в себя пачки 1 и 2, представленные в основном кремнисто-глинистыми сланцами, а верхняя - пачки 3-5; в них преобладают пестрые, полосчатые известняки. Приведенные комплексы видов указывают на франско-фаменский возраст свиты.

ТИП РАЗРЕЗОВ ШОНГХИЕМ

Распространены отложения в большей части структурно-фациальной зоны Шонгхьем. Они богаты окаменелостями и наблюдаются в р-нах Баопак, в долинах рек Ньёкуэ, Донгван-Енминь, Бакшон, в районах Енлак, Чангса, Тханша и др. На территории распространения девонских отложений этого типа выделяются следующие подразделения: свиты Шика, Бакбун, Миале, слои Енлак, толща Коксо. Кроме того, здесь развиты отложения, отнесенные к свитам Накуан, Халант и Токтат (рис. 4, см. вкладку). Наиболее полный разрез наблюдается в долине р. Ньёкуэ - в р-не Донгван (провинция Хатуэн). Здесь находятся стратотипы ряда свит, таких как Шика, Бакбун и Миале. Слои Енлак, распространенные в южной окраине зоны Шонгхьем, отличаются от свиты Миале небольшой мощностью и развитием карбонатных компонентов.

Свита Шика (Sika), D₁sk

Série de Sika: Deprat, 1915 (Ordovicien); Jacob et Bourret, 1920 (Eifélien); Saurin, 1956 (Ordovicien); Saurin, 1958 (Dévonien inf.).

Эйфельский ярус (часть): Василевская (см. Геология..., 1965/).

Горизонт Миале (часть): Зьонг Суан Хао и др., 1968.

Свита Шонгкау (Sông Cầu) (part): Trần Văn Trị et al., 1975; Зьонг Суан Хао, 1973; Dương Xuân Hào, 1975.

Свита Нанган (Nà Ngàn) (part): Đoàn Kỳ Thụy (устное сообщение).

Свита Бакбун (Bacbun) (part): Hoàng Xuân Tình, 1976.

Свита выделена в результате изучения серии Шика (Série de Sika), описанной впервые Ж. Депра / Deprat, 1915/ в долине р. Ньёкуэ.

Стратотипический разрез выбран в р-не Шика-Миале, где по данным Хоанг Суан Тиня / Hoàng Xuân Tình, 1976/, наблюдается следующая стратиграфическая последовательность. На ордовикских известняках несогласно залегают:

1. Конгломераты красно-коричневого и серо-синего цветов. Гальки из известняков и кремнистых пород. Мощность 5 м.

2. Темно-красные сланцы с прослоями алевролитов. Местами породы окрашены в красно-фиолетовый цвет. Встречаются остатки кистеперых рыб, остракод и брахиопод плохой сохранности, из которых определен лишь *Hystero-lolites* sp. Мощность 150 м.

3. Темно-коричневые и серо-синие сланцы. В верхней части этой пачки выявляются прослой алевролитов. Мощность 100 м.

4. Алевролиты серого цвета, в результате выветривания приобретающие розовато-желтый цвет, с остатками древних растений. Мощность 30 м.

Суммарная мощность свиты в этом разрезе 285 м. В типе разрезов Хаолук в аналогах пачки 1 были найдены остатки рыб *Polybranchiaspis* sp., сходные с *Polybranchiaspis liaojiaoshanensis*, известными из самых низов нижнего девона в Южном Китае.

На южной территории распространения отложений зоны Шонгхем породы, аналогичные свите Шика, были описаны как свита Шонгкау (*Sông Cầu*) в р-нах Тханша, Куангко, Чангса (*Trần Văn Trị, Phạm Đình Long, Du-ông Xuân Hảo* и др.) и как свита Нанган (*Nà Ngàn*) в р-нах Чангса и Бакшон. По сходному составу пород пестрого цвета и содержащимся в них окаменелостям отложения, распространенные в одной структурно-фациальной зоне, должны относиться к одному стратиграфическому подразделению. Для свиты автор предлагает использовать название "Шика", известно уже более полувека / *Deprat, 1915/*. Хоанг Суан Тинь / *Hoàng Xuân Tinh, 1976/* объединил серии Шика и Бакбун в свиту Бакбун. По характеристике пород и фауне серия Шика представлена континентальной фацией, а серия Бакбун – морской и лагунной. В соответствии с этим обстоятельством правильно будет выделять две свиты – Шика и Бакбун (с некоторым исправлением и уточнением их объема по описанию Хоанг Суан Тиня / *Hoàng Xuân Tinh, 1976/*).

В р-не Чангса свита Шика представлена пестрыми песчаниками, алевролитами с прослоями красного сланца. Здесь были найдены остатки рыб *Pogolepis* sp., *Osteolepididae* inc. gen., *Asterolepis* (?) sp. Мощность свиты в этом разрезе не более 300 м.

В р-нах Тханша и Куангко-Шонгкау свита сложена главным образом темно-красными кварцевыми песчаниками, чередующимися с малочисленными прослоями алевролитов и сланцев. Мощность свиты в этом районе, по данным Чан Ван Чи, 300–400 м. Здесь также встречаются представители ихтиофауны *Pogolepis* sp., *Antriarchi*, *Palaeonici*, остатки растений *Taeniocrada* и формы, напоминающие *Eogaspecia gracilis* *Daber*, распространенные в нижнем девоне Канады.

В р-не Бакшон отдельные пачки свиты Шика были описаны Доан Ки Тхон как свита Нанган. Последняя, однако, распространена только в зоне Халанг.

По данным Ж. Депра / *Deprat, 1915/* и Е. Сорэна / *Saurin, 1956, 1958/*, в породах выделенной Ж. Депра серии Шика обнаружены остатки ихтиофауны *Asterolepis* sp., *Homosteus* sp. и растений *Byttotrephis* aff. *antiquata* *Hall*. Ж. Депра и Е. Сорэн отнесли серию Шика к ордовику, однако приведенные данные по фауне и флоре не подтверждают этот вывод, а свидетельствуют о раннедевонском возрасте вмещающих пород. Это позднее подтверждает и Е. Сорэн / *1958/*. Ж. Депра неточно описал состав пород, но его данные о стратиграфической последовательности и фаунистической характеристике совпадают с приведенным выше описанием свиты в разрезе Шика-Миаля (район долины р. Ньёкуэ). Более подробная аргументация возраста свиты дана ниже, в разделе, посвященном анализу комплексов фауны и сопоставлению девонских подразделений Вьетнама.

Свита Бакбун (Bác Bùn), D₁ bb

Série de Bacboun: Deprat, 1915 (Ordovicien); Jacob et Bourret, 1922 (Eifelien); Saurin, 1956 (Emsien).

Эйфельский ярус (часть): Василевская (см. /Геология..., 1965/).

Горизонт Миале (часть): Зыюнг Суан Хао и др. / Dương Xuân Hào et al., 1968/.

Свита Шонгкау (Sông Cầu) (часть): Dương Xuân Hào et al., 1973, 1975; Trần Văn Trị et al., 1975a, b.

Свита Нанган (Nà Ngàn) (часть?): Đoàn Kỳ Thụy, 1976 (устное сообщение).

Свита Бакбун (Bác Bùn) (часть): Hoàng Xuân Tình, 1976.

Рассматриваемый объем свиты Бакбун в основном соответствует выделенной Ж. Депра / Deprat, 1915/ серии Бакбун, которую Хоанг Суан Тинь / Hoàng Xuân Tình, 1976/ отнес лишь к верхней части описанной им свиты Бакбун.

Стратотип свиты дается по описанию Хоанг Суан Тиня / Hoàng Xuân Tình, 1976/ в разрезе Шика-Миале (пачки 5 и 6 свиты Бакбун в представлении этого геолога).

1. Согласно на свите Шика лежат темно- и сине-серые сланцы с известковистыми примесями, вмещающие остатки *Hysterolites cf. wangi* (Hou), H. sp. sp. Мощность 130 м.

2. Темно-серые, синие алевролиты, на выветрелой поверхности розово-коричневые с *Hysterolites sp.*, *Mitylarea (Plectomytilus) oviformis* Hall. Мощность 190 м. По данным Ж. Депра / Deprat, 1915/, в свите встречается также *Mucrospirifer (?) bacbounensis* (Mans.).

В соседнем типе разрезов Хаолок, именно в разрезе Тонгвай-Бантханг, состав пород свиты несколько изменяется. Согласно на красноцветных породах свиты Шика лежат темно-серые глинистые сланцы, чередующиеся с известковистыми сланцами и мергелями мощностью 120 м. Из этой пачки были определены *Stropheodonta aff. subinterstitialis* Kozłowski, *Cymostrophia cf. stephani* Barrande, *Lingulella dussaulti* Patte, а в р-не Лангдан *Eospirifer tinhi* Zuong, *Orbiculoidea sp.* Породы свиты Бакбун распространены во многих районах зоны Шонгхием, однако они включились в состав либо свиты Шонгкау, либо вышележащей Миале. Например, в р-не Чангса, по нашему мнению, известково-глинистые черные сланцы мощностью около 100 м с обильными остатками брахиолод *Howellella mercuri* (Goss), *Hysterolites wangi* (Hou); кораллов *Favosites aff. intricatus* Pošta, *Fav. subnitellus* (Dubat.), *Squameofavosites kolymensis* (Tchern.), *Riphaeolites virgosus* Yanet, *Thamnopora incerta* Regnell, *Heliolites balkhashensis* Koval.; тентакулитов *Turmalites aff. bergeri* Ljash. относятся к свите Бакбун. В районах долины р. Кау глинистые и глинисто-известковистые сланцы с *Protathyris sp.*, *Howellella sp.* были описаны в составе верхней части свиты Шонгкау. Их целесообразно также отнести к бакбунской свите. В р-не Бакшон на маломощных красноцветных слоях свиты Шика также наблюдаются глинистые сланцы с некоторыми прослоями мергелей, с обильными остатками *Hysterolites wangi* (Hou), *Chonetes mansuyi* Patte и др. Они были отнесены к свите Миале /Зыюнг Суан Хао, 1973; Đoàn Kỳ Thụy, 1976 (устное сообщение)/ или к "кобленцко-эйфельским" отложениям /Dương Xuân Hào et al., 1975/.

Свита Миале, D₁^{ml}

Série de Mielé: Deprat, 1915 (Ordovicien-Gothlandien); Jacob et Bourrte, 1920 (Eifelien); Saurin, 1956 (Eifelien).

Эйфельский ярус (часть): Василевская (см. /Геология..., 1965/).

Горизонт Миале (часть): Dương Xuân Hảo, 1968.

Свита Миале: Зыонг Суан Хао, 1973; Dương Xuân Hảo et al., 1975; Hoàng Xuân Tỉnh, 1976 и др.

Свита получила название от серии Миале, выделенной Ж. Депра / Dep-rat, 1915/, который установил следующую стратиграфическую последовательность:

1. Песчаники и слюдяные сланцы. Мощность 250 м.
2. Желтоватые и розовые песчаные сланцы с *Spirifer tonkinensis* Mans., *S. dongvanensis* Mans., *Proetus indosinensis* Mans. и др. Мощность 250 м.
3. Чередование сланцев и мергелей с *Atrypa reticularis* L., *Spirifer tonkinensis* Mans., *S. dongvanensis* Mans. Мощность 30 м. Ж. Депра относил пачки 1 и 2 к так называемой нижней серии Miele, а пачку 3 - к верхней серии Miele.

Новые данные, полученные в результате послойного изучения Хоанг Суан Тинем разреза Шика-Миале (стратотип), уточнили объем свиты.

1. Согласно на бакбунской свите залегают темно-серые сланцы, приобретающие на выветрелой поверхности розовато-желтый цвет, выше - серо-синие глинистые сланцы. Общая мощность 230 м. В средней части пачки найдены *Hysterolites* sp., *Mytilarca* (*Plectomytilus*) *oviformis* Hall, *Indispirifer* sp., и в самых верхах - *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Stropheodonta pattei* Yin.

2. Чередование песчаников, алевролитов и редких прослоев мергелей. Выше по разрезу породы становятся более мелкозернистыми, в верхах пачки присутствуют глинистые сланцы с прослоями мергелей. Мощность 170 м. Здесь встречаются главным образом остатки брахиопод *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.).

3. Серо-синие глинистые сланцы, чередующиеся с мергелями и линзами известняков. Мощность 50 м. Эта пачка самая богатая окаменелостями. Отсюда были определены кораллы *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. hirtus* Tong-Dzuy, *Squameofavosites cechicus* Galle, *Roemeripora* aff. *bohemia* (Pocta), *Caliopora stelliformis* (Chapman); брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Acrospirifer* sp., *Parachonetes zeili* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Schellwienella* sp., *Megastrophia ex gr. concava* Hall, *Stropheodonta pattei* Yin, *Howellella* sp.; бивальвии *Mytilarca* sp., *Pterinea* (*Cornellites*) cf. *dechotoma*, *Posidonia* sp.

В разрезе Донгван-Бакбун свита довольно хорошо обнажена, хотя и неполно. Многочисленные сборы фауны проведены Е.Д. Василевской, Хоанг Суан Тинем, Нгуен Тхе Заном, авторами данной монографии и др. Сборы позволили установить в фауне присутствие кораллов *Favosites styriacus* Pen., *Fav. saurini* (Font.), *Fav. gregalis* Porf., *Fav. plurimispinosus* Dubat., *Fav. kunjakensis* Dubat., *Fav. goldfussi* (Orb.), *Emmonsia yencilacensis* Font., *Favosites intricatus* (Pocta), *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. aff. brusnitzini* (Peetz), *S. rusanovi* (Tchern.), *S. obliquispinus* (Tchern.), *Echyropora grandiporosa* Tong-Dzuy, *Cladopora yavorskyi* (Dubat.), *Heliolites praeporosus* Kettl.; брахиопод *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), и сопутствующих ему видов *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Parachonetes zeili* (Mans.), *Indospirifer kwangsiensis* Hou, *Athyris tiaomachiensis* Tien и др.; бивальвий *Pterinea* (*Tolmaia*) *lineata erecta* Dahmer; трилобитов *Proetus indosinensis* Mans. Подобные комплексы кораллов встречаются

в исходных слоях в Банмонг, Ниешон и Хуойро. Анализируя комплекс кораллов, еще в 1965 г. мы пришли к выводу о раннедевонском возрасте пород, вмещающих указанные окаменелости.

Слой Енлак

Schistes de Yen Lac: Bourret, 1922 (eifélien); Saurin, 1956 (emsien).

Série de Na Man: Bourret, 1922 (eifélien); Saurin, 1956 (emsien).

Horizon de Yen Lac: Tong-Dzuy Thanh, 1965, 1967 (coblencien-eifélien inf.).

Чередование сланцев и мергелей, линз известняков нижнего девона широко распространено в р-нах Молиньям, Чангса, Тханша, Куангко и Енлак. В последнем районе отложения, особенно богатые фауной, были описаны Р. Бурре / Bourret, 1922/ как сланцы Енлак или серия Наман. Нами они избраны стратотипом для вновь установленного горизонта Енлак (мощность 300 м), Слои Енлак характеризуются небольшой мощностью и многочисленными карбонатными прослоями, что отличает их от свиты Миале, распространенной в северной окраине зоны Шонгхием. Наиболее полные материалы по разрезу Енлак изложены в предыдущих работах Тонг Зюи Тханя / *Tông-Dzuy Thanh*, 1965, 1967 и др./ Сведения, касающиеся обоснования возраста и сопоставления отложений, излагаются в главе III. Из кораллов в разрезе Енлак определены *Favosites subnitellus* (Dubat.), *Striatopora* aff. *peetzi* Dubat., *Caliapora stelliformis* (Chapman), *Heliolites praeporosus* Kettn., *Hedstromophyllum* ex gr. *articulatum* Wdkd., *Entelophyllum* sp. и др. Из брахиопод встречаются виды (известные из свиты Миале) *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.) и сопутствующие им формы *Cymostrophia* cf. *quadrata* Wang., *Atrypa auriculata* Hayas., *A. krekovensis* Rzonz., *Parachonetes zeli* (Mans.) и др.; из трилобитов были установлены *Plagiolaria* (?) *orientalis* Max., *Ductina vietnamica* Max., *Gravicalymene* cf. *blumenbachi* (Buch.). Встречаются также тентакулиты *Styliolina minuta* Bouc., *Megastyliolina striatissima* Bouc. et Prantl.

Большая коллекция кораллов собрана и изучена в последние годы Тонг Зюи Тханем, Нгуен Тхомом, Нгуен Тхе Заном и Та Хоа Фьюнгом в разрезе Чангса. Видовой состав табулят: *Favosites styriacus* Pen., *Fav. nitidus* Chapm., *Fav. subnitellus* (Dubat.), *Fav. aff. intricatus* Pošta, *Fav. fedotovi* Tchern., *Fav. concavotabulatus* Tong-Dzuy, *Fav. mercieri* Font., *Fav. saurini* (Font.), *Fav. hirtus* Tong-Dzuy, *Fav. goldfusi* Orb., *Fav. regularissimus* Yanet, *Fav. stellarius* Tchern., *Fav. kozlowskyi* (Sok.), *Fav. tarejaensis langdenicus* Tong-Dzuy, *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. baolacensis* Tong-Dzuy, *S. brusnizini* (Peetz), *S. rusanovi* (Tchern.), *S. aff. ovatiporus* (Hill et Jones), *S. thetidis* Chekh., *Emmonsia yenlacensis* Pont., *Riphaeolites virgosus* Yanet, *R. (?) ramosus* Yanet, *Thamnopora incerta* Regnel, *Th. elegantula* Tchud., *Alveolites* cf. *longicellatus* Tchern., *Crassialveolites* aff. *krekovensis* Dubat., *Alveolitella crassicaulis* Dubat., *A. sp.*, *Caliapora stelliformis* (Chapm.), *C. crassimuralus* Tong-Dzuy, *Syringopora yavorskyi* Tchern., *S. aff. fascicularis* (Linne), *Thecostegites minutus* Tong-Dzuy, *Tiverina* aff. *vermicularis* Sok. et Tes., *Heliolites chekhovichae* Tong-Dzuy, *H. balkhashensis* Koval.; *pyros* *Entelophyllum* ex gr. *articulatum*

Wahl., *Dansikophyllum* sp., *Altaja* sp., *Zelolasma dongvanensis* Tong-Dzuy, *Tryplasma aequabilis* (Lond.). В этом разрезе были установлены брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *E. supraespeciosus transversus* Zuong, *Acrospirifer* aff. *aculeatus* (Schnur.), *A. cf. primaevus* (Stein.), *A. cf. gerolsteinensis* (Stein.), *A. bijugosus transversus* Zuong, *Indospirifer kwangsiensis* (Hou), *Undispirifer pseudoaculeatus* Zuong, *Parachonetes zeili* (Mans.), *Chonetes lacroixi* Mans., *Ch. mansuyi Patte*, *Douvillina pattei* (Yin), *Schellwienella lantenoisi* (Mans.), *Strophochonetes* aff. *tenuicostatus* (Oehl.), *Leptaena rhomboidalis* (Wilc.) *Stropheodonta inaequicostriata* Conrad, *Megastrophia* ex gr. *concava* Hall, *M. orientalis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Athyris* ex gr. *concentricus* Buch, *Atrypa auriculata* Hayas., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* (Dalm.), *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Aulacella zhamoidai* Zuong et Rzons., *Glossinotoechia* aff. *princeps* (Barr.). Из криноидей определены *Hexacrinites humilicarinatus* Yelt., *H. aff. biconcavus* Yeil. et J. Dubat., *H. torulosus* J. Dubat.

В сходных породах р-нов Тханша и Куангко встречаются кораллы *Favosites* aff. *goldfussi* Orb., *Fav. mercieri* Font., *Fav. saurini* (Font.), *Fav. nodosus* (Tong-Dzuy), *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. brutnitzini* (Petz), *Thamnopora incerta* Rag., *Heliolites spongoides* Linds., *Paraheliolites minutus* Tong-Dzuy; брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Howellella bourreti* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Parachonetes zeili* (Mans.).

Толща Коксо (Сбс Xô), D₁ сх

Выделена Е.А. Василевской /Геология..., 1965/. Черные сланцы с прослоями кварцевых песчаников и линзами известняков и мергелей распространены (по Е.Д. Василевской) в антиклинали Коксо в р-не Нганшон-Пиаоак, долине р. Кау, в р-не Молиньям, вблизи г. Тхайнгуен. Это толща привлекала внимание геологов, проводивших геолого-съемочные работы (М-б 1:200 000) р-нов Баккан, Лангшон, Туенкуанг, где распространены породы толщи Коксо. Результаты изучения показали, что породы этой толщи распространены только в средней части западной окраины зоны Шонгхьем: в районе антиклинали Коксо к северу и северо-востоку от г. Баккан, в р-не Нгашон-Пиаоак. При геолого-съемочных работах территории р-на Баккан Нгуен Кинь Куок и его коллеги провели более подробное изучение толщ. Они доказали, что толща Коксо распространена на территории зоны Шонгло, т.е. в типе разрезов Ло-Гам.

Мощность толщи Коксо достигает 1500 м (в разрезе Нгашон, по Нгуен Кинь Куоку). Вверх по разрезу наблюдается постепенное увеличение известняковых компонентов. В слоях толщи Е.Д. Василевская /Геология..., 1965/ приводит брахиолоды *Schellwienella* cf. *lantenoisi* (Mans.), *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Howellella* aff. *bourreti* (Mans.), *Chonetes* sp. и остракоды *Beyrichia* sp. На основании этой фауны Е.Д. Василевская сделала вывод, что возраст толщи Коксо "принимается как условно нижнедевонский-эйфельский и более древний, чем слои с *Euryspirifer tonkinensis*" (т.е. по Тонг Зюи Тханю древнее свиты Миале).

В процессе геолого-съемочных работ (М-б 1:200 000) на листе Баккан Нгуен Кинь Куок и его коллеги разделили толщу Коксо на нижнюю и верхнюю части. В верхних слоях нижней части ими обнаружены брахиолоды *Schellwienella lantenoisi* (Mans.), *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dico-*

elostrophia annamitica (Mans.), *Chonetes inversa* Mans., *Howella* sp. (в разрезе Нганшон), а в верхней части - кораллы *Favosites* aff. *alpinus* Horn., *Fav. nitidus* Chapman, *Squameofavosites* aff. *cechicus* Galle, *S. brusnitzini* (Peetz), *Caliapora stelliformis* (Chapman) (в разрезах Тхакжиенг-Бантяо и Натун-Фиаден). Кроме того, геологами партии № 202/2 отсюда же собраны *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. brusnitzini* (Peetz), *Leptaenopyzsis bouei* (Barr.), *Parachonetes* cf. *zeili* (Mans.).

Указанная фауна, по-видимому, одновозрастна с фауной свиты Миале. Однако пока трудно присоединить толщу Коксо к свите Миале. Во-первых, между этими подразделениями имеются фациальные различия. Толща Коксо представлена главным образом глинистыми черными сланцами с маломощными прослоями известняков и кварцевых песчаников. Мощность толщи достигает 1500 м. Свита Миале сложена в основном мергелями и в меньшей степени сланцами с прослоями алевролитов; ее мощность не превышает 500 м. Во-вторых, значительный объем нижней части толщи Коксо (более 500 м) на территории зоны Шонгхием не содержит фауны.

Свита Накуан (Nà Quàn), D₁₋₂^{nq}

В зоне Шонгхием к свите Накуан относятся известняки, которые согласно лежат на свите Миале и перекрываются пестрыми известняками свиты Токтап. Они широко распространены в зоне Шонгхием и были описаны в составе серии Мапиленг / Deprat, 1915/, эйфельского или эйфельско-живетского ярусов / Saurin, 1956; Геология..., 1965/.

В разрезе по р. Ньёкуэ в р-не Донгван отложения свиты Накуан представлены вначале слоистыми серыми известняками, которые согласно залегают на сланцах - мергелях свиты Миале, затем сменяются кремнистыми известняками. В известняках встречаются *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. robustus* Lec., *Fav. regularissimus* Yanet, *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *Nowakia zlichovensis* Bouc., *N. barrandi* Bouc. et Prantl., *N. cancellata* (Richt.), *N. cf. richteri* Bouc. Мощность свиты в этом разрезе не менее 150 м. К свите Накуан относятся большинство выходов среднедевонских известняков, распространенных в р-не Воньяй-Бакшон-Ванлинь и др.

Свита Халанг (Hạ Lang), D₂^{gv} hl

В зоне Шонгхием к свите Халанг относятся кремнистые известняки в р-не р. Ньёкуэ с *Nowakia* aff. *otomari* Bouc. et Prantl, *Viriatellina multicosata* Mu (мощность около 120 м) и "амфиловые известняки" с *Caliapora battersbyi* (M.E.H.) в р-нах Кукдыонг-Нгахай, Бантхан к северо-западу от Енлака, Нганшоне и др. Из амфиловых известняков были установлены *Amphipora ramosa* (Phillips), *A. cf. laxeperforata* Lec., *Trachypora circulipora* Kayser, *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Remesia* sp., *Neostriophyllum* sp., *Grypophyllum isactis* (Frech).

В последнее время Фам Ким Нган определил конодонты из слоев с *Nowakia otomari* разреза р. Ньёкуэ: *Polygnathus xylus xylus* Stauf., *Belodella* sp., *Ozarkodina* sp., *Panderodus* sp., *Spathognathus* sp.

Отложения, отнесенные к свите Халанг (на территории зоны Шонгхием),

наблюдаются реже, чем в зоне Халанг, где они, по-видимому, намного уступают в распространении отложениям свиты Накуан.

Свита Токтат (Tốc Tát), D₃^{fr-fm} tt

Série de Mapileum (part): Deprat, 1915 (Gothlandien); Saurin, 1956 (Famenien).

Calcaires griottes: Jacob et Bourret, 1920 (Dévonien moyen).

Эйфельский и живетский ярусы (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Живетские отложения (часть): Trần Văn Tri et al., 1977.

Пестрые известняки Донгван: Тонг Зюи Тхань, 1980 (D₃).

Розовые и зеленые (пестрые) известняки, относящиеся к свите Токтат, распространены ограничено только в р-не Донгван (район р. Ньёкуэ), где они характеризуются такой последовательностью разреза:

1. Тонкослоистые кремнисто-глинистые сланцы серого цвета с остатками тентакулитов плохой сохранности. Мощность 50 м.

2. Чередование тонкослоистых мергелей и известняков красных, зеленоватых, розовых, что придает породам пестро-полосчатый облик. Мощность 120 м.

3. Полосчатые темно-серые и синие известняки с примитивными фораминиферами *Ammodiscus* sp., *Quasiendothyra* sp., *Archaediscus* sp., *Earlandia* sp., *Bisphaera* sp., *Plectogyra* sp. и конодонтами *Palma-tolepis glabra* Utr. et Bass., *P. minuta* Brans. et Mehl, *Ozarkodina immersa* Hindi, *Hindeodella* sp. Мощность 220 м.

ТИП РАЗРЕЗОВ ХАОЛОК

Девонские отложения, отнесенные к этому типу разрезов, распространены на небольшой территории, вклинивающейся между зонами Шонгхием и Шонгло (см. рис. 2). В отличие от соседних зон карбонатные компоненты появляются на довольно низких уровнях разрезов (рис. 5).

Свита Шика (Sika), D₁^{sk}

Сложена пестрыми сланцами (коричневыми, темно-коричневыми и темно-синими), мощностью 150 м и кварцитовидными песчаниками мощностью 50 м, в которых были найдены остатки ихтиофауны *Polybranchiaspis* sp. По мнению китайских палеоихтиологов, эта форма близка к виду *Polybranchiaspis liaojaoshenensis*, характерному для ляньюашанской свиты Южного Китая.

Названные отложения несогласно залегают на ордовикских известняках и описаны Хоанг Суан Тинем в составе свиты Бакбун. Суммарная мощность свиты Шика в этом районе не превышает 300 м.

Свита Бакбун (Bác Bùn), D₁^{bb}

Представлена черными известковистыми сланцами, мергелями с редкими прослоями сланцев, которые согласно лежат на свите Шика. Породы в выветрелом состоянии приобретают розовый и серый цвета. Мощность 150 м. В разрезе Тонгвай-Бангханг найдены *Lingulella dussaulti* Patte, *Stropheodonta* aff. *subinterstitialis* Kozl., *Cymostrophia* cf. *stephani* Barr., а в аналогичных слоях в Паксум на плато Лангдан - *Eospirifer tinhi* Zuong, *Orbiculoidea* sp.

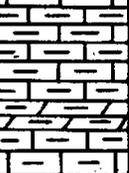
Толща, свита	Колонка	Мощность, м	Краткая литологическая характеристика и основные окаменелости
Хаолок (D_{1-2}^{kl})		250	Слоистые темно-серые известняки
		400	Толстослоистые темно- и светло-серые известняки, иногда перекристаллизованные; <i>Thamnopora kolodaensis</i> , <i>Alveolitella</i> aff. <i>polenowi</i> , <i>Corolites haoi</i>
		150	Тонкослоистые черные, пелитовые известняки с прослоями известковистых сланцев; <i>Favosites stellaris</i> , <i>F. kolimaensis</i> , <i>Squameofavosites vanchieni</i> , <i>Sqf. baolacensis</i>
Бакбун (D_1^{bb})		200	Известковистые черные сланцы, мергели и глинистые сланцы; <i>Stropheodonta</i> aff. <i>subinterstitialis</i> , <i>Cymostrophia</i> cf. <i>stephani</i> , <i>Eospirifer tinhi</i>
Шика (D_1^{sk})		280	Пестроцветные сланцы, алевролиты, кварцитовые песчаники; <i>Polybranchiaspis</i> cf. <i>liaojiaoshanensis</i>

Рис. 5. Девонские отложения типа Хаолок и их сопоставление.
Усл. обозн. см. на рис. 3.

Толща Хаолок (Khao Loc), D_{1-2}^{kl}

Сложена только известняками в р-не Хаолок, где наблюдается следующий разрез:

1. Согласно на свите Бакбун залегают черные тонкослоистые известняки, в нижней части которых наблюдаются тонкие прослой глинисто-известковистых сланцев. Мощность 150 м,

2. Темно-, светло-серые толстослоистые известняки в большей или меньшей степени перекристаллизованные; иногда они становятся пелитовыми. Мощность не менее 400 м.

3. Темно-серые известняки. Большинство окаменелостей обнаружены в нижней части толщи, в средней и верхней частях их мало и плохой сохранности. Мощность 250 м.

В нижней части толщи установлены *Favosites stellaris* Tchern., *Fav. kolimaensis* Rukh., *Fav. cf. nekhoroshevi* Dubat., *Fav. vilvaensis* (Sok.), *Squameofavosites vanchieni* Tong-Dzuy, *S. enormis* Tong-Dzuy, *S. baolacensis* Tong-Dzuy, *S. spongiosus* Dubat., *Thamnopora beliakovi* Dubat., *Cladopora cf. yavorskyi* Dubat., *Cl. aff. elegans* Dubat., *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *Caliopora cf. primitiva* Yanet и др.

В средней части толщи отмечаются лишь *Thamnopora sp. indet.*, *Striatopora sp.*, *Coenites sp.*, *Amphipora sp.*, а в верхней Нгуен Тхом определил *Thamnopora kolodaensis* var. *minor* Dubat., *Th. cf. siavis* Dubat., *Alveolitella cf. polenowi* (Peetz), *Striatoporella sp.*, *Corolites haoi* Thom et Hung. Последний вид встречается и в разрезе Халанг, в ассоциации с живецкими представителями фауны свиты Халанг.

Таким образом, фауна Хаолокской толщи обладает нижне-среднедевонским обликом. Комплекс видов нижней части толщи соответствует фауне свиты Миале, а средней и верхней может быть сопоставлен с фауной свит Накуан и Халанг.

ТИП РАЗРЕЗОВ ЛО-ГАМ

К нему относятся девонские отложения, распространенные в зоне Шонгло и частично в Шонгхием (см. рис. 2).

Ранее эти девонские отложения описывались как метаморфизованные докембрийские породы (толщи Чиёмхоа и Наханг), а в зоне Шонгхием они частично включены в состав свиты Шонгхием триасового возраста. В охарактеризованные ниже девонские подразделения входят отложения, описанные Е.Д. Василевской /Геология..., 1965/ как толщи Чиёмхоа и Наханг. Однако стратиграфическая последовательность вновь установленных подразделений практически полностью перестроена. Во избежание путаницы в региональной стратиграфии мы присоединяемся к предложению геологов-съемщиков не использовать стратиграфические наименования Чиёмхоа и Наханг.

Проводивший съемочные работы (м-б 1:2000 000) в р-не Баккан, Нгуен Кинь Куок описал девонские отложения в рамках двух выделенных им толщ Фиахао и Пиафьюнг, а также Коксо. Суммарная мощность всех этих толщ в зоне Шонгло достигает 2500 м. Кроме того, здесь встречаются перекристаллизованные известняки, которые могут быть сопоставлены с породами свиты Накуан, широко распространенными в регионе Бакбо (рис. 6).

Толща Фиахао (Phia Khao), S₂(?) - D₁^{pk}

Самая нижняя толща, сложена слюдястыми сланцами, известковистыми аргиллитами и мраморизованными известняками. Мощность 600 м. Взаимоотношение с более древними отложениями пока неясное, а с вышележащей Пиафьюнгской толщей согласное. Возраст толщи Нгуен Кинь Куок предполагал как силурийский (?) - раннедевонский. Найденные окаменелости немногочисленные и плохой сохранности. Лишь в слоях известняков встречаются *Amphipora sp. indet.*, *Favosites sp. indet.*, *Crassialveolites sp. indet.*

Толща	Колонка	Мощность, м	Краткая литологическая характеристика и основные окаменелости
Шонггам (D ₂)		>400	Мраморизованные известняки
Коксо (D ₁ cx)		1500	Чередование черных сланцев, мергелей, перекристаллизованных известняков, серицитовых сланцев: <i>Fos-sopora</i> cf. <i>yenlacensis</i> , <i>Squameofavosites</i> cf. <i>bohemicus</i> , <i>Tryplasma altaica</i> , <i>Euryspi-rifer tonkinensis</i> , <i>Parachonetes zeili</i> , <i>Lep-taenopyxis bouei</i>
Пиэфыонг (D ₁ pp)		600-800	Кварцево-сланяные (порфириновые риолиты?), глинисто-кремнистые сланцы, прослой мраморизованных известняков: <i>Favosites</i> sp.
Фиахао (S ₂) (?) - D ₁ pk)		600	Кварцево-сланяные сланцы, филлиты, мраморизованные известняки

Рис. 6. Девонские отложения типа Ло-Гам и их сопоставление.
Усл. обозн. см. на рис. 3.

Толща Пиэфыонг (Pia Phường), D₁ pp

Подразделяется на три части, и в нее входит большой объем отложений, описанных Е.Д. Василевской /Геология..., 1965/ как толща Наханг. Нижняя часть сложена кварцево-сланяными сланцами, порфиристыми риолитами, туфогенными алевролитами. Средняя часть представлена серицитовыми сланцами, кремнистыми известняками и пелитовыми известняками с остатками *Amphipora*, верхняя - глинисто-кремнистыми, слюдяными и углистыми сланцами с прослоями известняков с *Favosites* sp. indet., *Thamnopora* sp., *Alveolites* sp., *Tryplasma* sp., *Kodonophillidae* gen. indet. Суммарная мощность толщи Пиэфыонг достигает 600-800 м.

Толща Коксо (Cốc Xô), D₁ cx

Представляет собой чередование мергелей, сланцев и известняков, иногда с прослоями серицитовых сланцев и кварцитовидных песчаников. Вверху сложена пачками известняков, в большей или меньшей степени перекристаллизованных. Мощность здесь превышает 1500 м. Они ранее описывались в объеме толщ Чиенхоа и частично Наханг /Геология..., 1965/. Недалеко от с. Дайтхи нами были обнаружены *Favosites cf. gregalis* Porf., *Fav. sp.*, *Squameofavosites cf. cechicus* Galle, *Tryplasma altaica* (Dybowsky), *Tryplasma sp.*

Нгуен Кинь Куок и его коллеги собрали в нижней части толщи *Favosites sp.*, *Tryplasma sp.*, *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), а в верхней — *Fossopora cf. yenlacensis* (Tong-Dzuy), *Favosites ta-rejaensis* Tchern., *Fav. cf. tschernajensis* Dubat., *Squameofavosites vanchieni* Tong-Dzuy.

Самые верхние части разрезов девонских отложений типа Ло-Гам слагаются мраморизованными известняками, которые распространены главным образом по северо-восточной окраине зон Шонгло, Чоджен и др. Окаменелости редкие и плохой сохранности, установлены лишь *Amphipora sp.*, *Favosites cf. mesodevonicus* Rad. По данным Е.Д. Василевской /Геология..., 1965/, сюда, по-видимому, относятся известняки среднего течения р. Гам с *Favosites markovskyi* (Sok.), *Fav. sp. indet.* Мощность этой толщи известняков не менее 300–400 м. Она может быть сопоставлена с известняками свиты Накван и с частью свиты Халанг.

Стратиграфическое расчленение и сопоставление затруднены высокой степенью метаморфизма пород и сложной геологической структурой. По характеру чередования терригенных и карбонатных компонентов метаморфизованных пород и составу найденных остатков фауны толщ Фиахао, Пиафьонг и Коксо, описанные нами в типе разрезов Ло-Гам, сходны. По особенностям первичных пород они приближаются и к девонским отложениям в соседних р-нах Коксо и Енлак. Возможно, взаимоотношение между толщами Фиахао, Пиафьонг и Коксо аналогично таковому между свитой Миале, слоями Енлак и толщей Коксо в типе разрезов Шонгхием. Однако этот вопрос требует всестороннего дополнительного изучения.

Кроме вышеописанных отложений, вблизи северо-западной границы зоны Шонгло, в р-не Банлау встречается толща кремнистых сланцев и чередующихся песчаников, глинистых сланцев и алевролитов с *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Atrypa sp.* Мощность толщи около 1000 м /Геология..., 1965/. По составу фауны, а также по фациальной характеристике она относится к горизонту с *Euryspirifer tonkinensis* и в зоне Шонгло приблизительно сопоставляется с толщей Коксо, однако отличается от последней отсутствием карбонатных компонентов в разрезах.

ТИП РАЗРЕЗОВ КИНЬМОН (рис. 7)

Толща Дошон (Đồ Sơn), D₁^{ds}

К самым нижним частям этого типа относятся, видимо, темно-красные и пестрые песчаники, иногда с гравелитами, которые распространены в р-нах Дошон, Киенан и на некоторых островах зал. Халонг, таких как Куанлан, Фытонгхоанг, Шаудонг, Тхойсань и др. Эти отложения были отнесены к эйфельской терригенной толще /Геология..., 1965; Nguyễn Quang Hạp, 1967/ или к девону в целом /Patte, 1927; Saurin, 1956/. На геологических картах

Толща, свита	Колонка	Мощность, м	Краткая литологическая характеристика и основные окаменелости
Верхний девон		300	Толстослоистые светло-серые известняки: <i>Quasiodothyra communis communis</i> , <i>Q. kobeitusana</i> , <i>Tournayella jubra</i> , <i>Amphipora laxeperforata</i> , <i>A. patokensis minor</i>
Дошон (D ₂ ls)		150	Слоистые известняки: <i>Amphipora ramosa</i> , <i>A. laxeperforata</i> , <i>Scoliopora denticulata</i>
		70	Кремнистые сланцы
		200	Слоистые известняки: <i>Caliopora battersbyi</i> , <i>Thamnopora nicholsoni</i> , <i>Trachypora dubatolovi</i> , <i>Dendrostella trigemme</i> , <i>Stringocephalus burtini</i>
Зыонгдонг (D ₁₋₂ dd)		600-800	Алевролиты, песчаники, прослой сланцев и линзы известняков в верхах: <i>Syringopora eifeliensis</i> , <i>Heliolites porosus</i> , <i>Euryspirifer cf. tonkinensis</i> , <i>Indospirifer kwangsiensis</i> , <i>Stropheodonta cf. interstitialis</i>
Дошон (D ₁)		300	Красные песчаники, прослой алевролитов, конгломераты в низах

Рис. 7. Девонские отложения типа Киньмон и их сопоставление.
Усл. обозн. см. на рис. 3.

они частично относились к юрским отложениям, представленным континентальной фашей (толща Хакой). Е. Сорэн /Saurin, 1958/ впервые высказал мнение о раннедевонском возрасте "terrains rouges" песчаников Дошона. По

фациальной характеристике эти породы можно сопоставить с отложениями серии Шонгкау в зоне Шонгхием. С подобным представлением выступали и другие геологи /Trần Văn Tri, Nguyễn Đình Uy, 1975/.

Неясным вопросом является взаимоотношение этих красных пород с более древними отложениями. В р-не Киенан собраны верхнесилурийские брахиоподы *Retziella weberi* Nik., *Eospirifer lynxoides* Nal. и др. Здесь же из очень сходных пород установлены кораллы, распространенные от нижнего до верхов среднего девона. К сожалению, до сих пор взаимоотношения между разновозрастными отложениями в этом районе недостаточно изучены.

Толща Зыонгдонг (Đuống-Dông), D₁-D₂ dd

Выше пестрых отложений следует толща алевролитов, песчаников с прослоями сланцев. Она хорошо наблюдается в полосе Донгчичеу-Куанген в р-не Вантянь, Бихньой, Нуйдео, Зыонгдонг, Ниемшон и др., а также на ряде островов зал. Халонг, таких как о-ва Нгоквынг, Чабан (южная часть) и др. Общие черты разрезов толщи выдержаны по всей площади ее распространения и представлены кварцитовидными песчаниками, алевролитами и сланцами. Вверх по разрезам породы становятся более мелкозернистыми и здесь преобладают сланцы и алевролиты, иногда с мелкими линзами известняков. Только в р-не Тылак-Бихньой среди алевролитов и сланцев присутствуют тела кварцитовых ортофинов. Суммарная мощность толщи 500-600 м.

Е. Патт / Patte, 1927/ впервые описал эти отложения как девонские. Затем они были отнесены к эйфельскому ярусу большинством геологов /Геология..., 1965; Nguyễn Quang Hạp, 1967; Trần Văn Tri, Nguyễn Đình Uy, 1975; Dương Xuân Hào et al., 1975/. Окаменелости в этих отложениях немногочисленны и представлены в основном брахиоподами *Eurysporifer cf. tonkinensis* (Mans.), *Stropheodonta cf. interstitialis* Phill., *Atrypa ex gr. desquamata* Sow., *Atrypa auriculata* Hay., *Indospirifer kwangsiensis* Hou., *Acrospirifer* sp., *Camarotoechia* sp., *Schizophoria* sp., а также *Syringopora eifeliensis* (Schlut.), *Amphipora vatustior* Gur.

В приведенном списке имеются, с одной стороны, элементы фауны миалеской и льюкхиеуской свит (комплекс *Eurysporifer tonkinensis*), а с другой - науанской фауны (например, *Syringopora eifeliensis*). Между прочим, рассматриваемая толща непосредственно подстилает известняки, самые низы которых охарактеризованы живетскими кораллами и брахиоподами (подробнее см. ниже). Поэтому по возрасту она соответствует обеим свитам - Льюкхиеу и Науан, а не только Льюкхиеу (или Миале). Учитывая все эти обстоятельства и уделяя внимание фациальной особенности толщи Зыонгдонг, данное Нгуен Куанг Хапом /Nguyễn Quang Hạp, 1967/, с уточнением возраста - ранне-среднедевонский.

Свита Лошон (Lỗ Sơn), D₂ ls

Согласно на терригенной толще Зыонгдонг залегают известняки и кремнистые сланцы свиты Лошон, выделенной в 1971 г. Фам Ван Куангом. Она сложена тремя пачками:

1. Темно-серые слоистые известняки, согласно лежащие на породах толщи Зыонгдонг. В нижних слоях пачки иногда наблюдаются линзы или прослои известковистых сланцев красно-желтоватого цвета. Мощность 200-250 м.

2. Темно-серые, желтоватые кремнистые сланцы с маломощными прослоями глинистых сланцев. Все они более сильно смяты в складки, по сравнению с ниже- и вышележащими известняками. Мощность пачки превышает 60-

70 м, что хорошо наблюдается на горах Лошон, Тхьонтьеу, Хериенг и др.

3. Светло-серые толстослойные известняки, иногда с прослоями кремнистых известняков. Мощность 150 м.

Известняки свиты Лошон широко распространены в р-нах Киньмон-Куанген, Лошон-Ниемшон, Чангкень и др., на ряде островов таких, как Кайбау, Чабан, Тхуаконг и др. Е. Патт / Patte, 1927/ не отделял их от толщи антраколитовых известняков, А.И. Жамойда /Геология..., 1965/ впервые относил их к среднему девону - к эйфельско-живетской толще, а Фам Ван Куанг датировал возраст выделенной им свиты Лошон как живет-позднедевонский. Нами и Нгуен Тхомом / Tong-Dzuy Thanh, 1967; Dương Xuân Hào et al., 1975/ были установлены живетские кораллы в самых низах свиты Лошон. В целом строматопораты и кораллы свиты Лошон представлены *Amphipora ramosa* (Phil.), *A. angusta* Lec., *A. cf. laxeperforata* Lec., *Stachyodes insignis* Yav., *Actinostroma aff. devonense* Lec., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *T. polygonalis* (Mans.), *T. polytrematiformis* Tong-Dzuy, *T. aff. polyforata* (Schlot.), *Cladopora* sp., *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Crassialveolites crassus* Lec., *C. macrotrematus* Dubat., *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Coenites fascicularis* Rad., *C. simplex* Tchud., *C. aff. quydatensis* Tong-Dzuy, *Syringopora eifeliensis* (Schut.), *Heliolites porosus* Goldf., *Chaetetes* (*Litophyllum*) *inflatus* Lec., *Pachythea* sp., *Stringophyllum* (*Sociophyllum*) sp., *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Cuctienophyllum vietnamicum* (Bulv.); здесь встречаются и брахиоподы *Stringocephalus burtini* Defr.

Указанный комплекс видов позволяет сделать вывод о живетском возрасте вмещающих пород. Они приблизительно одновозрастны со свитой Халанг в зоне Халанг, хотя имеются некоторые отличия между ними. Кроме вышеизложенных данных, в р-не Киенан автором установлены *Stachyodes* sp., *Thamnopora aff. polyporata* (Schlot.), *Cladopora elegans* Dubat., *Cl. aff. vermiculariformis* Dubat., *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Coenites tenella* Gur., *Syringopora eifeliensis* Schlut., *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Aulocystis* (?) *kheloensis* sp. nov. Последний вид встречается в р-не Чунъя в ассоциации с типичными живетскими видами: *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Stringocephalus burtini* (Defr.). Таким образом, на холмах и в изолированных выходах литологически сходных известняков в р-не Киенан присутствуют не только силурийские /Геология..., 1965/ или нижнедевонские /Trần Văn Tri et al., 1975; Nguyễn Đình Hoà, 1977/, но и среднедевонские, скорее всего, живетские, отложения, в которых встречается лошонская фауна кораллов. Данные о верхне-силурийских, ниже- и среднедевонских отложениях на небольшой площади (р-н Киенан) представляются очень интересными. Выяснение взаимоотношений между этими разновозрастными отложениями очень важно для региональной стратиграфии девона.

Верхнедевонские отложения

В основании разреза известняков Нуйвой (р-н Киенан-Хайфон) Та Хоа Фыонг и Нгуен Тхе Зан собрали *Amphipora laxeperforata* Lec., *A. patokensis minor* Riab., *Tournayella jubra* Lip. et Pron., что свидетельствует о франском возрасте их вмещающих пород. Из скал, состоящих из известняков, к югу от горы Суаншон вдоль автодороги № 10, Доан Ньят Чыонгом и Нгуен Хыу Хунгом собраны *Quasiendothyra kobeitusana* (Raus.), Q.

communis regularis Lip., Q. communis communis (Raus.), Septatournayella rauserae rauserae Lip., S. lebedevae Poj., Septaglomospiranella opulenta Durk., S. kazakhstanica Reitl., Septabrunosina sp. Приведенные фораминиферы позволяют сопоставить вмещающие их породы с верхней частью свиты Токтат в разрезах типа Халанг.

ТИП РАЗРЕЗОВ ШОНГМУА (рис. 8, см. вкладку)

Свита Шонгмуа (Sông Mua), D_1^{sm}

Толща Сонг Муа: Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/), $D_1(?)$ - D_2^{sm} ; Dương Xuân Hảo et al., 1968; Dương Xuân Hảo, 1973, D_1^{sm} .

Шуойча (Suối Tra): Dương Xuân Hảo et al., 1975a (толща); Phan Cự Tiến, Nguyễn Vĩnh et al., 1977 (свита).

Нижний девон (часть): Nguyễn Xuân Bao, 1970; Dương Xuân Hảo et al., 1975b; Nguyễn Vĩnh, 1977.

Стратотип: разрез по р. Муа /Геология..., 1965/. Наиболее полное описание его дано Нгуен Винем / Nguyễn Vĩnh, 1977/. В качестве гипостратотипов предполагает разрез Хоабинь-Тули; отложения свиты Шонгмуа он подробно описывает в разделе "Нижний девон" с пачки 1 по 5 включительно.

Выделенная А.Е. Довжиковым /Геология..., 1965/ толща Шонгмуа (Сонг Муа) в последнее десятилетие стала широко известной во вьетнамской литературе. Для сходных черных сланцев в р-не Хоабинь-Тули Зыонг Суан Хао / Dương Xuân Hảo et al., 1975a / выделил толщу Шуойча / Suối Tra /, которая затем им была принята как свита Шуойча, характерная для нижнего девона в низовьях р. Да (р. Черной) (см. / Phan Cự Tiến et al., 1977/). Будучи распространённой в одной и той же зоне Фансипан, имея сходный состав пород и одновозрастный комплекс фауны, толща Шуойча оказалась младшим синонимом толщи Шонгмуа. Таким образом, свиту, выделенную на основании указанной толщи, целесообразно именовать свитой Шонгмуа (Sông Mua, D_1^{sm}), а не Шуойча (Suối Tra), как предполагали Фан Кы Тиен и Нгуен Винь / Phan Cự Tiến, et al., 1977/.

Свита Шонгмуа сложена черными глинистыми сланцами с известковистыми сланцами и в меньшей степени мергелями в верхних частях разрезов. Мощность свиты достигает в разрезах Шонгмуа 2300 м, Бахе (Енбаи) - более 1000 м, Хоабинь-Тули - 1500 м. К юго-западу зоны Фансипан мощность свиты не превышает 700-800 м (в разрезах Баннгам-Пиньбок и Ботао-Путюот).

Только в разрезе Ботао-Путюот, по данным Нгуен Виня / Nguyễn Vĩnh, 1977/, в основании свиты наблюдаются известняковые конгломераты, которые залегают на отложениях с Retziella weberi "со скрытым несогласием". Мощность пачки конгломератов колеблется от нескольких до 20 м. В разрезе Шонгмуа взаимоотношения свиты с более древними отложениями наблюдать не удалось, но в гипостратотипическом разрезе Хоабинь-Тули не обнаруживается несогласия между свитой и нижележащими мергелями с сидурийскими брахиоподами Retziella weberi Nik., Fardenia sp., Camarotoechia aff. nucula Sow. и др. Однако Нгуен Винь / Nguyễn Vĩnh, 1977/ здесь и в других разрезах описал скрытое несогласие между ними.

Наблюдаются постепенные переходы в вышележащую свиту Баннгуон. В нижних частях свиты до сих пор фауна не обнаружена. В разрезах Хоабинь-Тули, Шонгмуа и др. окаменелости наблюдаются лишь со второй трети разреза свиты.

Здесь выделены два комплекса фауны. Нижний отмечается в разрезах Хоабинь-Тули, Баннгам-Пиньмок и представлен *Schellwienella praeumbraculum* Koz., *Stropheodonta subinterstitialis* Koz., *Platyorthis aff. cimex* Koz., *Platyorthis* sp., *Chonetes cf. striatella* Dalm., *Fabulum* sp., *Howellella ex gr. crispa* His., *Schyschatocrinus astericus* (Schewts.). Второй комплекс встречается также в разрезе Шонгмуа и других отдельных обнажениях, которые не увязаны с разрезами. В комплексе присутствуют *Hysterolites wangi* (Hou), *Chonetes hoabinhensis* Mans., *Ch. aff. plebeja* Schnur., *Ch. aff. striatella* Dalm., *Strophochonetes* sp., *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Howellella* sp., *Pteria (Actinopteria) subdecussata* Hall, *Sphenotus (?) spatula* (Mans.), *Mytilarca* sp., *Paracyclas* sp.

Этот комплекс позволяет сделать вывод о раннедевонском, скорее всего, локковском, возрасте свиты Шонгмуа. Более подробное обоснование возраста свиты Шонгмуа и других девонских подразделений дано в разделе, посвященном анализу комплексов фауны и сопоставлению девонских подразделений Вьетнама.

К свите Шонгмуа, по-видимому, можно присоединить мергели и сланцы р-на Лангняп с *Favosites cf. clarus* Yanet, *Parastriatopora rzonsnickajae* Dubat., *Paramphipora ex gr. diculida* Yavorsky / *Nhuỳnh Xuân Bao*, 1970/.

Свита Баннгуон (Bản Nguồn), D₁^{bn}

Eifelien (part); Dussault, 1929; Saurin, 1956.

Эйфельский ярус (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/); *Dương Xuân Hào et al.*, 1968; Зыонг Суан Хао, 1973; *Nguyễn Vĩnh*, 1977.

Свита Баннгуон (D₂^{e bn}): *Nguyễn Xuân Bao*, 1970; *Dương Xuân Hào et al.*, 1980; Зыонг Суан Хао, 1973; *Phan Cự Tiến et al.*, 1977, D₁^{bn}; Тонг Зюи Тхань, 1978, 1980.

Свита выделена Нгуен Суан Бао /*Nguyễn Xuân Bao*, 1970/ и сложена главным образом алевролитами, песчаниками и сланцами. На юго-западной окраине зоны Фансипан и в других местах в верхних частях свиты наблюдаются известковистые компоненты, иногда маломощные прослои мергелей.

Стратотип свиты находится в разрезе по р. Муа. Его наиболее полное описание дано Нгуен Винем / *Phan Cự Tiến et al.*, 1977/ (пачка 1-4 эйфельских отложений по наименованию этого геолога). Здесь свита представлена только терригенными отложениями. И с нижележащей свитой Шонгмуа, и с перекрывающими отложениями свита Баннгуон имеет согласные взаимоотношения. Мощность ее 400-800 м.

Отложения свиты Баннгуон охарактеризованы богатыми окаменелостями. В стратотипическом разрезе были установлены *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Nervostrophia (?) rzonsnickajae* Zuong, *Stropheodonta aff. pattei* Yin, *Chonetes magnini* Mans., *Parastrophonella aff. dora* Rzons., *Undispirifer* sp., а также малочисленные представители *Hysterolites wangi* (Hou) / *Nguyễn Xuân Bao*, 1970/. Сборы фауны в р-нах Шуойньё, Бахе (Енбай), Хоабинь-Тули и др. представлены *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Nervostrophia (?) rzonsnickajae* Zuong, *Atrypa (Desquamatia) muongrhoensis* Zuong, *Athyrisina squamosa* Hays., *Acrospirifer fongi nuitoensis* Zuong et Rzons., *A. cf. gerolsteinensis* (Stein.), *Chonetes aff. longispina* (Mans.), *Parachonetes zeili* (Mans.), *Howellella ex gr. crispa* (His.), Pa-

laeosolen chapmani Williams et Breger, Sphenotus (?) spatulata (Mans.), S. aff. solenoides Hall, Pteria (Actinopteria) subdecussata Hall, P. ex gr. lineata Goldf., P. aff. laevis Goldf., Gravicolumene ex gr. blumenbachi (Brong.), Proetus sp.

К свите Бангюон относятся первые пачки мергелей и известняков в разрезе верхнего течения р. Шуойньё, в которых были установлены кораллы Favosites ex gr. goldfussi Orb., Fav. cf. alpinus Pen., Fav. cf. gregalis Porf., Fav. aff. kozlowskyi (Sok.), Fav. vilvaensis (Sok.), Fav. cf. hidensiformis Mir., Pchyl. aff. vietnamicus (Dubat.), Squameofavosites ex gr. cechicus Galle, S. kolymensis (Tchern.), S. attenuatus Smirn., Emmonsia sp., Echyropora grandiporosa Tong-Dzuy, E (?) minuta Thom, Parastriatopora sp., Caliapor macropora Dubat., Heliolites cf. barrendei Pen., Chaetipora muonglaeensis Tong-Dzuy, Pseudozonophyllum aff. zmeinogorskensis Spassky; строматопораты Stromatoporella rara V. Khalif., Tienodyction sp., Trupetostroma sp., Clathrocoilina sp., Salairella sp. Выше по разрезу встречаются брахиоподы, часто сопутствующие Euryspirifer tonkinensis (Mans.). Их состав описан выше.

Мощность свиты Бангюон в верхнем течении р. Шуойньё и в р-не Бахе (Енбаи) достигает 700-800 м, в верхнем течении р. Муа - 400, а в разрезе Хоабинь-Тули - 200 м. Свита согласно налегает на свиту Шонгмуа и перекрывается известняками толщи Банпап.

Выделяя свиту Бангюон, Нгуен Суан Бао / Nguyễn Xuân Bao, 1970/ датировал ее эйфелем. К такому мнению присоединились Зыонг Суан Хао /1973; Dương Xuân Hảo et al., 1975/, Фан Кы Тиен и Нгуен Винь / Phan Cự Tiến et al., 1977/ и др. Фауна свиты Бангюон относится к типичному комплексу Euryspirifer tonkinensis, возраст которого обоснован как раннедевонский / Tống-Dzuy Thanh, 1976a-c/.

Толща Банпап (Bản Páp), D₂ bp

Свита Bản Páp: Nguyễn Xuân Bao, 1970; Dương Xuân Hảo, 1975. Эйфельский-живетский ярусы (в зоне Фансипан): Довжиков и др. (см. Геология..., 1965/); Nguyễn Vĩnh, 1977.

Горизонт Nà Quán: Dương Xuân Hảo, 1975a.

Свита Mố Tôm: Phan Cự Tiến et al., 1977.

Самый характерный разрез рассматриваемой толщи находится в долине р. Муа в 3 км выше с. Бангюон / Nguyễn Xuân Bao, 1970/. Его подробное описание дано Нгуен Винем / Phan Cự Tiến et al., 1977/. Уточненный состав фауны, собранной в последнее время, приведен здесь.

Толща сложена слонстыми темно-серыми известняками, широко распространенными в низовье р. Да (р. Черная). Мощность толщи достигает 1200 м в разрезе Шонгмуа, превышает 700-800 м в разрезах Шуойньё, Хоабинь-Тули и др. Она согласно налегает на свиту Бангюон и согласно перекрывается толщей Банкай.

В самых низах толщи в разрезе Шонгмуа встречаются Favosites goldfussi Orb., Fav. kolimaensis Rukh., Fav. aff. stellaris Tchern., Fav. aff. cronigerus Orb., Squameofavosites alveosquamatus Tong-Dzuy, Caliapor cf. stelliformis (Chapman).

В средней и верхней частях разреза найдены Alveolites mauritanus Le Maitre, Crassialveolites crassus (Lec.), Scoliopora sp., Solipetra cf. vietnamica Font., Grypophyllum cf. carinatum (Soshk.), Macgeea sp., Amphipora ramosa (Phil.), A. sp., Stachyodes sp., Parallelopore sp.

В разрезе Хоабинь-Тули в низах толщи установлены *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. regularissimus* Yanet, *Fav. kolimaensis* Rukh., *Fav. difformis* Chekh., *Fav. aff. subnitellus* (Dubat.), *Emmonsia yenlancensis* Font., *Cladopora yavorskyi* (Dubat.), *Chaetetipora muonglaiensis* Tong-Dzuy, *Amphipora acerba alaskiensis* Yavor., *A. agreste vojachica* Khrom. С середины разреза встречаются строматопораты *Amphipora ramosa* (Phill.), *A. ramosa* mut. *minor* Riab., *A. ramosa* mut. *desquamata* Lec., *A. acerba alaskiensis* Yavor., *A. agreste vojachia* Khrom., *A. cf. lituata* Khrom., *A. lituata* var. *canaliculata* Khrom., *Atelodictyon* sp., *Stromatopora* ex gr. *concentrica* (Goldf.), *Stachyodes* cf. *odinekensis* Yavors., *Trupetostroma* cf. *pellucida* (Yavor.), *Syringostromella* cf. *zintchekoi* (V. Khalf.); табуляты *Favosites* aff. *robustus* Lec., *Fav. aff. difformis* Chekn., *Fav. graffi* Pen., *Riphaeolites xommayensis* sp. nov., *Striatoporella* (?) *dogdensis* Dubat., *Thamnopora ambigua* Tchud., *Caliapora* cf. *dubatołovi* Tong-Dzuy, *Alveolitella* sp., *Coenites* sp., *Scoliopora* aff. *minutissima* Dubat., а также *Dendrostella* sp. и *Stringocephalus* sp.

В низах толщи Банпап по разрезу Шуойнь распространены табуляты *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. cf. tarejaensis* Tchern., *Fav. cf. robustus* Lec., *Pachyfavosites vietnamicus* (Dubat. et Tong-Dzuy), *Thamnopora* cf. *bublichenkoi* Dubat., *Cladopora* sp., *Syringopora eifeliensis* Schlut., *Chaetetes* cf. *yunnanensis* (Mans.), а также брахиоподы *Chonetes* cf. *magnini* Mans. и ругозы *Pseudomicroplasma* (?) *fongi* (Yoh), *Dialythophyllum* ex gr. *annulatum* (Peetz), *Tabulophyllum* sp., *Stringophyllum* sp. Во второй половине разреза окаменелости редки: *Amphipora* sp., *Striatopora* sp., *Crassialveolites* cf. *crassus* (Lec.), *Coenites* sp.

К толще Банпап относятся известняки Мотом, которые, скорее всего, соответствуют лишь верхним частям толщи и обладают особенностью, заключающейся в том, что в середину слоев известняков вклинивается пачка песчаников с прослоями мергелей и известняков. В коренных породах установлен характерный живетский комплекс фауны: *Amphipora camosa* var. *minor* Riab., *Actinostroma* ex gr. *clathratum* Nich., *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Crassialveolites cavernosus* (Lec.), *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora* cf. *dubrovensis* Dubat., *Syringopora eifeliensis* Schlut. Из крупных глыб известняков на берегу р. Да были собраны /Геология..., 1965; Nguyễn Vĩnh, 1977/ также живетские кораллы *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *C. motomensis* Tong-Dzuy, *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Chaetetes* (*Litophyllum*) *inflatformis* Tong-Dzuy, *Phillipsastraea* sp. Наряду с ними встречаются *Pachyfavosites vietnamicus* (Dubat. et Tong-Dzuy), который найден и в свите Накуан, *Cladopora* aff. *rara* Dubat. эйфельского облика. Уместно напомнить, что описанные Г. Фонтаном /Fontaine, 1954/ эмско-эйфельские кораллы *Favosites styriacus* Pen., *Fav. graffi* Pen., *Fav. chaetetiformis* Le Maitre, *Fav. goldfussi* Orb., *Gephuropora duni* Eth. (= *Squameofavosites baolacensis* Tong-Dzuy) относились и к фауне известняков Мотом /Fontaine, 1954/. Однако эти кораллы происходят не из разреза известняков Мотом, а из известняков Банхом (*Calcaires de Ban Hom*) /Deprat, 1914; Saurin, 1956/, которые Л. Дюссо /Dussault, 1929/ рассматривает как эквивалент выделенных им известняков Мотом. Как показано выше, это мнение некорректно. По вещественному составу

и характеристике фауны известняки Мотом не могут быть синонимом толщи Банпап, как это полагали Фан Кы Тиен, Нгуен Винь /Phan Cự Tiển et al., 1977/. Они, скорее всего, представляют собой разнофациальные отложения, соответствующие верхней (живетской) части толщи Банпап. Девонские отложения в р-не Мотом нуждаются в дополнительном изучении. Пока совершенно неясными остаются взаимоотношения между этими живетскими известняками и нижележащими песчаниками с нижнедевонской (?) фауной и флорой: *Hysterolites wangi* (Hou), *Svalbadris* sp., *Aneurophyton* cf. *germanicum* Kr. et Vejl. /Nguyễn Xuân Bao, 1970/.

Толща Банкай (Bản Cải), $D_3^{fr-fm}_{bc}$

Série de Ban Cai: Deprat, 1914; Saurin, 1956 (Dinantien).

Свита Банкай: Nguyễn Xuân Bao, 1970 (D_3^{bc}); Nguyễn Vinh, 1977 ($D_2^{gv} - D_3^{bc}$); Dương Xuân Hảo et al., 1980 ($D_3 - C_1^{bc}$); Tống Dзуй Thanh, 1980 (D_3^{bc}).

Série de Ban Thoc: Dussault, 1929 ($D_3 - C_1$); Saurin, 1956 (C_1 - Tournaisien) (part).

Толща Бантанг (часть): (см. /Геология..., 1965/).

Толща Намсап (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Свита Даниенг: Nguyễn Xuân Bao, 1970.

Верхнедевонские отложения: Trần Văn Tri et al., 1977.

Породы толщи Банкай распространены в верхнем течении рек Муа, Шуойнь, Намсап и в разных местах низовья р. Да. Типичный разрез обнаружен в верхнем течении р. Муа.

1. Согласно на породах толщи Банпап лежат известковистые алевролиты, переслаивающиеся с кремнисто-известковистыми сланцами. Мощность 50-60 м.

2. Чередование светло- и темно-серых толстослоистых известняков. В этой пачке Доан Нят Чьонгом собраны франские фораминиферы и конодонты *Nanicella* aff. *uralica* Tchuv., *Eogeinitzina* cf. *devonica* Lip., *Eonodosaria* cf. *evlanensis* Lip., *Tikhinella* *multiformis* (Lip.), *T.* cf. *frigina* Byk., *Palmatolepis* *gigas* Miller et Young, *Ancyrodella* *nodosa* Ur. et Bass., *Polygnathus* *normalis* Miller et Young. Мощность 30 м.

3. Полосчато-слоистые известняки, мергели с прослоями кремнистых сланцев. В верхней части пачки породы более толстослоистые. В мергелях верхней части пачки Фам Ким Нганом установлены фаменские конодонты зоны *Palmatolepis* *marginifera*, *P.* *marginifera marginifera* Helms, *P.* *glabra glabra* Ur. et Bass., *P.* *glabra distorta* Brans. et Mehl, *P.* *glabra pectinata* Zieg., *P.* *minuta minuta* Brans. et Mehl, *P.* *minuta schleizia* Helms, *Polygnathus* sp., *Hindeodella* *brevis* Brans. et Mehl, *Synprioniodina* sp. Мощность 250 м.

4. Темно-серые толстослоистые известняки, переслаивающиеся с черными кремнистыми сланцами и известковистыми алевролитами примесью марганца. Мощность 150 м.

Непосредственного взаимоотношения толщи Банкай и каменноугольных отложений в разрезе не наблюдается. По составу приведенной фауны можно скоррелировать толщу со свитой Токтат (D_3^{f-fm} tt). Верхняя граница обоих подразделений требует уточнения.

ТИП РАЗРЕЗОВ НАМПИА

Толща Нампия (Nậm Pìà), D₁np

Породы этой толщи распространены на территории зон Шонла и Тханьхоа (по структурно-фашиальному районированию /Геология..., 1965/). Наиболее пол-

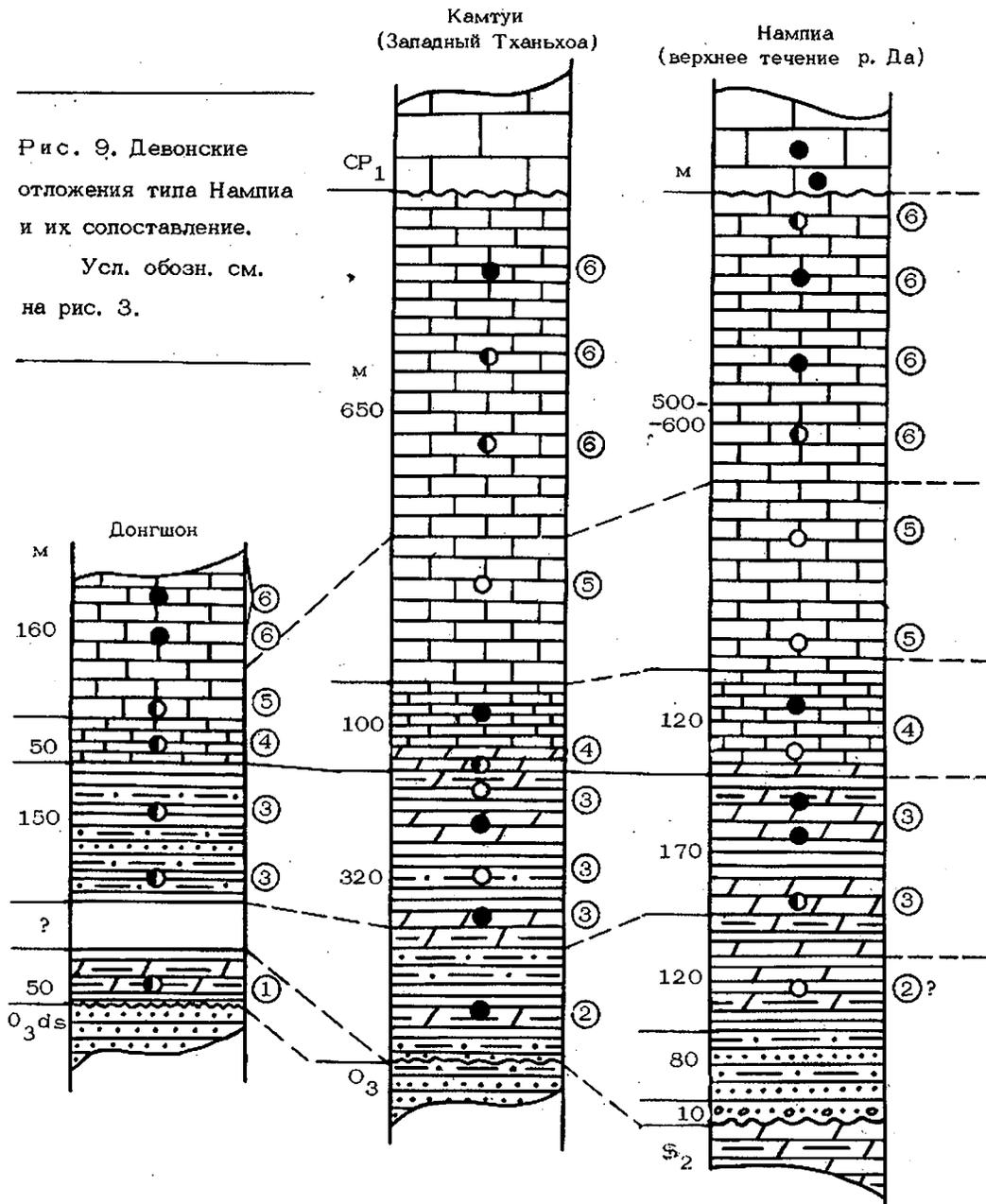


Рис. 9. Девонские отложения типа Нампия и их сопоставление.

Усл. обозн. см. на рис. 3.

ное описание толщи дано Буй Фу Ми и Нгуен Винем / Nguyễn Vĩnh, 1977/. Лучший разрез толщи наблюдается в береговом обрыве р. Да (рис. 9).

1. Несогласно на отложениях с *Retziella weberi* Nik., *Parastriatopora* sp., отнесенных нами к свите Шиньвинь ($O_3 - S_{sv}$), залегают конгломераты с гальками кварцитовидных пород. Мощность 6-10 м.

Система	Отдел	Ярус	Толща	Колонка	Краткая литологическая характеристика и основные окаменелости									
Девонская	Средний	Живетский	Банпап ($D_1 - D_2$ br)		Слоистые темно-серые, иногда толстослоистые светло-серые в верхах: <i>Amphipora ramosa</i> , <i>A. rudis</i> , <i>Actinostroma clathratum</i> , <i>Stachyodes gracilis</i> , <i>Thamnopora nicholsoni</i> , <i>T. polygonalis</i> , <i>Crasialveolites crassus</i> , <i>Calliopora battersbyi</i> , <i>Scoliopora denticulata</i> , <i>Dendrostella trigemme</i> , <i>Favosites robustus</i> , <i>Pachyfavosites polymorphus</i> , <i>Thamnopora micropora</i>									
					Эйфельский	Эмсский		Тонкослоистые темно-серые, иногда лепитовые известняки: <i>Favosites goldfussi</i> , <i>F. regularissimus</i> , <i>Emmonsia yenlacensis</i> , <i>Squameofavosites kulkovi</i> , <i>Parastriatopora champungensis</i> , <i>Tryplasma aequabilis</i>						
								Пражский	Нижний		Чередование глинистых сланцев, алевролитов, мергелей и известковистых сланцев, с прослоями песчаников в низах и слоями конгломератов: <i>Favosites styriacus</i> , <i>F. gregalis</i> , <i>Squameofavosites cechicus</i> , <i>S. baolacensis</i> , <i>S. brusnitzini</i> , <i>Emmonsia yenlacensis</i> , <i>Cladopora rectilineata</i> , <i>Chaetetipora vietnamica</i> , <i>C. sokolovi</i> , <i>Euryspirifer tonkinensis</i> , <i>Parachonetes zeili</i> , <i>Dicoelostrophia anhanmitica</i> , <i>Hysterolites wangi</i> , <i>Schellwienella praeumbraculum</i> , <i>Stropheodonta subinterstitialis</i>			
											Лохковский	Верхний		Мергели и известковые сланцы: <i>Retziella weberi</i>
Верхний силур														

2. Грубозернистые кварцитовидные песчаники с маломощными прослоями гравелитов внизу и сланцев сверху. Мощность 80 м.

3. Черные глинистые и известковистые сланцы с прослоями кварцитовидных песчаников внизу. В известковистых сланцах найдены *Favosites* sp., *Squameofavosites* sp. Мощность 120-130 м.

4. Черные глинистые сланцы с прослоями мергелей и кремнистых сланцев, иногда с линзами известняков. Мощность 170-180 м. Здесь встречены брахиоподы *Aulacella zhamoidai* Zuong et Rzons., *Schellwienella umbraculum* Schloth., *Hysterolites wangi* (Hou); трилобиты *Proetus* sp.; определенные нами кораллы *Favosites* cf. *alpina* Pen., *Fav.* cf. *saurini* (Font.), *Squameofavosites* cf. *cechicus* Galle, *Sqf.* *brusnitzini* (Peetz), *Sqf.* sp., *Emmonsia* cf. *yenlacensis* Font., *Cladopora rectilineata* Simpson, *Cl.* *spinosa* Tong-Dzuy, *Thecostegites minutus* Tong-Dzuy, *Chaetetipora vietnamica* Dubat. et Tong-Dzuy, *C.* *sokolovi* Dubat. et Tong-Dzuy, *C.* *muonglaiensis* Tong-Dzuy. На плазо Шиньхо (Лайтяу) были найдены *Chonetes* aff. *indosinensis* Mans., *Parachonetes* aff. *zeili* (Mans.) /Геология..., 1965/. В провинции Шонла к описываемой толще относятся кварцитовидные песчаники и глинистые сланцы, которые описаны Фан Шоном в 1974 г. в районах Фиенгкам, Муойной.

Породы толщи Нампиа наблюдаются и на западной окраине провинции Тханьхоа и в р-не Хамронг. Видимо, к нижним слоям толщи относятся алевролиты и сланцы с *Schellwienella* aff. *praeumbraculum* Kozl., обнажающиеся вблизи моста Хамронг /*Nguyễn Vĩnh*, 1977/. Выше наблюдаются алевролиты и сланцы с *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Stropheodonta* cf. *orientalis* Mans. и др. /Геология..., 1965; *Nguyễn Vĩnh*, 1977/. В западной части провинции Тханьхоа к толще Нампиа нами относятся породы, описанные Фам Ван Куангом /*Phạm Văn Quang*, *Trần Văn Toàn*, 1973/ как толща Коми и Чунгшон. Здесь снизу вверх породы постепенно изменяются от песчаников, алевролитов до глинистых, кремнисто-известковистых сланцев и мергелей. Мощность толщи 300-350 м. В слоях алевролитов найдены *Hysterolites wangi* (Hou), *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Schellwienella* aff. *umbraculum* Schl., *Sch.* *lantenosi* (Mans.), *Douvillina pattei* (Yin), *Megastrophia ex gr. concava* (Hall) /*Phạm Văn Quang* et al., 1973/. В мергелях и линзах известняков верхней части толщи установлены *Favosites subnitellus* (Dubat.), *Squameofavosites cechicus* Galle, *S.* *baolacensis* Tong-Dzuy, *S.* *vanchieni* Tong-Dzuy, *S.* *sokolovi* Chekh., *S.* aff. *brusnitzini* (Peetz), *S.* cf. *delicatus* Dubat., *Striatopora* sp., *Paraheliolites minutus* Tong-Dzuy, *Chaetetipora vietmanica* Dubat. et Tong-Dzuy.

Во всех изученных разрезах толщи Нампиа согласно перекрывается известняками толщи Банпап (D_{1-2} bp).

Породы толщи Нампиа были отнесены к эйфельскому ярусу /*Jacob*, 1921; Геология..., 1965; *Dương Xuân Hào*, 1968/. Нгуен Винь /*Nguyễn Vĩnh*, 1977/ описал рассматриваемые отложения как нижнедевонско-эйфельские. Фам Ван Куанг /*Phạm Văn Quang*, *Trần Văn Toàn*, 1973/, разбирая заключение специалистов по определению различных групп фауны, отнес слои с комплексом кораллов к верхнему силуру - нижнему девону (толща Коми), а слои с комплексом брахиопод - к эйфельскому ярусу (толща Чунгшон). Однако и в западной части провинции Тханьхоа, и в других районах региона Бакбо отложения с указанным комплексом брахиопод залегают ниже мергелей, известко-

вистых сланцев с перечисленными кораллами. В будущем при более детальном изучении, по-видимому, можно будет расчленить толщу Нампиа на несколько подразделений. Ориентируясь на современный уровень изучения, мы отнесли толщу Нампиа к нижнему девону.

Толща Банпап (Bản Páp), D₁₋₂ bp

Толща слоистых темно-серых известняков широко распространена в типе разрезов Нампиа, по составу пород и содержащихся в ней остатков фауны она не отличается от толщи Банпап, распространенной в типе Шонгмуа. Типы разрезов Нампиа и Шонгмуа расположены в общей структурной зоне на северо-западе провинции Бакбо. Поэтому здесь темно-серые известняки описываются как толща Банпап.

Породы толщи Банпап широко распространены в районе Донгшон, окрестностях г. Тханьхоа и западной части одноименной провинции, в р-нах Фиенгкам-Муойной (Шонла) и в Лайчяу. Лучший разрез толщи подробно описан Буи Фу Ми / Nguyễn Vinh, 1977/ (р. Да, ниже устья руч. Нампиа). Здесь согласно на толще Нампиа лежат маломощные слои тонкослоистых пелитовых известняков, а затем толстослоистые известняки. Мощность толщи более 600-800 м.

В нижней половине разреза толщи встречаются *Favosites* aff. *goldfussi* Orb., *Fav. styriacus* Pen., *Fav. graffi* Pen., *Fav. stellaris* Tchern., *Fav. robustus* Lec., *Squameofavosites* cf. *kulkovi* Dubat., *Emmonsia yenlacensis* Font., *Thamnopora* cf. *micropora* Lec., *Striatopora* sp., *Crassialveolites* sp. В верхней половине толщи кораллы более разнообразны: *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *Th. nicholsoni* (Frech), *Th. densa* Tchud., *Striatopora* aff. *magnifica* Tchud., *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Crassialveolites crassiformis* Sok., *Calliapor* *battersbyi* (M.E.H.), *Coenites subramosus* Lec., *C. cf. quydatis* Tong-Dzuy, *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Grabaulites* sp., *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Grypophyllum* cf. *carinatum* (Soshk.), *Aulacophyllum* cf. *cylindricum* Buch. Кроме того, встречаются строматопораты *Amphipora ramosa* (Phill.), *A. rudis* Lec., *Stachyodes* aff. *gracilis* Lec., *S. laichauensis* sp. nov., *Actinostroma clathratum* Nich. и др.

В р-не Фиенгкам-Муойной (провинция Шонла) из известняков, по-видимому, соответствующих нижней части толщи, были установлены *Favosites* aff. *vilvaensis* (Sok.), *Squameofavosites* cf. *kulkovi* Dubat., *S. aff. baolacensis* Tong-Dzuy, *Calliapor* aff. *dubatolovi* Tong-Dzuy и др.

На территории провинции Тханьхоа мощность толщи значительно уменьшается и не превышает 250-300 м. В известняках вблизи от р-на Хамронг фауна собиралась в двух не увязанных друг с другом обнажениях. В первом были определены *Favosites* sp., *Pachyfavosites* cf. *polymorphus* (Goldf.), *Squameofavosites* cf. *kolymensis* (Tchern.), *Parastriatopora* cf. *champungensis* Tong-Dzuy, *Solipetra* cf. *vietnamica* Font., а в другом встречены более молодые формы: *Thamnopora* cf. *beliakovi* Dubat., *Crassialveolites crassiformis* (Sok.).

В западной части провинции Тханьхоа в нижней части толщи найдены *Favosites goldfussi* (Orb.), *Squameofavosites* cf. *brusnitzini* (Peetz), *Calliapor* cf. *dubatolovi* Tong-Dzuy, *Heliolites porosus* (Goldf.), *Tryplasma equabilis* (Lonsd.). В верхней части толщи встречены *Amphipora ramosa* (Phill.), *Thamnopora* sp., *Trachypora* cf. *dubatolovi* Tong-Dzuy, *Calliapor* *battersbyi* (M.E.H.), *Coenites* sp., *Pla-*

cocoenites sp., Scoliopora sp., Charactophyllum aff. spongiosum (Schlut.). По вышеотмеченным видам эти известняки, очевидно, относятся к толще Банпап, впервые описанной в типе разрезов Шонгмуа.

РЕГИОН ВЬЕТ-ЛАОС

ТИП РАЗРЕЗОВ ШОНГКА

Девонские отложения этого типа прослеживаются полосами в северо-западном - юго-восточном направлении в Верхнем Лаосе, а также к юго-западу региона Бакбо до середины Чьонгшонской цепи и к северу от перевала Деонганг. На территории Вьетнама они обнаружены в р-не Дьенбиенфу и широко распространены в бассейне Шонгка (провинция Нгетинь).

Нижняя часть разрезов этого типа представлена флишoidalными терригенными толщами Хуойни и Таичанг, отмеченными в разных районах, средняя - терригенной и карбонатной толщей Хуойлой, а верхняя - известняками свиты Намкан, которые распространяются узкими полосами на западе р-на Нгеан. Разрезы оканчиваются маломощными слоями известняков фаменского возраста (рис. 10).

Толща Хуойни (Huội Nhi), S₂ (?) - D₁ hn

Série du Haut Song Ca (part): Fromaget, 1928

Толща Сонгка (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/); Trần Văn Tri et al., 1977; Tống-Dzuy Thanh, 1980.

Средний палеозой, Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Толща Huội Nhi: Nguyễn Văn Hoành, 1978 (см. /Dạng Trần Huyên, Nguyễn Đình Hồng, 1981/).

Породы толщи Хуойни, установленной в 1978 г. Нгуен Ван Хоанем, распространены в районах бассейна Шонгка. Они представлены серицитовыми сланцами, алевролитами, песчаниками и глинистыми сланцами флишoidalного типа. Толща Хуойни согласно залегает на толще Шонгка (O₃ - S₁ sc) и согласно перекрыта толщей Хуойлой. Мощность 700-900 м. Нгуен Ван Хоань разделил толщу на две подтолщи.

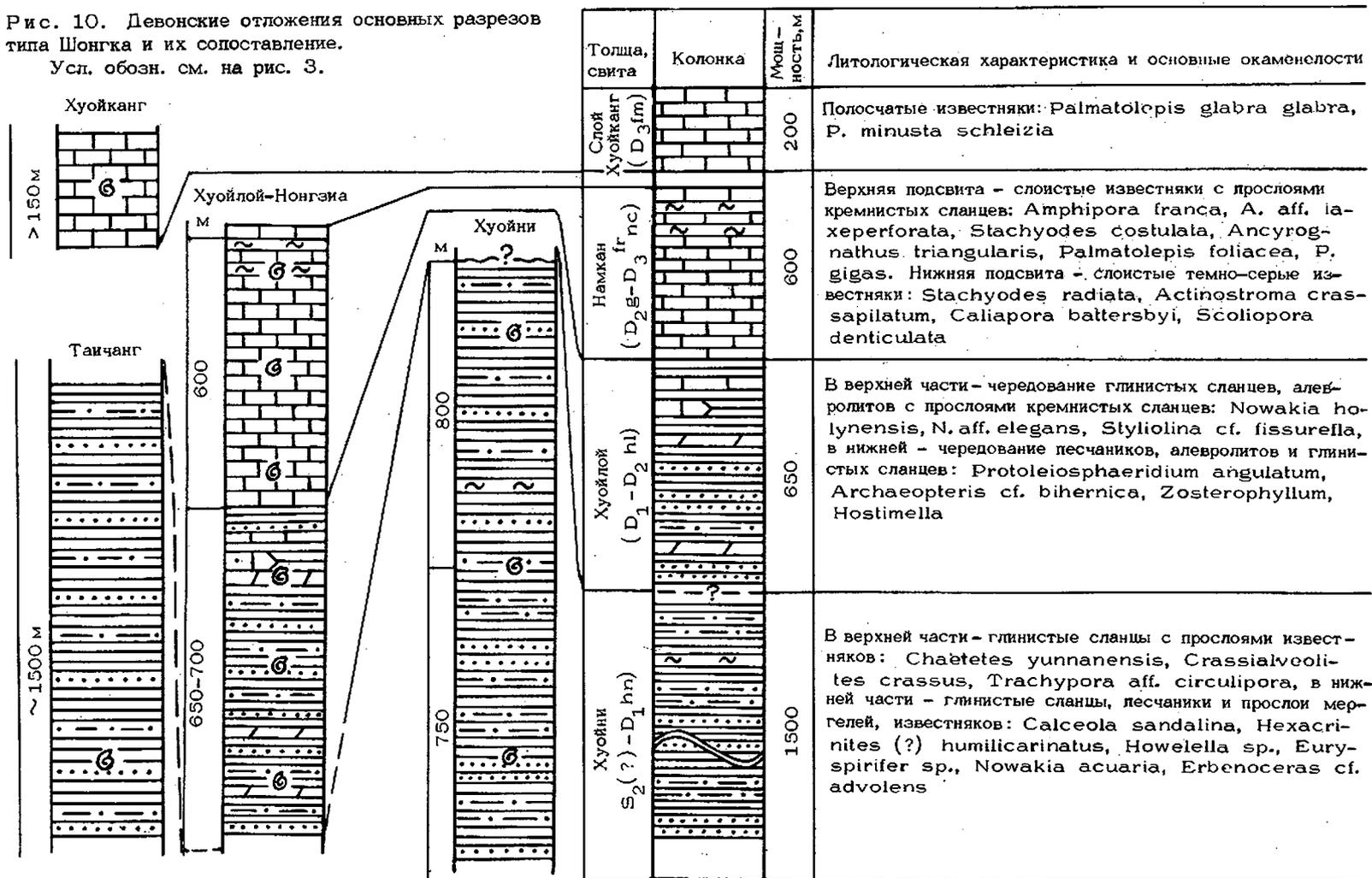
Нижняя представлена серыми среднезернистыми песчаниками и алевролитами, переслаивающимися с серицитовыми, глинистыми сланцами. Мощность 500-700 м. В породах подтолщи к югу от Фулуока встречаются силурийские споры *Protoleiosphaeridium angulatum* Andr., *P. flavum* (Tim.), *P. perfoliatum* cf. *major* (определение Е.М. Андреевой) и остатки растений *Zosterophyllum*, *Nostimella*, *Aphylopteris*. Н.М. Петросян сделала вывод о позднесилурийско-раннедевонском возрасте пород, вмещающих эти виды /Геология..., 1965/.

Верхняя подтолща начинается маломощной пачкой толстослоистых песчаников. Затем разрез характеризуется флишoidalным чередованием глинистых сланцев и алевролитов. Мощность 200-250 м. В породах нижней части подтолщи встречаются представители *Nowakia acuaria* Richt, выше по разрезам - *Styliolina* cf. *fissurella* (Hall), *S. ex gr. nucleata* Karp., *Striatostyliolina termierae* Lard., *Monograptus* sp. Видимо, к этой подтолще относятся сборы тентакулитов р-на Мыонгсен - *Nowakia holynensis* Bouc., *N. sp.*, а также в сопредельной территории провинции Сиенгхуанг (Лаос) - *Nowakia* cf. *zlichovensis* Bouc., *N. barrandei* Bouc. et Prantl.

На западе р-на Нгеан, где была закартирована площадь распространения этой подтолщи, собраны геологами живетские тентакулиты *Veriatellina* cf. *holardi* Lard., *Distriatostylus* cf. *akkaensis* Lard., *Nowakia* sp.,

Рис. 10. Девонские отложения основных разрезов типа Шонгга и их сопоставление.

Усл. обозн. см. на рис. 3.



Styliolina cf. nucleata Karp., *Striatostyliolina* sp. (определение В.Л. Клишевича).

Учитывая согласное залегание толщи Хуойни между толщами Шонгка ($O_3 - S_1$ sc) и Хуойлой (D_{1-2} hl) и найденные остатки тентакулитов и граптолитов, авторы приняли возраст рассматриваемой толщи как позднесилурийско-раннедевонский. В дальнейшем необходимо уточнить стратиграфическое положение сборов живетских тентакулитов. В настоящее время отложения с этими тентакулитами геологи-съемщики условно относят к толще Хуойни.

Толща Таичанг (Tây Chang), $S_2(?) - D_1$ tc

Отложения толщи Таичанг широко распространены в северо-западном обрамлении региона Бакбо, в р-не Диенбиенфу. А.Е. Довжиков /Геология..., 1965/ датировал ее возраст как позднепермско-триасовый на основании находки триасовых бивальвий. Позднее в съемочных работах в этом районе Фан Шон убедительно показал, что породы с триасовыми бивальвиями относятся к свите Шуойбанг (T_3^{n-r} sb). Они составляют небольшую часть бывшей толщи Таичанг (в понимании А.Е. Довжикова), а в основном для этой толщи характерна среднепалеозойская фауна.

Для описанной Фан Шоном толщи Таичанг характерно флишное переслаивание глинистых сланцев, алевролитов и песчаников. В нижних слоях толщи, на берегу р. Намныя, к юго-западу от р-на Диенбиенфу обнаружены *Nowakia cf. acuaria* Richt., *Erbenoceras cf. advolvens* (Erb.), *Anetoceras* sp., что свидетельствует о раннедевонском возрасте вмещающих пород. Видимо, толща Таичанг является стратиграфическим эквивалентом вышеописанной толщи Хуойни. Основание для такого вывода - сходный характер флишной слоистости и сходство фауны толщ.

Толща Хуойлой (Huôi Lô), D_{1-2} hl

Толща Сонгка (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/; Trần Văn Trị et al., 1977 ($S - D_{sc}$)).

Свита Huôi Lô: Nguyễn Văn Hoãn et al. ($D_1 - D_2^e$ hl) (см. /Dạng Trần Huyền, 1981/).

Породы толщи Хуойлой распространены на небольшой территории к северу от г. Мыонгсен (на западе р-на Нгеан). Они представлены в основном чередованием песчаников, алевролитов и глинистых сланцев. Толща была выделена Нгуен Ван Хоанем как свита Хуойлой. Однако она имеет неполную палеонтологическую и стратиграфическую характеристику, поэтому здесь описывается как толща. Толща хорошо прослеживается вдоль национальной дороги № 7 от г. Мыонгсен до пос. Ноонгзиа.

Нижняя подтолща представлена кварцевыми серыми мелкозернистыми песчаниками, переслаивающимися с глинистыми сланцами, иногда серицитизированными. В сланцах собраны остатки брахиолод плохой сохранности и (?) *Calceola sandalina* (Lin.), а в песчаниках - обильные остатки криноидей *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., *Schyschatocrinites songcaensis* Lissocrinus sp. Мощность 300 м.

Средняя подтолща, кроме песчаников и сланцев, сходных с породами нижней части, содержит в разрезе прослой и линзы мергелей и известняков. В песчаниках и сланцах собраны остатки бивальвий - *Glossites* sp., *Sphenotus* sp., (?) *Archaeocardium* sp., а в известняках и мергелях - *Atelodictyon guangxiense* Li, *Amphipora* sp., *Squameofavosites* sp., *Heliolites porosus* (Goldf.). Мощность 350 м.

Верхняя часть подтолщи представлена глинистыми сланцами, алевролитами и прослоями известняков. В свежем изломе породы имеют темно-серый цвет, при выветривании становятся фиолетово-коричневыми. В известняках встречаются *Stromatopora concentrica* (Goldf.), *Crassialveolites* cf. *crassus* (Lec.), *Chaetetes yunnanensis* (Mans.). Мощность 150 м. Вблизи от разреза были собраны *Stromatopora* cf. *concentrica* (Goldf.), *Crassialveolites* cf. *crassus* (Lec.), *Temnophyllum* sp.

Мощность толщи Хуойлой в разных разрезах варьирует в пределах 600–800 м. С нижележащей толщей Хуойни и перекрывающей свитой Намкан наблюдается согласное залегание.

На площади распространения этой толщи на западе провинции Нгуен Ван Хоанем собраны кораллы, *Favosites* cf. *goldfussi* Orb., *Squameofavosites* cf. *kulkovi* Dubat., а также живетские виды *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *T.* cf. *polyforata* (Schloth.), *Trachypora* cf. *dubatolovi* Tong-Dzuy, *Scoliopora* aff. *denticulata* (M.E.H.), *Natalophyllum rarum* Tchud., *Chaetetes yunnanensis* (Mans.) и др. На сопредельной территории Лаоса (р-н Ноонгхет) в сходных отложениях верхней части толщи установлены живетские виды *Stromatoporella pertabulata* Lec., *Actinostroma clathratum* Nich., *Thamnopora* cf. *polygonalis* (Mans.), *Caliapora* cf. *batterbyi* (M.E.H.), *Natalophyllum rarum* Tchud. По приведенным палеонтологическим данным и стратиграфическим соотношениям толщи с нижележащей и перекрывающей толщами можно сделать вывод о элиховско-живетском возрасте описанной толщи.

Свита Намкан (Nậm Cắn), $D_2^{gv} - D_3^{fr}$ nc

Толща Сонгка (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/), Trần Văn Tri et al., 1977.

Свита Намкан (Nậm Cắn): Nguyễn Văn Hoàn et al. (см. /Đặng Trần Nuyên, Nguyễn Đình Hồng, 1981/ (D_2^{gv})).

Свита Намкан, выделенная Нгуен Ван Хоанем, представлена в основном слоистыми известняками с обильными остатками целентерат. Она распространена к северу от г. Мыонгсен и прослеживается полосами известняков по простиранию с северо-запада к юго-востоку, протягивающимися на территорию провинции Сиенгхуанг (Лаос). Типичный разрез, описанный Нгуен Ван Хоанем, обнаружен вдоль руч. Намкан, вблизи границы с Лаосом. Наилучший разрез наблюдается к югу от высоты 907, от пос. Ноонгзия до устья руч. Хуойканг, где устанавливается последовательность слоев свиты и наилучшие ассоциации фауны. Ниже дано краткое описание этого разреза (в качестве дополнительного (гипостратотип) свиты Намкан).

1. На толще Хуойлой согласно лежат тонкослоистые известняки темно-серого цвета с видами *Actinostroma expansum* (Hall et Whitfield), *A. crassepilatum* Lec., *Stachyodes radiata* Lec., *S. caespitosa* Lec., *S. verticulata* (M'Coy), *Amphipora ramosa minor* Riab., *A. monotropha* Hung sp. nov., *Thamnopora boloniensis* (Goss.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.). Мощность 280 м.

2. Светло-серые толстослоистые, иногда дерекристаллизованные известняки с *Amphipora rudis* Lec., *A. franca* Erm., *A. recta* (Yav.), *A. moravica* Zuk., *A. aff. laxeperforata* Lec., *Stachyodes costulata* Lec., *S. lagowiensis* Gog. Мощность 200 м.

3. Темно-серые толстослоистые известняки с прослоями мергелей и глинистых сланцев с кораллами плохой сохранности. Отсюда Фам Ким Нганом описаны конодонты позднефранского возраста *Ancyrognathus triangulatus* Young, *Ozarkodina* sp., *Palmatolepis foliacea* Young, *P. gigas* Mil-

ler et Young., *P. cf. triangularis* Bisch. et Zieg., *Polygnathus xylus* Stavf., *Hindeodella* sp., *Spathognathodus* sp. Мощность 90 м. Непосредственный контакт с более молодыми породами не наблюдался.

Фамен

Фаменские отложения обнаружены недавно и еще мало изучены. На свите Намкан за тектоническим нарушением, в разрезе Ноонгзиа-Хуойканг наблюдаются небольшие полосы распространения светло-серых известняков с прослоями мергелей. Установленные Фам Ким Нганом конодонты свидетельствуют о фаменском возрасте этих известняков: *Nothognathella* sp., *Palmatolepis glabra glabra* Ulr. et Bass., *P. perlobata schidewolffi* Muller, *P. rugosa trachytera* Zieg.

ТИП РАЗРЕЗОВ РАОКАЙ

Толща Раотян (Rào Chan), D₁rc (рис. 11, см. вкладку)

Эйфельский ярус (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).
Нижний девон: Trần Văn Tri et al., 1977.

Толща Раотян, описанная впервые Чан Тинем, широко распространена на западе р-нов Хатинь и Куангбинь. Наилучший разрез обнаруживается по руч. Раотян, вблизи высоты 323 в р-не Чукъя. Разрезы толщи четко расчленены на нижнюю и верхнюю части. Нижняя представлена глинистыми сланцами, мергелями, песчаниками, алевролитами и редкими прослоями пелитовых известняков. Мощность до 900 м. Чан Тинь считает взаимоотношение между толщей Раотян и силурийской толщей Дайжанг несогласным на основании присутствия прослоев конгломератов и гравелитов в нижних слоях глинистых сланцев. Лишь в самых верхних слоях мергелей встречаются остатки кораллов *Alveolites* sp. indet., *Desmidopora* sp. indet., *Dohmophyllum* sp. Верхняя часть толщи сложена в основном темно-серыми глинистыми сланцами, мелкозернистыми песчаниками и немногочисленными прослоями мергелей и известняков. Мощность до 1300 м. В самых верхних слоях встречаются *Desquamata vijaica* (Khod.), *Levenea* aff. *transversa* Hou, *Lissocrinus curtus* J. Dubat.

В р-не Куидат, по берегам руч. Хелоп, в 10 км к юго-востоку от с. Тханьланг, в темно-серых глинистых сланцах и коричневых песчаниках толщи отмечаются криноидеи *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* (Yelt.) и брахиолоды *Proreticularia* sp. Далее к юго-востоку от этого района, по руч. Нгонрао, вблизи р-на Дайду, найдена *Tryplasma* sp., а в р-не Мидык - трилобиты *Praedechenella* sp. /Геология..., 1965/.

Толща Раотян широко распространена на юге зоны Чьюнгуон. Она характеризуется большой мощностью, малой изменчивостью состава пород, бедной фауной. Учитывая стратиграфическое взаимоотношение толщи Раотян с нижележащими силурийскими отложениями толщи Дайжанг, а также присутствие указанных форм фауны, можно отнести эту толщу к низам нижнего девона.

Свита Банжанг (Bản Giàng), D₁-D₂^{bg}

Coblencien (part): Eromaget, 1927; Saurin, 1956.

Эйфельский ярус: Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/); Trần Văn Tri et al., 1977.

Эйфельский и живетский ярусы (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Толща La Trọng: Dương Xuân Hảo, 1975.

Эйфельско-живетские отложения (часть): Trần Văn Tri et al., 1977.

Свита выделена Чан Тинем в процессе геолого-съемочных работ в м-бе 1:200 000 в р-не Хатинь. Ниже приводится краткое описание типового разреза, расположенного вдоль руч. Раотян, вблизи с. Банжанг.

1. Согласно на толще Раотян лежат мелкозернистые тонкослоистые песчаники с прослоями пятнистых темно-серых глинистых сланцев. В первых слоях встречаются (?) *Calceola sandalina* (Lin.), *Stropheodonta* sp., *Howellella* sp. Мощность 190 м.

2. Кварцевые песчаники с некоторыми прослоями черных глинистых сланцев с *Salairocrinus* sp. Мощность 130 м.

3. Тонкослоистые песчаники желтоватого цвета с неопределенными остатками брахиопод и гастропод. Мощность 240 м.

4. Кварцевые мелкозернистые с прослоями мергелей с кораллами *Calceola* (?) sp., брахиоподами *Leptatrypa* sp., криноидеями *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* (Yelt.) и мшанками *Fistuliramus ngetingensis* Modz. sp. n. Мощность 170 м.

5. Алевролиты, пятнистые глинистые сланцы и черные глинистые сланцы с неопределенными остатками бивальвий. Мощность 130 м.

6. Коричневые алевролиты и среднезернистые песчаники с остатками кораллов и брахиопод плохой сохранности. Мощность 55 м.

Таким образом, свита Банжанг представлена в основном мелкозернистыми терригенными породами, ее общая мощность достигает 900 м.

В р-не Чукъя в прослоях глинистых сланцев среди кварцевых песчаников, обнаруженных вдоль р. Хело, наблюдаются брахиоподы *Desquamatia* cf. *kurbesekiana* Rzons., *D.* cf. *lanceoides* Rzons., *Chonetes* sp., *Atrypa* sp.

В глинистых сланцах, относящихся к низам свиты, по берегам руч. Хелоп встречаются кораллы *Calceola* (?) *sandalina* (Lin.); криноидеи *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* (Yelt.), *H.* (?) *tuberosus* Yelt. и брахиоподы *Acrospirifer* sp., *Septalaria* sp., *Chonetes* sp., *Chonostrophia* sp., *Kayseria* sp. indet.

В линзе известняков в р-не Сомлоп обнаружены обильные остатки целентерат *Favosites* cf. *multiformis* Dubat., *Gephuropora* cf. *krekoventsis* Dubat., *Thamnopora* cf. *squameosepta* Tchi, *Parastriatopora* cf. *dobretzovi* Dubat., *Cladopora gracilis* Lec., *Crassialveolites* aff. *pellicularis* Dubat., *Heliolites* cf. *porosus* (Goldf.), *Paraheliolites* cf. *hanusi* Kettn., *Chaetetes magnus* Lec., *Chaetetipora* aff. *sokolovi* Dubat. et Tong-Dzuy, *Spongophyllum halisitoides* Eth., *Thamnophyllum khelopense* Khoa, *Pseudogrypophyllum* sp., *Stringophyllum* sp., *Stromatopora hupschii* Brag., *Stachyodes* sp.

По видовому составу этого комплекса свиту Банжанг можно сопоставить с эмским и эйфельским ярусами, не исключая возможности появления живетских элементов уже в верхних слоях свиты.

Толща Куидат (Quy Đat), $D_2^{gv} - D_3^{fr}$ qd

Série de Xom Con Giàu: Fromaget, 1927 ($D_2 - D_3$).

Frasnien et Famenien (part): Saurin, 1956.

Эйфельский и живетский ярусы: Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/);
Dường Xuân Hảo et al., 1968; Зюннг, Суан Хао, 1973.

Givet: Dường Xuân Hảo, 1965; Тонг-Дзуй Thanh, 1967.

Горизонт Thanh Lạng: Dường Xuân Hảo et al., 1975 ($D_2^{gv} - D_3^{fr}$).

Толща Quy Đat: Dường Xuân Hảo et al., 1975 ($D_2^{gv} - D_3^{fr}$);

Dặng Trần Huyêн, Nguyễn Đình Hồng, 1981 (D_2^{gv}); Тонг Зюи
Тхань, 1978 ($D_2^{gv} - D_3^{fr}$).

Породы толщи Куидат широко распространены в р-нах Куидат (Биньчитхиен), Чукъя (Нгетинь), по верхнему течению р. Нганшау, а также в других районах южной части провинции Биньчитхиен. Толща представлена терригенными и карбонатными породами. Для нее характерны обильные остатки фауны и сильное изменение мощности по латерали.

Наилучший разрез толщи расположен от устья единственного притока руч. Хедат (Khe Đat) (в 400 м к югу от с. Сомконжау) до с. Сомня. Здесь наблюдаются снизу вверх:

1. Темно-серые и черные мергели с *Chonetipustula orientalis* Zuong et Rzons., *Undispirifer undiferus* (Roemer), *Gypidula vietnamica* Zuong et Rzons., *G. calceola* Frech, *Desquamatia magna* (Grabau), *Spinatrypa aspera* (Schloth.). Мощность 50 м.

2. Темно-серые известняки (мощность 30 м) с обильными остатками целентерат и брахиолод *Actinostrom bifarium* Nich., *A. geminatum* Lec., *Stachyodes radiata* Lec., *S. caespitosa* Lec., *S. insignis* Yav., *Gerronostroma mareitchevi* Fler., *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Remesia ketneri* Tong-Dzuy, *Emanuella* cf. *cicer* (Ech.), *Stringocephalus burtini* Defr.

3. Мелкозернистые кварцевые песчаники серо-желтоватого цвета. Мощность 30 м.

4. Темно-серые мергели и тонкослоистые известняки с видами: *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Scoliopora formosa* Tchud., *S. denticulata* (M.E.H.), *S. muricata* Tchud., *Ambocoelia umbonata* Conrad, *Emanuella takwanensis* (Kay.), *E. cf. ronensis* (Mans.), *Schizophoria* aff. *striatula* Schloth. Мощность 60 м.

5. Серо-желтоватые среднезернистые песчаники. Мощность 140 м.

Другой полный разрез толщи наблюдается вдоль руч. Мукбай, в 5 км от лесхоза Чукъя. Устанавливается такая последовательность слоев:

1. Темно-серые мергели и глинистые сланцы. Содержат обильные остатки целентерат *Clathrocoelona obliterated* (Lec.), *Stachyodes* sp., *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Scoliopora dubrovensis* Dubat., *Coenites multus* Tchud., *Pachytheca alexeikimi* sp. n., *Podolites obuti* sp. n., *Iowaphyllum chucaense* Khoa, *I. medium* sp. n., *Cystiphyllodes* cf. *kwangsiense* (Yoh); брахиоподы *Gipidula* aff. *biplicata* (Schn.), *Spinatrypa* aff. *quidatensis* Zuong et Rzons., *Desquamatia kansuensis* (Grabau), *Stringocephalidae*. Мощность 60 м.

2. Среднезернистые песчаники и глинистые сланцы с единичными прослоями мергелей. Содержат *Alveolites tischhoffi* Dubat., *Spinatrypa asperaformis* Alek., *Desquamatia ventricosa* (Kell.), *Nuculoidea* aff. *iodanensis* (Beush.), *Rhombopora mucbajensis* Modz. Мощность 170 м.

3. Светло-серые и серо-желтые кварцевые песчаники с криноидеями *Floricrinus floreus* (Yelt.), *Vietnamicrinus stukalinae* Huyen и бивальвиями *Nuculoidea* sp. Мощность 250 м.

4. Чередование темно-серых мергелей, известняков и глинистых сланцев. В карбонатных породах этой пачки собраны обильные остатки кораллов и брахиопод, а также криноидей *Alveolites lemniscus* Smith, *A. aff. smithi* Lec., *Scoliopora formosa* Tchud., *Stringocephalus* cf. *burtini* Defl., *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Sch. bistriata* Tschern., *Atrypa vulgariformis* Alek., *Desquamatia zonataeformis* Alek., *D. parazonata* (Kell.), *Spinatrypa vassinensis* Rzons., *Floricrinus* cf. *floreus* (Yelt.), *Schyschcatocrinus* cf. *creber* (J. Dubat.). Мощность 140 м.

5. Серые кварцевые песчаники с прослоями глинистых сланцев коричнево-

желтоватого цвета на выветрелой поверхности. Мощность 100 м. Найдены брахиоподы *Emanuella haugi* Patte, криноидеи *Floricrinus florens* (Yelt.), *Hexacrinites* (?) aff. *argutus* J. Dubat. и бивальвии *Nuculoidea* sp. Мощность 100 м.

В отложениях толщи Куидат на берегу руч. Раотян вблизи с Банжанг были собраны целентераты *Clathrocoilina actinostromoides* (Lec.), *Hermatoporella porosum* (Lec.), *Flexiostroma flexuosum* V. Khalf., *Stachyodes radiata* Lec., *Caliopora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora muricata* Tchud., *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Coenites subramosus* Lec., *C. quidatensis* Tong-Dzuy, *Remesia kettneri* Tong-Dzuy, *Aucocystis* (?) *kheloensis* Tong-Dzuy sp. n., *Chaetetes* (*Litophyllum*) *inflatus* Lec., *Heliolites* ex gr. *porosus* (Goldf.), *Denrdostella trigemme* (Quenst.), *Thamnophyllum* aff. *virgatum* Soshk., *Sinospongophyllum conicum* (Wang), *S. cf. planotabulatum* Yoh, *Hexagonaria bongbutensis* Khoa, *Iowaphyllum chucáense* Khoa, *Lindstroemia* sp.; брахиоподы *Desquamatia zonataeformis* Alek., *Atrypa desquamatia* Sow., *A. vulgariformis* Alek., *Emanuella volhynica* Keius, *E. takwanensis* (Kayser), *E. ronensis* (Mans.), *E. tumida* Ljasch. и мшанки *Fistulipora bandjagensis* Modz.

Согласное залегание толщи Куидат на нижележащую свиту Банжанг хорошо наблюдается в разрезах Сомконжау, Мукбай и Хело.

В составе видовых комплексов пачек 1-3 встречаются формы, характерные для живета: *Caliopora battersbyi* (M.E.H.), *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Stringocephalus burtini* Defl. В более высоких слоях наряду с живетскими отмечаются виды, распространенные как в живетском, так и во франском ярусах. Таковыми являются *Stachyodes radiata* Lec., *S. caespitosa* Lec., *Hermatoporella porosum* (Lec.) и др., а также известные в других странах лишь в отложениях франского возраста (например, *Alveolites lemniscus* Smith, *Aucocystis polonicus* Now., *Emanuella tumida* Ljasch.). С приведенными данными о распространении видов можно сделать вывод о живетско-раннефранском возрасте толщи Куидат.

Толща Сомня (Xóm Nha), D₃^{xn}

Calcaires du Dévonien moyen (part): Fromaget, 1927.

Живетские и франские отложения (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Пермская система, верхний отдел (часть): Trần Văn Tri et al., 1977.

Толща Xóm Nha (D₃^{xn}): Nguyễn Hữu Hùng,
Phạm Kim Ngân, 1980

В р-не Куидат на толще Куидат согласно лежит толща известняков мощностью 200 м с фауной франско-фаменского возраста. Последовательность толщи хорошо наблюдается в ядре синклинали Сомня, на крыльях которой прослеживаются подстилающие известняки толщи Куидат.

1. Светло-серые слоистые известняки со строматопоратами *Stachyodes costulata* Lec., *S. angulata* Khrom., *S. paralleloporoides* Lec., кораллами *Scoliopora* aff. *denticulata* (M.E.H.), *Alveolites* sp., *Thamnopora* sp. Мощность 70 м.

2. Темно-серые и черные тонкослойные известняки с конодонтами *Palmatolepis triangularis* Sann., *Polygnathus* cf. *procerus* Sann., *P. cf. brevilamina* Brans. et Mehl, *Icriodus alternatus* Brans. et Mehl, *Synprioniodina alternata* Bass., *Spathognathodus* cf. *stabilis* (Brans-

et Mehl), *Hindeodella brevis* Brans. et Mehl, *H. subtilis* Ulr. et Bass., *Diplododella* sp., *Ligonodina* sp., *Ealcodus* sp. Мощность 10 м.

3. Толстослойные мелкозернистые известняки светло-серого цвета с обильными остатками конодонтов: *Palmatolepis glabra glabra* Ulr. et Bass., *P. glabra pectinata* Zieg., *P. glabra elongata* Holmes, *P. distorta* Brans. et Mehl, *P. minuta minuta* Brans. et Mehl, *P. quadrantinodosa quadrantinodosa* Brans. et Mehl, *Synprioniodina* sp., *Polygnathus* sp., *Hindeodella* cf. *brevis* Brans. et Mehl, *Nothognathella* sp., *Acodina* sp., *Ozarkodina* sp. Мощность 120 м.

В районах железнодорожных станций Катданг и Кауронг-Лангшунг, Тханьланг и к югу от железнодорожной станции Донгле обнаружены верхние слои толщи с конодонтами зоны *Palmatolepis quadrantinodosa*.

Из вышеизложенного видно, что граница между толщей Сомня и нижележащей толщей Куидат нечеткая, а с вышележащей толщей Лахе (C_1 lk) на площади распространения толщи она совсем не наблюдалась. На основании присутствия в нижней части строматопорат и конодонтов зоны *Palmatolepis triangularis* франского возраста и конодонтов зоны *Palmatolepis quadrantinodosa* фаменского, в верхней части толща Сомня датируется франско-фаменским возрастом.

Нерасчлененный верхний (?) девон

На территории распространения девонских отложений типа разрезов Рао-кай наблюдаются терригенные породы, стратиграфическое положение которых точно не установлено. Они представлены частью описанной А.М. Маренчевым /Геология..., 1965/ толща Донгтхо (D_3^{fr} dt), представленной кварцевыми и полимиктовыми песчаниками с прослоями глинистых сланцев и алевролитов, которые распространены в середине зоны Чыонгшон. В последних публикациях /Trần Văn Trị et al., 1977; и др./ эта толща была отнесена к разным подразделениям. Лишь небольшая часть, образованная чередованием песчаников, алевролитов и сланцев (в выветрелом состоянии приобретающая коричнево-фиолетовый цвет), распространена в р-нах Донгтхо, Чукъя, Лангшунг, Куидат. В этих слоях в отдельных пунктах найдены редкие остатки бивальвий *Mytilarca* sp., *Nucula* sp.; брахиопод *Megachonetes* sp., а также растений *Lepidodendropsis* sp. и тентакулитов плохой сохранности. Возраст этих отложений датируется по-разному. По заключению палеонтологов, занимающихся изучением бивальвий, это девон; специалисты по брахиоподам считают возраст раннекаменноугольным, а по тентакулитам - девонским, а палеоботаники - позднедевонским - раннекарбонским. Неясным является стратиграфическое положение данных слоев в разрезах девона в этих районах, а также их самостоятельность. Все это требует дополнительного изучения. Наиболее вероятен все-таки позднедевонский возраст.

ТИП РАЗРЕЗОВ КУБАЙ

Толща Танлам (Tân Lâm), D_1 II (рис. 12)

Crès rouges (part) (in Devonien indéterminable): Saurin, 1956.

Толща Танлам: Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hồng, 1980.

Толща Танлам, представленная разноцветными терригенными отложениями, распространена в окрестностях г. Хюэ, в р-нах Камло, Танлам, Кубай, Атёк и вдоль долины р. Себангхиенг широкой полосой протягивается к территории Лаоса. Наиболее полный разрез толщи наблюдается на склонах холмов вдоль ав-

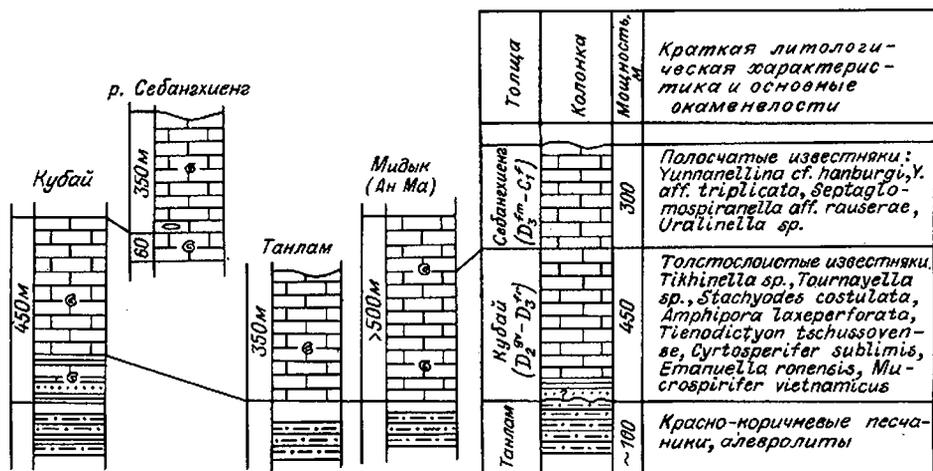


Рис. 12. Девонские отложения типа Кубай и их сопоставление.
Усл. обозн. см. на рис. 3.

тодороги № 9, в 4,5 км к юго-западу от пос. Камлю. Здесь снизу вверх прослеживается такая последовательность слоев:

1. Несогласно на породах толщи Дайжанг (S_{dg}) лежат конгломераты с хорошо окатанными гальками различных размеров. Затем следует разнозернистые песчаники, гравелиты и прослой глинистых сланцев. Породы имеют темно-красный, фиолетово-коричневый цвет, при выветривании становятся серо-желтоватыми. В сланцах найдены беззамковые брахиоподы *Lingula* cf. *cornea* Sow., *L. aff. hawkei* Roualt., *L. aff. loulanensis* Mans., *L. cf. muongthensis* Mans. Мощность 60 м.

2. Коричневые, серо-коричневые, иногда темно-серые глинистые сланцы и песчаники, которые при выветривании становятся серо-желтоватыми. Непосредственного контакта с более молодыми отложениями толщи Кубай ($D_2^{gv}-D_3^{fr}$ cb) не наблюдается. Мощность 50 м.

Из приведенных видов некоторые сходны с нижнедевонскими, распространенными на Русской платформе и в Китае. Однако наибольшее сходство они обнаруживают с видами горизонтов Шика и Бакбун в регионе Бакбо. По фауне и по стратиграфическому положению толща Танлам может быть отнесена к самым низам нижнего девона.

Толща Кубай ($Cù\ Bai$), $D_2^{gv}-D_3^{fr}$ cb

Calcaires du synclinal Ban Cung (part) ($C_1^v - C_2^m$): Saurin, 1956 (C_1^v).

Эйфельский и живетский ярусы (часть): Довжиков и др. (см. /Геология..., 1965/).

Живетские отложения (часть): Trần Văn Tri et al., 1977.

Толща Кубай как самостоятельное подразделение была описана впервые Нгуен Суан Зыонгом в 1978 г. в процессе геологической съемки (м-б 1:200 000) р-на Летку (*Lê Thuý*). Толща представлена слоистыми известняками и распространена в р-нах Танлам (к югу от автодороги № 9), Мидык, Кубай. Здесь снизу вверх наблюдаются:

1. Темно-серые известняки и мергели с живетскими кораллами, брахиопо-

дами, близкими к представителям фауны толщи Куидат (тип разрезов Паокай): *Hexagonaria* sp., *Crassialveolites* cf. *crassus* (Lec.), *Emanuella ronensis* Mansuy, *Schizophoria* cf. *striatula* (Schloth.), *Sch. bistriata* Tchern. *Mucrospirifer novosibiricus vietnamicus* Zuong et Rzons., *Athyris concentricus* V. Buch., *Gypidula* cf. *planispinosa* Grabau, *Atrypa reticularis* Lin., *A.* cf. *desquamata* Sow. Мощность 50-60 м.

2. Толстослойные, иногда массивные известняки в большей или меньшей степени перекристаллизованные, грубозернистые, темно- и светло-серого цвета с красно-коричневыми пятнами на поверхности. Встречаются обильные целентераты и брахиоподы *Tienodictyon tschussovense* (Yav.), *Stachyodes angulata* Khrom., *S.* aff. *crassus* (Lec.), *Amphipora laxeperforata* Lec., *Atelodictyon trauscholdi* (Riab.), *Alveolitella densata* (Lec.), *Alaiophyllum incomptum* (Hill et Jell), *Grypophyllum* sp., *Cyrtospirifer sublimis* Ljasch., *C. echinosus* Ljasch., *C.* cf. *tenticulum* (Vern.), *C.* cf. *conideus* (Roemer), *C.* aff. *calcaratus* (Sow.), *Uchtospirifer nalivkini* Ljasch., *U.* cf. *concentricus* Ljasch. Мощность 100-120 м.

3. Массивные толстослойные перекристаллизованные известняки светло-серого цвета чередуются с прослоями тонкослойных темно-серых полосчатых известняков. Содержат фораминиферы и целентераты *Tikhinella* sp., *Paratikhinella* sp., *Tourneyella* sp., *Eonodosaria* sp., *Stachyodes costulata* Lec., *St. insignis* Yav., *Actinostroma* cf. *papilosum* Barg., *Gracilopora polonica* Stas. et Now., *Alveolites suborbicularis* Lam. Мощность 200-250 м.

В р-не Танлам (к югу от автодороги № 9) наблюдаются пачки известняков, отнесенных нами к верхней части этой толщи.

1. Грубозернистые перекристаллизованные, толстослойные или массивные известняки светло-серого цвета. В них встречаются *Amphipora ramosa minor* Riab., *A. rudis* Lec., *A. pinguis* Yav., *Cladopora vermicularis* (M'Coy), *Hexagonaria* aff. *lavalii* (Mans.), *H.* sp., *Disphyllum* sp., *Spinulicosta* cf. *spinulicosta* Hall. Мощность 300 м.

2. Толстослойные серые известняки с редкими маломощными прослоями темно-серых, черных глинистых сланцев. Найдены остатки брахиопод *Cyrtospirifer postarchiaci* Nal., *C.* sp., *Cyrtopsis* cf. *graciosa* Grabau, *C. zuongj* Hong, *Uchtospirifer* aff. *nalivkini* Ljasch., *U. concentricus* Ljasch., *U. tanlamensis* Hong, *Theodossia anossofi* (Vern.), *Cyrtina* sp. Мощность 30-40 м.

В известняках, распространенных вблизи сел Кубай, Атэк и Каишунг (р-н Мидык), установлены фораминиферы *Parathuramina radiata* Antr., *P.* aff. *insolita* Sab., *P.* aff. *shishkatica* Sab., *P. ex gr. cushmani* Sab., *Eogeinitzina devonica* Lip., *Naninella* sp.; целентераты *Amphipora patokensis* Riab., *A. pervesiculata* Lec., *Actinostroma* sp., *Tienodictyon katavense* (Yav.), *Clathrocoilina* sp., *Scoliopora* aff. *denticulata* (M.E.H.), *S.* sp., *Hexagonaria* cf. *lavalii* (Mans.), *H.* sp., *Alaiophyllum* cf. *icomptum* (Hill et Jell).

Непосредственного контакта толщи Кубай с нижележащими и с перекрывающими отложениями не наблюдается. По фаунистическому составу толща Кубай датируется живецко-франским возрастом.

Слой *Yunnanellina* (D_3^{fm})

К югу от р-на Кубай распространены известняки мощностью около 200 м. Для них характерно чередование полосчатых тонкослойных темно-серых, черных

известняков и мергелей. Этим известняки отличаются от известняков толщи Кубай. Полосчатая текстура пород напоминает полосчатость свит Токтат и Банкай (верхний девон) в регионе Бакбо.

В этих слоях наблюдаются фораминиферы *Septaglomospiranella* aff. *rauserae* Dain, *Uralinella* sp., *Bisphaera* sp., *Parathuramina* sp.; брахиоподы *Yunnanellina hanburyi* (David.), *Y.* aff. *triplicata* Grabau, *Y.* sp. По приведенному составу слои *Yunnanellina* сопоставляются с формацией "Hsikuangshan" фаменского возраста в провинции Юннань (Китай). Нижняя и верхняя границы этих слоев не установлены ввиду недостатка материалов.

Глава III

Сопоставление девонских отложений Вьетнама

КОМПЛЕКСЫ ФАУН ПО ТИПАМ В РЕГИОНЕ БАКБО

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА ШОНГХИЕМ

Из всех типов разрезов девонских отложений Вьетнама тип Шонгхьем характеризуется самыми богатыми комплексами фауны нижнего девона хорошей сохранности. Разрез с многочисленными органическими остатками наблюдается в р-нах Донгван (по р. Ньёкуэ, провинция Хатуен), Коксо, Енлак, Чангса, Шонгкау, Тханша, Модиньям (провинция Бактхай) и Винлинь-Бакшон (провинция Лангшон). В том или другом районе может отсутствовать часть разреза, но в целом разрезы типа Шонгхьем содержат следующие комплексы фауны.

Комплекс *Polybranchiaspis*

Характеризуется главным образом остатками ихтиофауны и реже остракод, древних растений, найденных в красноцветных породах свиты Шика в р-нах Донгван, Шонгкау, Чангса. Состав пород и окаменелостей позволяет считать, что породы, вмещающие этот комплекс, имеют континентальное или субконтинентальное происхождение. В них встречаются остатки ихтиофауны *Antiarchi*, *Palaeonisci*, *Porolepis* sp., *Cocotus* sp., *Linaspis* sp.; представители семейства *Arctolepidae*, *Asterolepidae* /Геология..., 1965/ и *Polybranchiaspis* sp., родственной с *P. liaojiaoshanensis*, представители которого встречаются в нижних горизонтах континентальных отложений девона (ярус Ляньхуашань) в провинции Юннань (Китай). Из остракод обнаружены *Beurichia* sp. и представители семейства *Leperditiiidae*. К этому комплексу относятся окаменелости, собранные Ж. Депра /Deprat, 1915/; рыб *Asterolepis* sp.; *Homosteus* sp.; флоры *Byttotrephis* aff. *antiquata* Hall.

Обилие окаменелостей ихтиофауны и флоры в породах свиты Шика на севере и северо-востоке региона Бакбо отмечено в работах многих геологов /Deprat, 1915; Геология..., 1965; Trần Văn Tri et al., 1977; Phạm Đình Long, 1967/. Несомненно, они составляют своеобразный комплекс фауны и флоры в низах нижнего девона континентальной фации в Северном Вьетнаме (горизонт Шика) и на соседней территории Южного Китая (свита Ляньхуашань). Во Вьетнаме они мало изучены. Имеются лишь разрозненные списки названий окаменелостей, определенных в различное время французскими, советскими и китайскими палеонтологами.

Зыонг Суан Хао /1973; Dương Xuân Hào et al., 1975/ сопостав-

пьял свиты Шика и Бакбун (он называл их свитой Шонгкау, по данным Чан Ван Чи и др. / Trần Văn Tri et al., 1975/) со свитой Ляньхуашинь Южного Китая. По фашиям эти подразделения сходны, однако, в свите Ляньхуашинь не найдены такие формы брахиопод, как *Hysterolites wangi* (Hou). Этот вид брахиопод характерен для свиты Накаолинь, которая согласно перекрывает свиту Ляньхуашань. Поэтому мы считаем, что со свитой Ляньхуашань можно сопоставить лишь свиту Шика и ее аналоги.

Комплекс *Hysterolites wangi*

Ранее представители этого комплекса часто рассматривались в составе фауны свиты Миале и частично в составе "свиты" Шонгкау / Dương Xuân Hảo et al., 1968, 1975; Зьонг Суан Хао, 1973; Trần Văn Tri et al., 1975 a, b/. К этому комплексу мы относим фауну, собранную из свиты Бакбун в разрезах Донгван, Шонгкау, Чангса, Ванлин (см. гл. II). В его составе большую роль играют брахиоподы *Hysterolites wangi* (Hou), *Hyst. sp.*, *Howellella mercuri* (Goss.), *Mucrospirifer* (?) *bacbounensis* (Mans.), *Protathyris sp.*, *Chonetes mansuyi Patte*; бивальвии *Mitylarca* (*Plectomitylis*) *oviformis* (Hall), а также тентакулиты *Turmalites aff. bergeri* (Ljasch). В разрезе Чангса в ассоциации с *Hysterolites wangi* (Hou) и *Howellella mercuri* (Goss.) встречаются кораллы *Favosites subnitellus* (Dubat.), *Squameofavosites kolymensis* (Tchern.), *Riphaeolites virgosus Yanet*, *Thamnopora incerta* Regn., *Heliolites balkhashensis* Koval.

Комплекс *Euryspirifer tonkinensis*

В разрезах типа Шонгхием этот комплекс очень широко распространен в свите Миале и в отложениях, отнесенных нами к слоям Енлак. Чем выше по разрезам, тем более часто встречаются представители этого комплекса. Изученный состав комплекса в каждом разрезе подразделяется на четыре группы: первая включает в себя виды, которые в других регионах характерны для нижнего девона и более древних отложений; вторая - виды, имеющие распространение как в нижнем, так и в среднем девоне; третья - эндемичные виды и четвертая - виды и формы среднего девона.

В разрезе Чангса найдено около 70 видов и форм различных групп фауны, которые подразделяются на четыре группы.

Группа 1. Кораллы *Favosites kolimaensis* Rukh., *Fav. aff. kozlowskyi* (Sok.), *Fav. preplacenta* Dubat., *Fav. plurimispinosus* Dubat., *Fav.*, *subnitellus* (Dubat.), *Fav. cf. difformis* Chekh., *Squameofavosites cechicus* Galle (= *Sqf. bohemicus*), *S. brusnitzini* (Peetz), *S. nitidus* (Chapman), *Riphaeolites virgosus Yanet*, *R. aff. ramosus Yanet*, *Thamnopora incerta* Regn., *T. elegantula* Tchud., *T. savitschevae* Dubat., *Alveolites cf. longicellatus* Tchern., *Alveolitella crassicaulis* Dubat., *Caliapora stelliformis* (Chapman), *Syringopora fascicularis* (L.), *S. yavorskyi* Tchern., *Thecostegites tchernyshevi* Barsk., *Tiverina cf. vermicularis* Tes. et Sok., *Entelophyllum sp.*; брахиоподы *Howellella ex gr. crispa* (His.), *Glossinotoechia aff. princeps* (Barr.), *Acrospirifer primaevus* (Stein), *Strophochonetes ex gr. tenuicostata* Oehl. Здесь редко встречаются представители *Hysterolites wangi* (Hou), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.).

Группа 2. Кораллы *Favosites styriacus* Pen., *Fav. regularissimus* Yanet, *Fav. stellaris* Tchern., *Fav. gregalis* Porf., *Fav.*

shengi Lin, Fav. goldfussi Orb., Fav. fedotovi Tchern., Cladopora yavorskyi (Dubat.); брахиоподы Acrospirifer aff. aculeatus (Schnur), A. cf. gerolsteinensis (Stein.), Indospirifer kwangsiensis Hou, Douvillina pattei (Yin), Leptaena rhomboidalia (Wilc.), Stropheodonta innaequistriata Conrad, Athyris concentricus Buch, Atrypa auriculata Hay.; криноидеи Hexacrinites (?) biconcavus Jelt. et J. Dubat., H. (?) torulosus J. Dubat.

Группа 3. Эндемичные формы, характеризующиеся большим разнообразием, особенно брахиопод. В ней встречаются кораллы Favosites hirtus Tong-Dzuy, Fav. saurini (Font.), Fav. tarejaensis langdenicus Tong-Dzuy, Fav. nodosus (Tong-Dzuy), Squameofavosites baolacensis Tong-Dzuy, Emmonsia yenlacensis Font., Echyropora robustispina Thom. et Hung, Heliolites chekhovichae Tong-Dzuy, Zelolasma dongvanensis Tong-Dzuy; брахиоподы Euryspirifer tonkinensis (Mans.), E. supraespeciosus transversus Zuong, Schellwienella lantenoisi (Mans.), Parachonetes zeili (Mansuy), Chonetes lacroixi Mans., C. mansuyi Patte, Megastrophia orientalis (Mans.), Pugnacina baoi Zuong et Rzons., Dicoelostrophia annamitica (Mans.), Aulacella zhamoidai Zuong et Rzons., Undispirifer pseudoaculeatiformis Zuong, Indospirifer kwangsiensis Hou, Douvillina pattei (Yin); бивальвии Pteria (Actinopteria) texturata vunhaiensis (Patte).

Группа 4. Кораллы Favosites mesodevonicus Rad., Fav. jaivaensis Sok.; брахиоподы Spinatrypa ex gr. aspera (Dalm.).

На основании анализа комплекса можно сделать следующие заключения.

1. Количество видов и форм, которые характеризуют отложения нижнего девона (группа 1) и не противоречат определению возраста этих отложений как раннедевонского (группа 2), в данном комплексе преобладает.

2. Эндемичные виды не могут играть здесь ведущей роли в определении возраста вмещающих их пород. Они имеют большое значение в стратиграфических исследованиях только тогда, когда возраст отложений уже определен по характерным комплексам других групп фауны. Необходимо отметить, что по данным Г. Мансю и Зюонг Суан Хао, многие из указанных эндемичных видов по морфологическим признакам близки к раннедевонским и более древним видам Европы.

3. Группа 4 состоит лишь из трех форм, в которых присутствует один вид брахиопод, определенный в открытой номенклатуре. Эта группа не может играть решающую роль в датировке возраста отложений, в составе фауны которых нижнедевонские виды занимают абсолютное большинство.

Таким образом, комплекс Euryspirifer tonkinensis целесообразно отнести к нижнему девону. Этот вывод подтверждается и анализом родового состава. Большинство родов комплекса распределено в других странах и в нижнем, и в среднем девоне и не играет большой роли в точном определении возраста. Однако имеются такие роды, как Rhiphaeolites, Entelophyllum, Hysterolites, Howella, Glossinotoechia, развивающиеся в основном с силура и только до конца нижнего девона. Присутствие представителей этих родов показывает, что вмещающие их породы не могут быть моложе раннедевонских.

В р-не Енлак комплекс Euryspirifer tonkinensis также характеризуется многочисленными видами и формами, которые подразделяются на четыре группы.

Группа 1. Кораллы Favosites subnitellus (Dubat.), Crassialveolites krekovensis Dubat., Caliapora stelliformis (Chapm.), Coeni-

tes ramosa (Mir.), *Tyrganolotes mikluchoaclayi* Sok., *Syringopora pauca* Dubat., *Heliolites barrandei* Pocta, *H. hanusi* Kettn., *H. praeporosus* Kettn., *H. tenuoseptata* Pocta, *H. balkhashensis* Koval., *Tryplasma altaica* (Dyb.), *Hedstroemophyllum* ex gr. *articulatum* Wdkd., *Evenkiella* sp., *Cysticonophyllum* sp., *Pholidophyllum* ex gr. *hedstromi* Wdkd., *Holmophyllum holmi* Wdkd., *Glossophyllum* sp., *Ptychophyllum* sp., *Dansikophyllum* sp., *Pseudomicroplasma* sp.; брахиоподы *Atrypa krekovensis* Rzons., *Howellella* ex gr. *crispa* (His.), *H. mercuri* (Goss.); бивальвии *Pteria* (*Actinopteria*) *subdecussata* Hall.

Группа 2. Кораллы *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. styriacus* Pen., *Fav. fedotovi* Tchern., *Fav. yui* Tchi, *Paraheliolites insolens* (Tchern.); брахиоподы *Acrosporifer aculeatus* (Schnur), *Uncinulus parallellipedus* Bron.

Группа 3. Кораллы *Fossopora yenlacensis* (Tong-Dzuy), *Favosites concavotabulatus* Tong-Dzuy, *Fav. mercieri* Font., *Fav. hirtus* Tong-Dzuy, *Squameofavosites vanchieni* Tong-Dzuy, *Emmonsia yenlacenensis* Font., *Paraheliolites minutus* Tong-Dzuy, *Rhizophyllum yenlacensis* Tong-Dzuy; брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Schellwienella lantenoisi* (Mans.), *Son. douvillei* (Mans.), *Indosporifer angularis* Zuong, *Parachonetes zeili* (Mans.), *Chonetes lantenoisi* Mans., *C. indosinensis* (Mans.), *Platyorthis longi* Zuong *Levenea depressa* Wang, *Plethorhyncha* (?) *chieni* Zuong et Rzons., *Uncinulus yenlacensis* Zuong, *Aulacella zhamoidai* Zuong et Rzons.; трилобиты *Proetus namanensis* Mans., *Plagiolaria orientalis* Maximova, *Ductina vietnamica* Max., *Otarion tuberculatum* Ngan et Huoc.

Группа 4. Содержит лишь кораллы *Favosites eifeliensis* Pen., *Fav. aff. spinosus* Lec., *Calliopora chaetetoides* Lecompte, *Paraheliolites vulgaris* (Tchern.), *P. schandiensis* (Dubat.), *P. aff. rarus* (Khalf.).

Видовой состав комплекса *Euryspirifer tonkinensis* в р-не Енлак в основном сходен с видовым составом комплекса в р-не Чангса, однако имеются и некоторые отличия. В р-не Енлак в комплексе наблюдается больше древних форм, некоторые из них имеют даже силурийский облик и больше кораллов, приуроченных в других районах к среднему девону. Кроме того, в р-не Енлак не встречаются брахиоподы, распространенные в среднем девоне других регионов мира.

Учитывая сходство по видовому составу комплекса в двух названных разрезах, можно сделать заключение об одновозрастности отложений - о раннедевонском возрасте. Раннедевонский возраст отложений с *Euryspirifer tonkinensis* в р-не Енлак уточняется присутствием в них таких родов, как *Fossopora*, *Evenkiella*, *Cysticonophyllum*, *Pholidophyllum*, *Holmophyllum*, *Howellella*, *Cymostrophia*, *Leptaenopoxis*, которые распространены в основном в силуре и развиваются только до конца нижнего девона.

В разрезах р-на Донгван (по р. Ньёкуэ) состав комплекса фауны несколько беднее по сравнению с предыдущими разрезами. Именно в этом районе распространены установленные Ж. Депра / Deprat, 1915/ серии Шика, Бакбун и Миале ордовикского и силурийского возраста, которые затем Ч. Жакоб и Р. Бурре / Jacob et Bourret, 1920/ рассматривали как эйфельские. Е. Сорэн отнес серию Шика вначале к ордовику, затем к эмсскому ярусу / Saurin, 1956, 1958/; серия Бакбун им была отнесена к эмсско-эйфельскому, а Миале к эйфельскому ярусам. В представлении Зюнг Суан Хао / Dương Xuân Hảo et al., 1968/ "горизонт Миале" имеет эйфельский возраст и

включает в себя все отложения, соответствующие рассматриваемым ниже свитам Шика, Бакбун и Миале.

Распределение фауны по группам в комплексе *Euryspirifer tonkinensis*, собранном из свиты Миале в этом разрезе, таково:

Группа 1. Кораллы *Favosites intricatus* Pocta, *Fav. kunjakensis* Chekh., *Fav. preplacenta* Dubat., *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. sokolovi* Chekh., *S. mironovae* Dubat., *S. rusanovi* (Tchern.), *S. aff. brusnitzini* (Peetz), *Roemeripora aff. bohémica* (Pocta), *Heliolites praeporosus* Kettn.; брахиоподы *Cymostrophia quadrata* Wang; бивальвии *Prerina* (Tolmaia) *lineata erecta* (Dalm.).

Группа 2. Кораллы *Tabulophyllum* sp., *Pseudomicroplasma* sp., *Favosites goldfussi* Orb.; брахиоподы *Leptaena* cf. *rhomboidalis* (Wilc.); бивальвии *Mitilarca* (*Plectomytilus*) *oviformis* (Hall).

Группа 3. Кораллы *Favosites concavotabulatus* Tong-Dzuy, *Emonsia yenlacensis* Fontaine, *Roemeripora subbohémica* Tong-Dzuy, *Echyropora grandiporosa* Tong-Dzuy; брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Megastrophia orientalis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Stropheodonta orientalis* Mans., *Parachonetes zeili* (Mans.) и др.; бивальвии *Pteria mieleensis* Mans.; трилобиты *Proetus indosinensis* Mans.

Группа 4. Кораллы *Squameofavosites obliquespinus* Tchern., *Favosites* cf. *intermedius* Stewart, *Coenites* aff. *bulvankerae* Dubat., *Heliolites* aff. *porosus* Goldf., *Paraheliolites* aff. *vulgaris* (Tchern.). Здесь не отмечаются представители брахиопод и других групп фауны.

При анализе комплекса фауны из свиты Миале можно отметить, что видовой состав комплекса *Euryspirifer tonkinensis*, установленный здесь, очень близок составу видов, найденных в разрезах Чангса, Енлак; по морфологическим признакам эндемичные виды близки к нижнедевонским или более древним видам; почти все формы группы 4 определены в открытой номенклатуре.

Таким образом, этот комплекс фауны, несомненно, является одновозрастным с комплексом *Euryspirifer tonkinensis*, в р-нах Чангса, Енлак.

В среднем течении р. Кау (провинция Бактхай) по сравнению с предыдущими районами органические остатки еще менее разнообразны, но в них встречаются основные представители комплекса *Euryspirifer tonkinensis*. Основанием для такого заключения является присутствие многочисленных *Favositinae* (*Favosites*, *Squameofavosites* и др.), но ведущая роль принадлежит здесь представителям *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.) и сопутствующим им видам брахиопод *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Parachonetes zeili* (Mans.), *Schellwienella lantenoisi* Mans., *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Cymostrophia* sp., *Howellella* sp., реже *Hysterolites wangi* (Hou).

По близкому составу фауны, по сходным породам и стратиграфическому положению, бесспорно, часть разреза в р-не Шонгкау, представленная чередованием сланцев, мергелей и тонкослоистых известняков, одновозрастна с аналогичными отложениями, охарактеризованными комплексом *Euryspirifer tonkinensis*. На основании нахождения в сланцах и мергелях в р-не Куангко форм *Uncinulus subwilsoni* Orb., *Spirifer bischofi* Roemer, *S. hystericus* Schloth., *Orthonychia dentalium* Hall E. Патт / Patte, 1927/ пришел к выводу о раннедевонском возрасте этих слоев сланцев и мергелей.

По присутствию таких видов и форм, как *Favosites intricatus* Pocta, *Squameofavosites cechicus* Galle, *Roemeripora aff. bohémica* (Pocta), *Heliolites barrandei* Pocta, *H. hanusi* Kettn., *H. praepo-*

rosus Kettn., *N. tenuoseptata* Pocta, *Glossiotoechia princeps* (Barr.), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.) и др., в разрезах с комплексом *Euryspirifer tonkinensis* свиту Миале, спои р-на Еланк и их аналоги в зоне Шонгхием можно отнести к пражскому ярусу. Кроме того, в слоях кремнисто-известковистых сланцев, согласно перекрывающих свиту Миале, в разрезе Донгван установлены тентакулиты зоны *Nowakia zlichovensis*, что и подтверждает правильность сопоставления.

Комплекс *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis*

К нему относятся окаменелости, найденные в низах толщи известняков, описанных А.Е. Довжиковым и др. /Геология..., 1965/ в составе эйфельско-живетской толщи. В слоях кремнисто-известняковых и кремнистых сланцев, согласно залегающих на свите Миале, в разрезе Донгван были установлены тентакулиты *Nowakia zlichovensis* Bouc., *N. barrandei* Bouc. et Prantl, *Viriatellina pseudogeinitziana* Bouc., *V. aff. hercynica* Bouc., *Striatostyliolina* sp., *Styliolina* sp. /Đặng Trần Huyê, 1976/. Здесь в прослоях мергелей и известняков указанной толщи в типе разрезов Шонгхием встречаются кораллы *Favosites regularissimus* Yanel, *Fav. kolimaensis* Tchern., *Squameofavosites delicatus* Dubat., *S. baolacensis* Tong-Dzuy, *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy; конодонты, относящиеся к зоне *perbonus* элиховского возраста, *Belodella devonica* (Staufa), *Hindeodella equidentata* Rhodes, *Ozarkodina denckmani* Zieg., *Panderodus unicosatus* (Brans. et Mehl) *Spathognathodus steinhornensis* Zieg., *S. optimus* Mosk., *Trichonodella symetrica* (Brans. et Mehl).

По сравнению с комплексом *Euryspirifer tonkinensis* рассматриваемый комплекс менее разнообразен, однако приведенные окаменелости позволяют обоснованно относить вмещающие их отложения к элиховскому ярусу.

Комплекс *Pachyfavosites polymorphus* - *Viriatellina dalejensis*

Впервые выделен нами в разрезах типа Халанг. Его подробная характеристика приводится в разделе, посвященном анализу фауны разрезов указанного типа. В разрезах типа Шонгхием состав комплекса обедненный, хотя здесь отмечаются все типичные для него виды, а именно: *Favosites robustus* Lec., *Fav. shengi* Lin, *Fav. nodosus* (Tong-Dzuy), *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Heliolites porosus* (Goldf.), *Nowakia cancellata* (Richt.), *Pteria* (*Leiopteria*) *conradi* (Hall), *Cupressocrinites* (?) *scaber* Schul., *C* (?) *aff. acceptus* (J. Dubat.). В разрезе Донгван этот комплекс характерен для известняков и кремнистых известняков, согласно залегающих на слоях *Nowakia barrandei* и перекрывающих живетскими известняками.

Комплекс *Caliopora battersbyi*

Подробная характеристика приведена ниже при анализе фауны в разрезах типа Халанг, где видовой состав комплекса наиболее разнообразен. В разрезах типа Шонгхием представители названного комплекса установлены в верхах известняковой толщи среднего девона как в р-нах Нганшон, Кухдьюнг, Ньюкхай (вблизи Тханша), Чангса, Донгван, Бантхан (к западу от р-на Енлак). Здесь состав комплекса таков: целентераты *Amphipora ramosa* (Phill.), *A. cf. laxeperforata* Lec., *Trupetostroma bilamellosum* Yang et Dong,

Idiostroma crassum Lec., *Dendrostroma oculatum* (Nich.), *Pachyfavosites* sp., *Trachypora circulipora* Kays., *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Remesia* sp., *Neostrigophyllum* sp., *Grypophyllum isactis* (Frech); тентакулиты *Nowakia* cf. *otomari* Boucek et Prantl, *Viriatellina multicostata* Mu и конодонты разреза Донгван *Polygnathus xylus xylus* Stauf., *P. pseudofoliatus* Witt., *Hindeodella austinensis* Stauf., *Belodella* sp., *Ozakordina* sp., *Panderodus* sp., *Spathognathodus* sp.

Приведенные виды и формы комплекса *Caliapora battersbyi* в разрезах типа Шонгхием, бесспорно, указывают на живетский возраст вмещающих пород. В большинстве районов распространения девонских отложений в зоне Шонгхием известняки комплекса *Caliapora battersbyi* занимают самые верхи разрезов девона. Граница между известняками этого комплекса и *Pachyfavosites polymorphus* - *Viriatellina dalejensis* требует дополнительного изучения.

Комплекс *Palmatolepis*

В разрезах типа Шонгхием он слабо изучен. Лишь в разрезе Донгван из розовых полосчатых известняков свиты Токтат Фам Ким Нган определил следующие конодонты: *Palmatolepis minuta* Brans. et Mehl, *P. glabra* Ullr. et Bass., *Hindeodella* sp., *Ozarkodina immersa* Hinde. Здесь же Доан Нят Чыонг установил фораминиферы *Evolutina* sp., *Rauseria natata* Antr., *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. angulata* Antr., *Neoarchaesphaera radiata* M. Maclay, *Parathuramina breviradiosa* Reitl., *P. stellata* Lip., *Radiona graciosa* Reitl., *Asterosphaera pulchra* Reitl., *Radiosphaera basilica* Reitl.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА ХАЛАНГ

В разрезах типа Халанг девонская фауна очень разнообразна по видовому составу и многочисленна по количеству найденных окаменелостей. В нижней части разрезов, сложенных терригенными породами, ведущую роль в стратиграфическом расчленении и корреляции играют остатки брахиопод. В средней части, представленной карбонатными отложениями, решающая роль в стратиграфии принадлежит окаменелостям целентерат, а верхняя часть разрезов характеризуется главным образом конодонтами и в меньшей степени брахиоподами, фораминиферами и бивальвиями.

Комплекс *Hysterolites wangi*

В р-не Халанг нижнедевонские отложения континентальной фации были открыты Фам Динь Лонгом и его коллегами /Phạm Đình Long et al., 1975/. Они представлены конгломератами, гравелитами, алевролитами и сланцами темнокрасного цвета. Ранее эти отложения включались в состав свиты Бонгшон /Bourret, 1922; Геология..., 1965/, к которой ныне (по новым находкам трилобитов) относятся только породы позднекембрийского возраста. Для нижнедевонских отложений, несогласно залегающих на свите Бонгшон, Фам Динь Лонг /Phạm Đình Long, 1975/ выделил свиту Нанган. В верхней части последней собраны многочисленные остатки *Hysterolites wangi* (Hou). Видовой состав фауны очень беден, но нет сомнения, что эти сборы фауны относятся к комплексам *Hysterolites wangi*, характеризующим горизонт Бакбун в регионе Бакбо.

Комплекс *Euryspirifer tonkinensis*

В зоне Халанг лежит морская терригенная свита Льюкхьеу с обильными органическими остатками, преимущественно брахиопод: *Aulacella zhamoidai* Zuong et Rzons., *Levenea depressa* Wang, *Platiorthis longi* Zuong, *Thiemella communis* Yin, *Leptaena rhomboidalis* Wilc., *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Douvillina pattei* Yin, *Schellwienerella umbraculum* (Schloth.), *S. lantenoisi* (Mans.), *Stropheodonta orientalis* Mans., *S. subtetragona padaukpinensis* Reed, *Parachonetes zeili* (Mans.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *A. auriculata* (Hays.), *Euryspirifer* cf. *intermedius* (Schloth.), *E. tonkinensis* (Mans.), *Howellella bourreti* (Mans.), *H. sp.*, *Athyris tiaomachiensis* Tien. Кроме того, в свите найдены трилобиты *Gravicalymene* ex gr. *blumenbachi* (Brong.), *Proetus* cf. *namanensis* Mans., мшанки *Fenestella* sp., *Semicoscinium* ex gr. *rackovsii* Nekh. и криноидеи *Anthinocrinus minores* Yelt.

Ранее породы свиты Льюкхьеу, содержащей указанный комплекс, рассматривались как эйфельские / Bourret, 1922; Saurin, 1956; Tong - Dzuy Thanh, 1965, 1967; Duong Xuân Hào et al., 1968; Геология..., 1965/. На основании анализа стратиграфического значения видов в указанном комплексе *Euryspirifer tonkinensis* они сопоставлены со свитой Миале и слоями Енлак в разрезах типа Шонгхьем. Все эти отложения относятся к пражскому ярусу.

Комплекс *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis*

Этот комплекс в разрезах типа Халанг характерен для нижней половины подсвиты Накуан. В составе фауны ведущую роль играют кораллы, представленные следующими видами и формами: *Favosites regularissimus* Yanet, *Fav. saurini* (Font), *Fav. pencolei* Font., *Fav. stellaris* Tchern., *Emmonsia yenlacensis* Font., *Squameofavosites delicatus* Dubat., *Cladopora* cf. *zeaporoides* Dubat., *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *P. pacnamensis* Thom, *Squameopora magnissima* (Thom et Hung), *Yacutiopora multicaulis* Thom, *Caliapora elegans* Yanet, *C. macropora* Dubat., *Tryplasma aequabilis* Lonsd., *Nowakia* sp.

Из приведенных кораллов многие характерные виды встречаются и в разрезах типа Шонгхьем. Отложения, содержащие компоненты этого комплекса в двух типах разрезов (Шонгхьем и Халанг), одновозрастны. Злиховский возраст этих отложений доказан выше в разделе, посвященном анализу этого комплекса в разрезах типа Шонгхьем.

Комплекс *Pachyfavosites polymorphus* - *Viriatellina dalejensis*

В разрезах типа Халанг установлен в верхней подсвите Накуан и обладает разнообразием фауны, в которой первое место занимают окаменелости целентерат. Полный состав фауны следующий: кораллы *Favosites robustus* Lec., *Fav. shengi* Lin, *Fav. aff. cronigerus* Orb., *Pachyfavosites polymorphus* Goldf., *P. vietnamicus* (Dubat. et Tong-Dzuy), *Thamnopora* cf. *kolodaensis* Dubat., *Cladopora vermicularis* (McCoy), *C. gracilis* Salée, *Alveolites* cf. *insignis* Tchern., *A. mauritana* Le Maitre, *Coenites tenella* Gurich, *C. bulvankerae* Dubat., *Heliolites*

porosus (Goldf.), *H. intermedius* Le Maitre, *H. cambaoui* Tong-Dzuy, *Paraheliolites vulgaris* (Tchern.), *Spongophyllum halisitoides* Eth., *Tabulophyllum curtoseptatum* Bulv., *Cuctienophyllum vietnamicus* (Bulv.); тантакулиты *Nowakia* sp., *Viriatellina dalejensis* Bouc.

Приведенный состав фауны позволяет обоснованно датировать верхнюю подсвиту Накуан (т.е. отложения с рассматриваемым комплексом) как эйфельскую.

Комплекс *Caliapora battersbyi*

В разрезах типа Халанг он является одним из самых разнообразных девонских фаунистических комплексов Вьетнама. Характерен для свиты Халанг, которая широко распространена в одноименной зоне. В составе комплекса встречаются главным образом представители целентерат, кроме того, в него входят и немногочисленные, но характерные для живета брахиоподы. Полный состав комплекса следующий: строматопораты *Amphipora ramosa* (Phill.), *A. angusta* Lec., *A. rudis* Lec., *A. pinguis* Yavors., *A. yunnanense* (Mans.), *A. aff. blokhini* (Yav.), *A. aff. pervisiculata* Lec., *Clavdictyon aff. praecipium* Zuk., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Actinostroma clathratum* Nich., *Hermatostroma perseptatum* Lec.; табуляты *Corolites haoi* Thom et Hung, *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *T. polygonalis* (Mans.), *T. polyforata* (Schloth), *T. cf. trachyporoides* Dubat., *T. irregularis* Lec., *T. polytremaformis* Tong-Dzuy, *T. alina* Erm., *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *A. suni* Tchi, *Crassialveolites crassus* (Lec.), *C. aff. crassiformis* (Sok.), *Alveolitella polenowi* (Peetz), *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *C. robusta* Thom, *C. reducta* Yanet, *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Coenites verus* Tchud., *Pseudomicroplasma cf. fongi* (Yoh), *P. cf. uralica* Sosh., *Macgeea ex gr. pulchra* Spassky, *Zelolasma mirabilis* (Khea), *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Grypophyllum aff. carinatum* Sosh., *G. isactis* (Frech), *Sociophyllum halangense* Khoa, *Neostriophyllum heterophylloides* (Frech); брахиоподы *Stringocephalus burtini* Defr., *Gypidula ex gr. desquamata* Sow., *G. aff. biplicata* (Schn.), *Ivdelina* (Procerulina) *nalivkini* Andr., *Emanuella cicer* (Eich.), *E. takwanensis* Kay., *Spinatrypa aspera* Dalm.

Состав фауны комплекса *Caliapora battersbyi* свидетельствует о живетском возрасте свиты Халанг.

Комплекс *Palmatolepis*

Является самым молодым комплексом фаун в разрезах типа Халанг. Ранее этот комплекс был выделен Тонг-Зюй Тханем /1978, 1980/ под названием "*Cyrtospirifer*". Однако это название оказалось неудачным, так как представители рода *Cyrtospirifer* и сопровождающие его брахиоподы встречаются лишь в нижней подсвите Токтат. Новые исследования Фам Ким Нгана и Фам Зюй Тхонга по конодонтам и Доан Нят Чыонга по фораминиферам показывают, что эти группы организмов, особенно конодонты, играют ведущую роль в характеристике расчленения и сопоставления свиты Токтат, поэтому целесообразней для этого комплекса принять другое название.

В составе комплекса *Palmatolepis*, установленного в обеих подсвитах Токтат, большое значение имеют конодонты, встречаются также представители брахиопод, фораминифер и других групп фауны. Так, в нижней подсвите Токтат определены брахиоподы *Cyrtospirifer aff. chaoi* (Grabau), *Productella*

subaculeata (Murch.), Schizophoria striatula (Schloth.), Sch. aff. shubarica Mart., Echinochonchus bistriatus (Hall), Praewaagenochoncha sp., Overtonia sp., Spinulicosta spinucosta (Hall), Camarotoechia aff. pleurodon (Phill.), C. aff. baitaensis Reed, Pli-catyfera aff. nigerina Mart., Donella aff. minima Rotai, Athyris cf. sulcifera Mal., Desquamatia cf. zonataeformis Ljasch.; тентаку-литы Homoctenus aff. kikiensis Ljasch., Styliolina sp.; бивальвии Posidonia (Karadjalia) venusta Munst., P. (Kar.) aff. nalivkini Sad.; конодонты франского возраста Palmatolepis triangularis Sann., P. subrecta Miller et Yiung., Ancyrodella sp., Polygnathus sp., Ozarkodina regularis Brans. et Mehl.

В верхней подсвите Токтат установлены разнообразные представители микрофауны: фораминиферы Quasiendothyra kobeitusana Raus., Q. mirabilis Tschern., Q. communis Raus., Uralinella bicamerata Byk.; конодонты Palmatolepis marginifera marginifera Helms, P. glabra glabra Ulr. et Bass., P. glabra pectinata Ziegler, P. gracilis sigmoidalis Zieg., Polygnathus sp., Spathognathus inornatus (Brans. et Mehl), Tripodellus robustus Bischoff. и выше по разрезам: Palmatolepis perlobata perlobata Ulr. et Bass., Polygnathus zepolensis Spasov, P. sp., Drepanodus sp., Spathognathus strigosus (Brans. et Mehl).

Доан Нят Чыонг и Фам Ким Нган, определяя фораминиферы и конодонты, сделали вывод о фаменском возрасте верхней подсвиты Токтат. Таким образом, комплекс Palmatolepis в разрезах типа Халанг включает две ассоциации. Одна характерна для нижней подсвиты Токтат франского возраста, а другая — для верхней подсвиты фаменского. В дальнейшем при более детальном изучении, по-видимому, можно будет выделить два комплекса, характерных для каждой из подсвит. В настоящее время выделение этих комплексов преждевременно, так как аналогичный состав в других районах Вьетнама пока не установлен.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА КИНЬМОН

О фауне р-на Киенан

Обильные остатки фауны найдены на скалистых островах зал. Халонг, в р-нах Ниемшон (уезд Тхунгуен, г. Хайфон), Киенан и главным образом Киньмон (провинция Хайхынг).

В окрестностях г. Киенан, в горах Суаншон и Тиенхой А.И. Жамойда /Геология..., 1965/ установил силурийские отложения. Там, где Е. Патт /Patte, 1927/ указывает фауну среднего (?) девона, А.И. Жамойдой в толще серых сланцеватых алевролитов и аргиллитов с прослоями темно-серых известняков были обнаружены силурийские брахиоподы и кораллы: Retziella weberi Nik., Eospirifer cf. lynxoides Nal., Xiphelasma sp. Здесь по данным Чан Ван Чи /Trần Văn Trí et al., 1975a/, встречаются смешанные формы девонского и силурийского облика: Favosites admirabilis Dubat., Fav. cf. plurimispinosus Dubat., Fav. cf. fedotovi Tchern., Fav. cf. yui Tchi, Xiphelasma sp., Nipponohyllum sp., Retziella aff. weberi Nik. Переописывая эти отложения, Нгуен Динь Хое /Nguyễn Đình Hòe, 1977/ выделил в них четыре пачки. Нижние три он отнес к верхнему силуру, а четвертую — к нижнему девону. Он также показал согласное залегание здесь морских силурийских и девонских отложений. Однако и на этот раз вопрос остался неясным. Так, в пачке 2, отнесенной Нгуен Динь Хое к верхнему силуру, собраны (им же) среднедевонские кораллы и строматопоридеи.

В обр. HP 4436 (гора Тиенхой) нами установлены кораллы *Thamnopora* ex gr. *polyforata* (Schloth.), *Cladopora elegans* Dubat., Cl. aff. *koksharskajae* Dubat., *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Coenites* sp., *Syringopora eifeliensis* Schlut., *Dendrostela trigemme* (Quenst.); строматопоридеи *Stachyodes costulata* Lec., *St. singularis* Yav., *St. verticillata* (M'Coy), *Amphipora lirata* Khrom., *A. ramosa* var. *minor* Riab., *Actinostroma* sp., *Parallelopora* sp. В обр.

HP 4434 (гора Суаншон) определены табуляты *Coenites tenella* Gurich, *Syringopora* sp., *Grabaulites* sp., *Aulocystis* (?) *kheloensis* sp.n. Последняя форма идентична представителям вида, установленного нами в живецких отложениях р-на Хело (вблизи р-на Чукья, провинция Нгетинь). Здесь найдены также строматопораты *Stachyodes costulata* Lec., *St. singularis* Yav., *Amphipora ramosa* var. *minor* Riab. Перечисленные виды и формы (среднедевонские, скорее всего, живецкие) очень близки фауне свиты Лошон. Лишь в обр. HP 4435 (гора Суаншон) нами определены *Favosites mammilatus* Tchern., а А.Б. Ивановским - ?*Rhabdacanthia concavotabulata* Shur., которые встречаются в Советском Союзе в верхнесилурийских и нижнедевонских отложениях. Г. Фонтэном /Fontaine, 1961/ описана ?*Microplasma ronensis* (Mans.), наблюдающаяся в девонских отложениях Вьетнама.

Таким образом, в отдельных холмах и скалистых горах вблизи г. Киенан в очень сходных отложениях установлены силурийские, ниже- и среднедевонские фауны. Видимо, стратиграфическая последовательность вмещающих окаменелости отложений была трактована ошибочно. Значит, стратиграфическая последовательность этого района требует тщательного изучения.

Комплекс *Euryspirifer tonkinensis*

Видовой состав этого комплекса немногочисленный. В терригенной толще Зьонгдонг р-нов Киньмон (провинция Хайхынг), Ниемшон (провинция Хайфон) и на островах зал. Халонг в разных стратиграфических разрезах встречаются *Euryspirifer* cf. *tonkinensis* (Mans.), *Stropheodonta* cf. *interstitialis* (Phillips), *Indospirifer* cf. *kwangsiensis* Hou, *Acrospirifer* sp., *Schizophoria* sp., *Camarotoechia* sp., *Atrypa auriculata* Hayasaka, *Atrypa* ex gr. *desquamata* Sow., *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linne. Эти формы брахиопод приурочены к сланцевым аргиллитам и алевролитам толщи Зьонгдонг, слагающих нижнюю часть разреза. Верхняя часть этой терригенной толщи образована кварцевидными песчаниками и содержит (вверху) в линзах известняков единичные остатки *Syringopora eifeliensis* Schlüter /Геология..., 1965/.

Обоснования возраста указанного комплекса, вместе с анализом возраста комплекса *Caliapora battersbyi*, приводятся ниже.

Комплекс *Caliapora battersbyi*

Типичные представители этого комплекса встречаются уже в первых слоях известняковой свиты Лошон. Видовой состав его в свите Лошон таков: строматопоридеи *Amphipora ramosa* (Phill.), *A. angusta* Lec., *A. cf. laxeperforata* Lec., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Stachyodes insignis* Yavorsky, *S. costulata* Lec., *Actinostroma* aff. *devonense* Lec., кораллы *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *T. aff. polyforata* (Schloth.), *T. boloniensis* (Goss.), *T. minor* Dubat., *T. polytrematiformis* Tong-Dzuy, *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Alveolitella fecunda* (Lec.),

Crassialveolites crassus (Lec.), *C. macrotrematus* Dubat., *Caliaporra battersbyi* (M.E.H.), *Coenites facicularis* Rad., *C. simplex* Tchud., *C. aff. quydatensis* Tong-Dzuy, *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Chaetetes* (*Litophyllum*) *inflatiformis* Tong-Dzuy, *Dendrostella trigemina* (Quenst.), *Cuctienophyllum cuctienense* (Khoa); брахиоподы *Stringocephalus burtini* Defr., *Bornhardtina* sp.

Бесспорно, такие отложения относятся к живетскому ярусу. Это обстоятельство позволяет отличать разрезы типа Киньмон от Халанг и Шонгхием, где в нижних частях известковых толщ еще встречаются многочисленные типичные представители эйфельской и более древней фауны. Отсутствие представителей комплексов *Parastriatopora champungensis* - *Novakia zlichovensis*, *Pachyfavosites polymorphus* - *Viriatellina dalejensis* обусловлено, вероятно, палеогеографической обстановкой. В то время, когда в зонах Шонгхием и Халанг существовала морская обстановка, благоприятная для накопления карбонатных осадков с остатками целентерат, в прибрежной зоне Бакбо (разрезы типа Киньмон) накапливались грубозернистые терригенные осадки, неблагоприятные для развития целентерат и сохранения их скелетных элементов. Из описанных типов разрезов видно, что чем далее на запад, тем все ранее появляются в девонских разрезах карбонатные отложения. Учитывая все данные, можно сделать вывод о том, что граница между толщей Зыонгдонг и свитой Лошон в общем совпадает с границей между эйфельским и живетским ярусами.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА ХАОЛОК

Комплекс *Polybranchiaspis*

Как изложено в главе II, в типе разрезов Хаолок в основании девона залегает континентальная фация свиты Шика. В красноцветных породах свиты найдены остатки ихтиофауны *Polybranchiaspis* sp., близкие к *Polybranchiaspis liaojioshanensis*, которые характерны для лянхуаншаньской свиты в Южном Китае. Кроме того, здесь в прослоях сланцев верхней части свиты Шика обнаружены редкие остатки *Hysterolites* sp. indet. Эти малочисленные остатки фауны, несомненно, аналогичны комплексу ихтиофауны, который развит в типе разреза Шонгхием.

Комплекс *Hysterolites wangi*

В разрезах свиты Бакбун в типе Хаолок до сих пор не обнаружен *Hysterolites wangi* (Hou). Однако по составу фауны и по стратиграфическому положению вмещающих пород окаменелости *Lingulella dussaulti* Patte, *Stropheodonta* aff. *subinterstitialis* Kozl., *Cymostrophia stephani* Barr., *Eospirifer tinhi* Zuong, *Orbiculoidea* sp. относятся к комплексу *Hysterolites wangi*. По составу фауны можно предположить, что вмещающие породы имеют лохковско-пражский возраст.

Комплекс *Buryspirifer tonkinensis*

На толще континентальной и субконтинентальной фации согласно лежат черные битуминозные известняки толщи Хаолок. В составе фауны, найденной в нижних частях этих известняков, присутствуют лишь целентераты: *Favosites stellaris* Tchern., *Fav. cf. kolimaensis* Rukh., *Fav. aff. plurimispinosus* Dubat., *Fav. saurini* (Font.), *Fav. cf. nekhoroshevi* Dubat., *Fav. vilvaensis* (Sok.), *Fav. aff. minor* Dubat., *Squameofavosites obliquespinosus* (Tchern.), *S. vanchieni* Tong-Dzuy, *S.*

enormis Tong-Dzuy, *S. spongosus* Dubat., *Thamnopora beliakovi* Dubat., *T. kolodaensis minor* Dubat., *Cladopora* aff. *elegans* Dubat., *C. cf. yavorskyi* (Dubat.), *Parastriatopora* aff. *champungensis* Tong-Dzuy, *Caliapora primitiva* Yanet, *Chaetetes* cf. *yunnanensis* (Mans.).

Здесь до сих пор не обнаружены представители *Euryspirifer tonkinensis* (Mansuy) и сопровождающие его брахиоподы, являющиеся одним из важнейших компонентов в комплексе *Euryspirifer tonkinensis*. Так как приведенный видовой состав кораллов сходен с составом кораллов комплекса, установленного в разрезах типа Шонгхием, то можно сделать вывод, что он относится к комплексу *Euryspirifer tonkinensis* и имеет пражский возраст.

В верхних частях известковой толщи Хаолок геологами Хоанг Суан Тинем и Нгуен Тхомом собраны кораллы *Thamnopora kolodaensis minor* Dubat., *T. cf. siavis* Dubat., *Corolites haoi* Thom et Hung, *Alveolites* cf. *polenowi* (Peetz), *Remesia* sp.; фораминиферы *Parathuramina* sp., *Archaeosphaera* sp., *Bisphaera* sp.

Существует возможность сопоставить эти немногочисленные находки фауны с установленными в свите Накуан. Однако, возможно, часть отложений с приведенными окаменелостями соответствует отложениям комплекса *Caliapora battersbyi*, так как здесь присутствуют формы *Alveolites* cf. *polenowi* (Peetz), а также *Corolites haoi* Thom et Hung, который встречается уже в живетских известняках р-на Халанг.

В составе фауны разрезов типа Хаолок отсутствуют виды - индексы указанных комплексов. Поскольку возраст брахиопод свиты Бакбуи в разрезах сходен с таковым в комплексе *Hysterolites wangi* в разрезах типа Шонгхием, а состав кораллов нижних слоев толщи Хаолок идентичен их составу в комплексе *Euryspirifer tonkinensis* в разрезах Шонгхием, то нет сомнения в одновозрастности рассматриваемых отложений в обоих районах.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА ЛО-ГАМ

В разрезах этого типа обнаружены немногочисленные остатки кораллов и брахиопод на территории, где проводились крупномасштабные геолого-съемочные работы. Из-за высокой степени метаморфизма пород и ограниченной степени их стратиграфической изученности в зоне со сложной геологической структурой подразделение девонских отложений на этой территории требует дальнейшего изучения. Однако, по имеющимся данным и сборам фауны, толщи мергелей и тонкослоистых известняков с чередованием серицитовых сланцев (толща Коксо и, возможно, часть толщи Пиафьюнг) можно сопоставить с породами нижнего девона, содержащими комплекс *Euryspirifer tonkinensis*.

Видовой состав фауны в этих отложениях следующий: кораллы *Favosites tarejaensis* Tchern., *Fav. cf. gregalis* Porf., *Fav. cf. tschernajensis* Dubat., *Fav. concentricus* Rukh., *Squameofavosites vanchieni* Tong-Dzuy, *Thamnopora* sp., *Cladopora* sp., *Alveolites* sp., *Heliolites* sp., *Tryplasma altaica* (Dyb.); брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.).

Пока еще мало материалов для установления состава более молодых комплексов девона в разрезах типа Ло-Гам. Находки форм *Favosites* cf. *mesodevonicus* Rad., *Thamnopora* sp., *Amphipora* sp., *Chaetetes* sp., а также *Favosites* cf. *markovskiyi* (Sok.) /Геология..., 1965/ в слоях известняков и мраморов не дают возможности точно внести их в состав того или иного комплекса.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА ШОНГМУА

Комплекс *Schellwienella praeumbraculum*

Представители этого комплекса были рассмотрены нами как первые компоненты комплекса *Hysterolites wangi* в низовье р. Да / Tong-Dzuy Thanh, 1979a; Тонг Зюи Тхань, 1980/. Несмотря на немногочисленный состав окаменелостей, выделение самостоятельного комплекса оказалось обоснованным.

Окаменелости названного комплекса найдены в нижней подсвите Шонгмуа, а также в низах разрезов девона в провинции Тханьхоа. Но самые лучшие сборы были сделаны в разрезах Хоабинь-Тули и Банггам-Пынььюк. Состав комплекса следующий: *Schellwienella* aff. *praeumbraculum* Kozl., *Stropheodonta* aff. *subinterstitialis* Kozl., *Lingula muongthensis* Mans., *Platyorthis cimex* Kozl., *P.* sp., *Chonetes* cf. *striatella* Dalm., *Fabium* sp., *Howellella* ex gr. *crispa* His., *Schyschcatocrinus astericus* (Schewts.). К этому комплексу относятся и кораллы, найденные в р-не Лангняп (низовье р. Да, выше устья Шиньвинь): *Favosites* cf. *clarus* Yanet, *Parastriatopora rzonnickajae* Dubat., *Paramphipora* ex gr. *dilucida* Yav.

По видовому составу и по стратиграфическому положению вмещающих пород нижней подсвиты Шонгмуа и низов толщи Нампиа можно сделать вывод о жединском или лохковском возрасте отложений, в которых найдены представители комплекса *Schellwienella praeumbraculum*.

Комплекс *Hysterolites wangi*

Выше по разрезу девонских отложений в типе Шонгмуа встречаются представители комплекса *Hysterolites wangi*, характерного для верхней подсвиты Шонгмуа. Видовой состав комплекса следующий: брахиоподы *Hysterolites wangi* (Hou), *Strophechonetes hoabinhensis* (Mans.), *S.* aff. *plebeja* Schnur, *S.* aff. *striatissimus* Will. et Breg., *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Howellella* sp.; бивальвии *Pteria* (*Actinopteria*) *subdecussata* Hall, *P.* (*Actinopteria*) cf. *texturata* Phill., *Leptodesma* aff. *pteriformis* Sad., *Sphenotus* (?) *spatulata* (Mans.), *Paracyclas* sp.; трилобиты *Gravicalymene maloungaensis* (Mans.).

По сравнению с видовым составом комплекса в разрезах типа Шонгмуа отсутствуют кораллы и присутствуют в большом количестве представители бивальвий. Однако здесь встречаются все основные представители комплекса, характерные для нижнего девона региона Бакбо, а именно: *Hysterolites wangi* (Hou), *Pugnacina baoi* Zuong et Rzons., *Gravicalymene maloungaensis* (Mans.) и др. Поэтому все отложения, включающие указанные органические остатки, несомненно, являются одновозрастными.

Комплекс *Euryspirifer tonkinensis*

В разрезах типа Шонгмуа отдельные виды этого комплекса характеризуют свиту Бангнуон, которая рассматривалась А.Е. Довжиковым и др. /Геология..., 1965/, Нгуен Суан Бао / *Nguyễn Xuân Báo*, 1970/, Зьюнг Суан Хао / *Đương Xuân Hào et al.*, 1968, 1975, 1980/, Нгуен Винем / *Nguyễn Vinh*, 1977/ как эйфельская. Как изложено в гл. II, отложения с представителями этого комплекса согласно лежат между свитой Шонгмуа и толщей Банпап. В составе фауны здесь большую роль играют брахиоподы *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Acrospirifer* cf. *gerolsteinensis*

(Stein.), *A. fongi nuitoensis* Zuong et Rzons., *A. laosensis* (Mans.), *Howellella* ex gr. *crispa* (His.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Nervostrophia* (?) *rzonsnickajae* Zuong, *Parastropheonella* aff. *dora* Rzons., *Douvillina pattei* (Yin), *Athyrisina squamosa* Hays., *Atrypa* aff. *auriculata* Hays., *A.* (*Desquamatia*) *muongnhoensis* Zuong, *Chonetes magnini* Mans., *Parachonetes zeili* (Mans.); бивальвии *Palaeosolen chapmani* Will. et Breg., *Sphenotus* aff. *solenoides* Hall, *Nucula* cf. *lirata* Hall, *Nuculoidea* cf. *lodaensis* (Beush.), *Dissonia unica* Kul., *Pteria* (*Actinopteria*) *subdecusata* Hall, *Pterinea* ex gr. *lineata* Goldf., *Pt.* aff. *laevis* Goldf., *Paracyclas numismalis* (Mans.); трилобиты *Gravicalymene maloungaensis* (Mans.), *Proetus* sp. К составу этого комплекса относятся также целентераты, найденные в нижней части разреза в верхнем течении р. Шуойнь (пачки 2 и 6 по описанию Нгуен Виня), где встречены строматопоры *Stromatoporella rara* V. Khalf., *Tienodictyon* sp., *Salairella?* sp. табуляты *Favosites nitella* Winchell, *Fav.* aff. *kozlowskyi* (Sok.), *Fav.* aff. *alpinus* Pen., *Fav.* ex gr. *goldfussi* Orb., *Fav.* cf. *gregalis* Porf., *Fav.* cf. *hidensiformis* Mir., *Pachyfavosites* aff. *vietnamicus* (Dubat. et Tong-Dzuy), *Squameofavosites* ex gr. *cechicus* Galle, *S. kolymensis* (Tchern.), *S. attenuatus* Smir., *Emmonsia* sp., *Yacutiopora suoinhoensis* sp. n., *Echyropora grandiporosa* Tong-Dzuy, E.(?) *minuta* Thom, *Parastriatopora* sp., *Caliapora macroporosa* Dubat., *Heliolites* cf. *barrandei* Pen.; ругозы *Pseudozonophylulum* aff. *zmeinogorkiensis* Spass.

Большинство представителей брахиопод в перечисленном составе фауны эндемичны. Кораллы и бивальвии в основном характерны для нижнего девона, например, *Favosites* aff. *kozlowskyi* (Sok.), *Squameofavosites cechicus* Galle, *Caliapora macroporosa* Dubat., *Palaeosolen chapmani* Will. et Breg. и др.

По видовому составу фауны они, несомненно, относятся к комплексу *Euryspirifer tonkinensis*, но по сравнению с установленными компонентами этого комплекса в северо-восточных районах Бакбо рассматриваемый состав фауны отличается большим количеством бивальвий. Наличие таких нижнедевонских форм бивальвий, как *Palaeosolen chapmani* Will. et Breg., *Pterinea lineata* Goldf., *Pt. laevis* Goldf. еще более подтверждает вывод о раннедевонском возрасте комплекса *Euryspirifer tonkinensis* в разрезах типа Шонгмуа.

Комплексы *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis*, *Pachyfavosites polymorphus* - *Viriatellina dalejensis*

Фауна, обнаруженная в нижней и средней частях толщи Банпап, несомненно, относится к этому комплексу. Однако имеющиеся палеонтологические и стратиграфические данные не позволяют четко установить компоненты по каждому из этих комплексов, как это было сделано в типах разрезов Шонгхием, Халанг и др. В разрезах Хоабинь-Тули, Шонгмуа, Шуойнь установлены строматопораты *Amphipora acerba alaiskiensis* Yav., *A. agreste vojachica* Khrom; табуляты *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. robustus* Léc., *Fav. stellaris* Tchern., *Fav. difformis* Chekh., *Fav. regularissimus* Yanet, *Fav.* cf. *subnitellus* (Dubat.), *Pachyfavosites vietnamicus* (Dubat. et Tong-Dzuy), *Squameofavosites* ex gr. *cechicus* Galle, *Emmonsia yenlacensis* Font., *Riphaeolites xomayensis* sp. nov., *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *Clado-*

pora yavorskyl (Dubat.), Alveolites mauritana Le Maitre, Caliopora cf. stelliformis (Chapman), Chaetetes yunnanensis (Mans.), Chaetetipora muonglaiensis Tong-Dzuy, Solipetra cf. vietnamica Font.

В базальных черных известняках, например в Соммай, согласно перекрывающих свиту Баннгуон, хорошо фиксируются компоненты комплекса *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis*. Однако верхний предел распространения остается неясным. Поэтому для выявления границы между комплексами *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis* и *Pachyfavosites polymorphus* - *Viriatellina dalejensis* в толще известняков Банпап требуется дополнительное изучение. Необходимо проводить детальное изучение разрезов Хоабинь-Тули и Шуойньё с выявлением четкой стратиграфической последовательности других окаменелостей, особенно целентерат.

Комплекс Caliopora battersbyi

К нему относятся фаунистические остатки из верхней части толщи Банпап в разрезах Шонгмуа, Мотом, Шуойньё, Хоабинь-Тули, где встречается *Caliopora battersbyi* (M.E.H.) и сопровождающие ее виды: строматопораты *Amphipora ramosa* (Phill.), *A. ramosa minor* Riab., *A. ramosa desquamata* Lec., *A. angusta* Lec., *Stromatopora concentrica* (Goldf.), *Tienodictyon rarum* Bog., *Syringostromella zintchenkovi tenuis* (V. khalf.), *Idiostroma crassum* Lec., *Stachyodes verticillata* (M'Coy), *S. costylata* Lec.; кораллы *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *T. polygonalis* (Mans.), *T. publichenkovi* Dubat., *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Crassialveolites cavernosus* (Lec.), *C. crassus* (Lec.), *C. crassiformis* Sok., *Caliopora battersbyi* (M.E.H.), *C. motomensis* Tong-Dzuy, *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *S. cf. dubrovensis* Dubat., *Natalophyllum* sp., *Syringopora eifeliensis* Schlut., *Chaetetes* (*Litophyllum*) *inflatiformis* Tong-Dzuy, *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Grypophyllum* cf. *carinatum* (Sosh.), *C. isactis* (Frech), *Stringophyllum* sp., *Macgeea ex gr. multizonata* (Reed), *Phillipsastraea* sp. Кроме того, в разрезе Мотом встречаются представители брахиопод, отнесенных к роду *Stringocephalus*.

Комплекс Palmatolepis

К этому комплексу относятся конодонты, установленные в толще Банкай. Среди них в типе разрезов Монгмуа широко распространены конодонты зоны *gigas* франского возраста: *Ancyrodella nodosa* Ulr. et Bass., *Palmatolepis gigas* Miller et Young., *Polygnathus normalis* Miller et Young., *Lonchodina* sp., *Ozarkodina* sp. Выше по разрезам встречаются представители зоны *marginifera* фаменского возраста: *Palmatolepis marginifera marginifera* Helms, *P. glabra glabra* Ulr. et Bass., *P. glabra distorta* Brans, et Mehl, *P. glabra pectinata* Zieg., *P. gracilis gracilis* Brans. et Mehl, *P. minuta minuta* Brans. et Mehl, *Hindeodella brevis* Brans. et Mehl, *Polygnathus* sp., *Synprioniodina* sp.

Как и в разрезе свиты Токтат, здесь отмечаются две ассоциации фауны верхнего девона; одна считается франской, а другая - фаменской. В будущем при детальном биостратиграфическом изучении эти ассоциации могут быть выделены в ранг самостоятельных комплексов.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА НАМПИА

Комплекс Schellwienella praeumbraculum - Hysterolites wangi

Основные представители двух этих комплексов собраны в разрезах типа Нампиа. В нижней части разреза в девоне в р-не Донгшон-Хамронг (провинция Тханьхоа) определены *Schellwienella* aff. *praeumbraculum* Kozl. и *Hysterolites* sp. В нижней части толщи Нампиа на берегу верхнего течения р. Да выше руч. Нампиа встречаются представители *Hysterolites wangi* (Hou) и сопровождающие его виды, которые наблюдаются также в низах разреза девонских отложений в р-не Камтуи (Cát Thuỷ - Thanh Hoá). Фауна малочисленна и была собрана не послонно, а по всей площади распространения терригенных отложений нижнего девона этого района, поэтому установить здесь состав фауны по отдельным комплексам не представляется возможным.

Комплекс Euryspirifer tonkinensis

Комплекс представлен ассоциациями фауны из нескольких районов.

В р-не Камтуи (провинция Тханьхоа) разрез девона начинается терригенной толщей, в составе которой вверх по разрезу постепенно появляются карбонатные отложения.

В глинистых сланцах и алевролитах здесь найдены *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Schellwienella* aff. *umbraculum* Schl., Sch. aff. *lantenoisi* (Mans.), *Douvillina pattei* (Yin), *Atrypa* ex gr. *auriculata* Hay., *Megastrophia* ex gr. *concaua* Hall. Далее разрез характеризуется сланцами, чередующимися с прослоями мергелей и иногда тонкослоистых известняков. В этой части разреза встречаются *Favosites* cf. *interstintus* Regnell, *Squameofavosites* aff. *cechicus* Galle, S. aff. *brusnitzini* (Peetz), S. *sokolovi* Chekh., S. *baolacensis* Tong-Dzuy, S. cf. *vanchieni* Tong-Dzuy, *Paraheliolites minutus* Tong-Dzuy, *Chaetetipora vietnamica* Dubat. et Tong-Dzuy, *Schellwienella* aff. *umbraculum* Schlot., Sch. sp. Несомненно, перечисленные виды и формы должны относиться к комплексу *Euryspirifer tonkinensis*.

В районе верхнего течения р. Да (р. Черная), в нижней части терригенной толщи органические остатки встречаются так же редко, как и в р-не Камтуи. Южнее с. Тукофинь А.Е. Довжиковым /Геология..., 1965/ найдены *Parachonetes* aff. *zeili* (Mans.), *Chonetes* aff. *indosinensis* Mans., а на берегу р. Да - *Stropheodonta subtetragona* var. *padaukpinensis* Redd. При геологической съемке р-на Ласкаи - Кимбинь (дорога Саефинь-Намкаи) Буи Фу Ми и его коллегами обнаружены *Nervostrophia rzonnickajae* Zuong, в р-не Тасинтханг на плато Туачуа - *Schellwienella* sp., *Douvillina* aff. *pattei* (Yin), *Nervostrophia rzonnickajae* Zuong, а к югу от с. Кинтучай - *Schellwienella lantenoisi* (Mans.). Из этих же местонахождений французскими геологами ранее указывались *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), "*Spirifer*" *multifidus* Scupin, *Atrypa reticularis* Linne, *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Phacops* cf. *breviceps* Barr., *Bactrites arciculum* Hall и др. /Fromaget, 1952; Saurin, 1956, 1958/.

В разрезе Нампиа органические остатки встречаются только в верхней части терригенной толщи, где увеличивается мелкозернистость пород и появляются карбонатные отложения. Здесь присутствуют кораллы *Favosites gregalis* Porf., Fav. *sublatus* Dubat., Fav. *ottiliae* Pen., Fav. *alpinus* Pen.,

Fav. aff. stellaris Tchern., Fav. cf. preplacenta Dubat., Fav. aff. saurini (Font.), Squameofavosites cf. cechicus Galle, S. brusnitzini (Peetz), Emmonsia yenlacensis Fount., Cladopora nana (Dubat.), C. rectineata Simpson, C. spinosa Tong-Dzuy, Caliapora primitiva Yanet, Coenites ramosa (Mir.), Chaetetipora sokolovi Dubat. et Tong-Dzuy, C. vietnamica Dubat. et Tong-Dzuy, C. muonglaiensis Tong-Dzuy, Chaetetes ninae Tchern. Г. Фонтэн /Fontaine, 1954/ описал здесь же Favosites styriacus Pen., Fav. graffi Pen. Кроме того, в нижних слоях толщи найдены трилобиты Proetus sp. и брахиоподы Aulacella zhamoidai Zuong et Rzons., Schellwi-enella umbraculum Schloth., Hysterolites wangi (Hou).

Состав фауны комплекса Euryspirifer tonkinensis в разрезах типа Нампиа очень разнообразный. Ведущую роль в комплексе играют кораллы, которые известны уже по разрезам типа Шонгхием и Халанг, а именно: Favosites styriacus Pen., Fav. stellaris Tchern., Fav. preplacenta Dubat., Fav. saurini (Font.), Squameofavosites cechicus Galle, S. brusnitzini (Peetz), Coenites ramosa (Mir.). Брахиолоды здесь менее разнообразны, чем в разрезах северо-восточных районов (Шонгхием, Халанг), но встречаются и типичные для комплекса их представители - Euryspirifer tonkinensis (Mans.), Aulacella zhamoidai Zuong et Rzons., Parachonetes zeili (Mans.), Schellweienella lantenoisi (Mans.). В дальнейшем необходимо уточнить границы распространения компонентов комплекса в разрезах типа Нампиа, где (по сборам геологов), наряду с типичными компонентами комплекса Euryspirifer tonkinensis иногда встречается Hysterolites wangi (Hou).

Комплексы Parastriatopora champungensis -
Nowakia zlichovensis, Pachyfavosites polymorphus -
Viriatellina dalejensis

В разрезах типа Нампиа объем отложений, вмещающих компоненты названных комплексов, невелик, а состав найденных окаменелостей однообразен. К ним относятся кораллы из разреза Нампиа (верхнее течение р. Да) - Favosites robustus Lec., Squameofavosites kulkovi Dubat., Parastriatopora champungensis Tong-Dzuy, Thamnopora cf. micropora Lec., Striatopora sp., Cladopora sp., Alveolites sp., Coenites sp.; из р-на Камтуи, провинция Тханьхоа (села Чомчен, Чомшунг и Камтыонг) - Favosites cf. goldfussi Orb., Caliapora cf. dubatolovi Tong-Dzuy, Striatopora sp., Tryplasma aequabilis Lonsdale, Heliolites porosus Goldf., из р-на Донгшон (вблизи моста Хамронг) - Favosites sp., Pachyfavosites cf. polymorphus Goldf., Squameofavosites sp., Parastriatopora cf. champungensis Tong-Dzuy.

К этим комплексам отнесены и немногочисленные кораллы из р-на Фиенгкам-Муойной (провинция Шонла) - Favosites aff. vilvaensis (Sok.), Squameofavosites kulkovi Dubat., S. aff. baolacensis Tong-Dzuy, Caliapora aff. dubatolovi Tong-Dzuy.

В разрезах типа Нампиа трудно установить компоненты каждого из комплексов. Для этого требуются более детальные биостратиграфические исследования.

Комплекс Caliapora battersbyi

В разрезе Нампиа (верхнее течение р. Да) верхняя карбонатная толща характеризуется более крупнозернистыми, доломитизированными и кремнистыми известняками. В них собраны строматопораты Amphipora ramosa (Phill.),

A. rudis Lec., *A. angusta* Lec., *A. diffilis* Yavorsky, *Stachyodes vericulata* (M'Coy), *S. laichauensis* sp. n., *Actinostroma clathratum* Nich., *Clathrodictyon* sp.; кораллы *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *T. nicholsoni* (Frech), *T. densa* Tchud., *T. cf. compacta* Tchud., *Striatopora cf. magnifica* Tchud., *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Classialveolites crassus* (Lec.), *C. crassiformis* (Sok.), *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Coenites subramosus* (M.E.H.), *S. denticulata longispina* Lec., *S. aff. muricata* Tchud., *Grabaulites* sp., *Dendrostella trigemme* (Ouenst.), *Mucophyllum* sp., *Aulacophyllum cf. cylindricum* Bulv. Все перечисленные целентераты, несомненно, входят в состав комплекса *Caliapora battersbyi*.

На западе провинции Тханькоа представители комплекса *Caliapora battersbyi* встречаются пока только в горах Нуйтик и Нуйшат к востоку от пос. Нгоклак, а также на северо-западе от р-на Камтуи. Здесь встречаются *Amphipora ramosa* (Phill.), *Thamnopora* sp., *Trachypora cf. dubatolovi* Tong-Dzuy, *Coenites* sp., *Placocoenites* sp., *Scoliopora cf. denticulata* (M.E.H.), *Natalophyllum* sp., *Charactophyllum aff. spongiasum* (Schluter).

В р-не Донгшон найдены *Thamnopora cf. beliakovi* Dubat, *Classialveolites crassiformis* (Sok.) и *Amphipora ramosa* Phill., *Amphipora* sp. sp., *Stachyodes* sp.

КОРРЕЛЯЦИЯ ДЕВОНСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РЕГИОНЕ БАКБО

ГОРИЗОНТ ШИКА (Sika), D_1^{sk}

Этот горизонт назван по одноименной свите, расположенной в северо-восточных районах на территории зоны Шонгхием - в р-нах Донгван-Ньёкуэ, Тонгвай, Шонгкау, Тханша, Чангса, Бакшон. За пределами зоны Шонгхием к горизонту Шика относится нижняя часть свиты Нанган, распространенная в зоне Халанг - в р-нах Халанг, Чунгхань, Донгкхе. К этому горизонту относятся, по видимому, красные песчаники и гравелиты, которые наблюдаются на приморской окраине зал. Халонг (песчаники Дошон), а также на некоторых островах, например, Тхойсань, Куанлан и др. / *Trần Văn Tri, Nguyễn Đình Uy, 1975/.*

Стратотипическим разрезом горизонта является стратотип свиты Шика, находящийся в р-не Донгван-Ньёкуэ вблизи с. Шика (см. гл. II). Для горизонта характерны грубозернистые терригенные отложения пестро-красного цвета, быстро изменяющаяся мощность слоев и ихтиофауна. Отложения, относящиеся к этому горизонту, накапливались в континентальных условиях, после большого перерыва осадкообразования на территории северо-восточных районов региона Бакбо на протяжении от позднего ордовика до конца силура / *Геология..., 1965/.* Об этом свидетельствуют несогласное залегание горизонта на верхнеордовикских известняках в разрезах р-на Донгван-Ньёкуэ и отсутствие силурийских отложений на территории северо-востока региона Бакбо (не считая опорных по возрасту силурийских - девонских отложений в окрестностях г. Кие-нан, обнаруженных в небольших отдельных выносах на холмах и скалистых горах среди рисовых полей).

Горизонт наиболее ярко охарактеризован ихтиофауной: *Asterolepis* sp., *Homosteus* sp. / *Dephat, 1915/*, *Prolepis* sp., *Cocoteus* sp., *Lunaspis* sp., *Polybranchiaspis* sp. (aff. *P. liaojiaoshensis*), *Antiarchi*, *Palaeonisci*, *Arctolepidae* / *Геология..., 1965; Phạm Đình Long, 1967; Hoàng Xuân Tình, 1976/.* Наряду с ней встречаются остракоды *Beyrichia* sp., представители семейства *Leperditiidae* / *Геология...,*

1965/; остатки флоры *Bytrotrephis* aff. *antiquata* Hall /Deprat, 1915/; формы, напоминающие *Eogaspesia gracilis* Daber. Из перечисленных форм многие имеют довольно широкое стратиграфическое распространение. Наиболее важными для определения узкого стратиграфического диапазона являются *Polybranchiaspis* sp., близкий к *P. liaojiaoshanensis* и характерный для самых низов девона в Южном Китае (свита Ляньхуашань континентальной фации); *Bytrotrephis* aff. *antiquata* Hall, *Eogaspesia gracilis* Daber (см. табл. 2), распространенные в самых верхах силура, нижнем девоне, *Porolepis*, известный из нижнего девона Западной Европы.

Учитывая указанные окаменелости и стратиграфическое положение горизонта Шика, который перекрывается горизонтом Бакбун с *Hysterolites wangi* (Hou), *Howellella mercuri* (Goss), *Protathyris* aff. *praecursor* Kozl. и др., его можно сопоставить со свитой Ляньхуашань (Lianhuashan) в Южном Китае и отнести к лохковскому ярусу.

СЛОИ С *SHELLWIENELLA PRAEUMBRACULUM*

На северо-западной окраине региона Бакбо в разрезах типа Шонгмуа и Нампиа, в отличие от оснований разрезов типа Шонгхуем, Хаолок, Халанг и Киньмон, а также на северо-восточной окраине региона развиты морские отложения.

В разрезах типа Шонгмуа отмечается мощная толща черных сланцев, иногда с прослоями мергелей или известняков (см. гл. II, свита Шонгмуа), в верхней части которой в разрезах Бангам-Пиньюк, Хоабинь-Тули были собраны окаменелости, характерные для низов нижнего девона. Они представлены брахиоподами *Schelliwienella* aff. *praeumbraculum* Kozl., *Sch. umbraculum* Schl., *Stropheodontia interstitialis* Phil., *Str.* aff. *subinterstitialis* Kozl., *Platythis* aff. *cimex* Kozl., *Chonetes* cf. *striatella* Dalm., *Howellella* ex gr. *crispa* (His.), *Howellella* sp., *Fabium* sp. (aff. *costatum* Schwets.); криноидеями *Schyscheatocrinus astericus* (Schewts.); бивальвиями *Sphenotus* sp., *Pterina* sp. / Duong Xuân Haõ et al., 1975; Nguyễn Vĩnh, 1977/. Выше этой толщи залегают слои с обильными представителями *Hysterolites wangi* (Hou), отнесенные нами к горизонту Бакбун.

В разрезах типа Нампия отложения нижнего девона имеют небольшую мощность по сравнению с толщей Шонгмуа и свитой Бангнуон в разрезах типа Шонгмуа. Так, по данным Нгуен Виня / Nguyễn Vĩnh, 1977/, в р-не Донгшон (провинция Тханьхоа) видимая мощность слоев с *Schelliwienella praeumbraculum* не превышает 20-40 м. В провинции Ляйчяу (долина Нампия и плато Шиньхо) в слоях низов нижнего девона представители комплекса *Schelliwienella praeumbraculum* не обнаружены. К названному горизонту здесь условно отнесена нижняя часть толщи Нампия, представленная конгломератами и грубозернистыми кварцитовидными песчаниками мощностью около 100 м.

По составу видов, характерных для низов нижнего девона, и взаимоотношению с перекрывающими отложениями, содержащими представителей комплекса *Hysterolites wangi*, горизонт с *Schelliwienella praeumbraculum* можно сопоставить с горизонтом Шика континентальной фации северо-восточных районов. Нижние границы обоих горизонтов требуют дополнительного изучения и уточнения датировок их возраста. В связи с этим нижнюю границу толщи Шонгмуа также необходимо уточнить. Рассматриваемые окаменелости найдены лишь в верхней части свиты Шонгмуа; нижняя же ее часть мощностью 1000 м в разрезе Шонгмуа и около 600 м в разрезе Хоабинь-Тули пока палеонтоло-

гически не охарактеризована. Ниже по разрезам наблюдаются отложения, описанные Нгуен Винем / *Nguyễn Vĩnh*, 1977/ как "отложения верхнего силура - нижнего девона". Фам Кы Тиен и др. / *Pham Cự Tiến et al.*, 1977/ описали их в составе свиты Бохиенг. В нашем представлении они должны относиться к верхнему силуру. Присутствие в этих отложениях таких видов и форм, как *Retziella weberi* Nik., *Tadschikia xuanbaoi* Zuong, *Lissatrypa* sp., *Fardenia* sp., не позволяет отнести их к девону, потому что представители данных родов в послесилурийских отложениях не встречаются / *Moore*, 1965/.

ГОРИЗОНТ БАКБУН (*Vác Bùn*), D_1^{bb}

Горизонт назван по свите Бакбун. Стратотипическим разрезом является стратотип одноименной свиты, находящейся в р-не Донгван-Ньёкуэ (см. гл. II).

Горизонт широко распространен по территории зоны Шонгхием - в р-нах Донгван, Шонгкау, Тханша, Чангса, Бакшон. За пределами зоны Шонгхием он наблюдается в зоне Халанг - в р-нах Халанг-Чунгхань и Донгхе-Фуккоа. Таким образом, распространение этого горизонта тесно связано с распространением нижележащего горизонта Шика. К горизонту Бакбун относятся черные сланцы, иногда чередующиеся с красно-желтоватыми алевролитами (р-ны Донгван, Бакшон) или известковистыми темно-серыми сланцами и мергелями (р-ны Чангса, Шонгкау). В разрезе типа Халанг к этому горизонту приурочена верхняя часть свиты Нанган, представляющая красными и желтоватыми сланцами и алевролитами. К горизонту Бакбун относится, по-видимому, и часть описанных в 1974 г. Нгуен Кинь Куоком толщ Фиахао и Пиафьонг в типе разрезов Ло-Гам, а также нижняя часть толщи Коксо. Фаунистической характеристикой горизонта является комплекс *Hysterolites wangi*, описанный в предыдущем разделе настоящей главы. Полный состав видов, характеризующий горизонт, приведен в табл. 2.

Отложения на северо-востоке региона Бакбо, отнесенные нами к горизонту Бакбун, ранее рассматривались как ордовикские / *Deprat*, 1915/, эмско-эйфельские / *Saurin*, 1956, 1958/, нижнедевонские в составе свиты Шонгкау / *Dương Xuân Hào et al.*, 1975/ и в основном как эйфельские / *Геология...*, 1965, *Dương Xuân Hào et al.*, 1968, 1975 /. Присутствие в комплексе фауны родов *Protathyris*, *Howellella*, *Hysterolites*, *Cymostrophia*, *Riphaeolites* свидетельствует, бесспорно, о раннедевонском возрасте горизонта Бакбун. Проанализировав видовой состав фауны, мы предполагаем датировать рассматриваемый горизонт лохковским ярусом. Об этом свидетельствуют (см. табл. 2) *Howellella mercuri* (*Goss*), характерная в Западной Европе для жединского яруса; представители рода *Protathyris*, встречающиеся в силуре и самых низах нижнего девона (борщевский горизонт Подолии); *Riphaeolites virgosus* *Yanet*, отмечающийся в нижнем подотделе нижнего девона Урала / *Дубатовов и др.*, 1968/; *Hysterolites wangi* (*Hou*), широко распространенный в Южном Китае в свите Накаолин, сопоставленной китайскими исследователями с верхами доховского яруса / *Wang et al.*, 1974, 1978; *Bai Shun-liang et al.*, 1980/. Приведенные виды табулят из нижних известковистых сланцев разреза Чангса за пределами Вьетнама встречаются в отложениях от верхов силура до низов нижнего девона. Вывод о лохковском (жединско-нижнезигенском) возрасте горизонта Бакбун подтверждается и тем обстоятельством, что в перекрывающих отложениях (горизонт Миале) установлен комплекс фауны пражского возраста.

В разрезе типа Шонгмуа к горизонту Бакбун относится верхняя подсвита свиты Шонгмуа, содержащая виды, присущие комплексу *Hysterolites wangi*. Она описывалась Нгуен Винем / *Nguyễn Vĩnh*, 1977/ как "нижнедевонские отложения" пачек 3-5 разреза Хоабинь-Тули верхнего течения р. Муа, а также как

"нижнедевонско-(?) эйфельские отложения" пачки 2 разреза Ботао-Путтоот и, по-видимому, как часть толщи черных сланцев в разрезе Баннгам-Пиньюк.

В отличие от разрезов типа Шонгхьем, Хаолок, Халанг и др. на северо-востоке Бакбо, где в низах горизонта Бакбун наблюдается чередование сланцев с морской фауной и пестро-красных пород субконтинентальной фации, в разрезах типа Шонгмуа встречаются лишь отложения морской фауны. Фаунистическая характеристика горизонта Бакбун в этих разрезах описывалась в главе II и в начале настоящей главы, в составе комплекса *Hysterolites wangi* (см. табл. 2). Самыми характерными формами для этих отложений являются брахиоподы *Hysterolites wangi* (Hou), *Pugnacina baoi Zuong et Rzons.*, *Strophochonetes hoabinhensis* (Mans.), *S. sp.*; бивальвии *Pteria* (*Actinopteria*) *subdecussata* Hall, *Sphenotus* (?) *spatulata* (Mans.); трилобиты *Gravicalymene maloungaensis* (Mans.).

В разрезах типа Нампиа отложения с представителями комплекса *Hysterolites wangi* отмечаются в р-нах Шиньхо, Нампиа (провинция Лайчяу), в Донгшон-Хамронг и на западной окраине провинции Тханьхоа. К горизонту Бакбун здесь, по-видимому, относится часть отложений, описанных Нгуен Винем / *Nguyễn Vinh*, 1977, с. 102/ как нижнедевонско-(?) эйфельские (пачка 3 и, возможно, нижняя часть пачки 4). В разрезах на западной окраине провинции Тханьхоа к горизонту Бакбун могут быть отнесены части толщи, которые Фам Ван Куанг / *Phạm Văn Quang, Trần Văn Dần*, 1973/ назвал Коми и Чунгшон.

Таким образом, в регионе Бакбо существовала дифференциация в осадко-накоплении в начале девонского периода, тогда как на северо-востоке региона формировались отложения континентальной фации горизонта Шика, а в северо-западных районах – морские слои с *Schellwienella praeumbraculum*. С бакбунского времени региона Бакбо в основном образовались морские отложения. Лагунные условия, по-видимому, существовали лишь в начале этого времени и только на северо-востоке, о чем свидетельствуют прослой алевролитов и аргиллитов пестро-красного цвета в свитах Бакбун, Намган и др. Девонские отложения региона Бакбо (начиная с горизонта Бакбун) изменчивы в разных типах разрезов, но все они морские и по всем разрезам имеют сходные фауны.

ГОРИЗОНТ МИАЛЕ (*Mia Lé*), D_1^{ml}

Горизонт Миале включает все стратиграфические подразделения комплекса *Euryspirifer tonkinensis*. К нему относятся свиты Миале, Льюкхьеу, Баннгуон, слои Енлак и основные части толщи Коксо, нижние части толщ Зьонгдонг, Хаолок и верхняя часть толщи Нампиа. Породы, относящиеся к горизонту Миале, очень широко распространены на территории Бакбо и Тханьхоа. В девонских отложениях Вьетнама они характеризуются самыми богатыми и разнообразными сборами окаменелостей различных групп древних организмов. Долгое время эти отложения служили объектом дискуссии в стратиграфических и геологических кругах во Вьетнаме. В целях выяснения их стратиграфического положения в этом разделе им даются более подробный стратиграфический анализ, корреляция и обоснованная датировка их возраста.

О выделении горизонта и его названии. Название Миале было введено Ж. Депра / *Deprat*, 1915/ для выделенной им серии (*Série de Mielé*) в районе р. Ньёкуэ (уезд Донгван, провинция Хаканг), которая характеризуется широко распространенным *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.) (= *Spirifer speciosus* в большинстве работ геологов ГСИ). Ниже по разрезам Ж. Депра выделил еще серии Бакбун и Шика. В 1968 г. Зьонг Суан Хао и М.А. Ржонсницкая установили горизонт Миале в объеме серий Шика, Бакбун и Миале. Позднее Зьонг Суан Хао /1973; *Dương Xuân Hào*,

1975; Dương Xuân Hảo et al., 1980 / терригенные отложения девона, соответствующие этому горизонту, именуется свитой Миале. Возраст горизонта (свиты) Миале в этой трактовке был им датирован как эйфельский / Dương Xuân Hảo et al., 1968, 1975/ или как зигенско-раннейфельский. Объем подразделения Миале в различных работах Зыонг Суан Хао также указывался различный. Так, он был принят в объеме, соответствующем сериям Шика, Бакбун, Миале / Dương Xuân Hảo et al., 1968/, Бакбун и Миале / Dương Xuân Hảo et al., 1980/, Миале / Dương Xuân Hảo et al., 1975/. Кроме того, отложения, относящиеся к свите Бангуюн (северо-запад Бакбо), слоям Енлак, свите Льюкхиеу (северо-восток региона Бакбо) рассматривались вначале в составе горизонта Миале / Dương Xuân Hảo et al., 1968/, а затем были исключены из него / Dương Xuân Hảo et al., 1975, 1980/. Таким образом, стратиграфическое подразделение горизонта Миале Зыонг Суан Хао не определил.

После уточнения объема горизонт Миале оказался младшим синонимом горизонта Енлак, выделенного Тонг Зюй Тханем в 1965 г. Однако название Миале широко употребляется в геологической литературе страны, а сам горизонт с уточненным объемом соответствует объему Миале (=серия Миале в понимании Ж. Дюпра, /1915/). В целях упрощения стратиграфической схемы региона в настоящей работе для рассматриваемого горизонта принято название Миале.

Состав горизонта. В разрезах типа Шонгхьем отнесенные нами к горизонту Миале отложения рассматривались как эйфельские /Геология..., 1965; Dương Xuân Hảo et al., 1968; Зыонг Суан Хао, 1973/. Они описаны в главе II настоящей работы в составе слоев Енлак, свиты Миале и верхней части толщи Коксо. Самые характерные черты горизонта Миале в этой зоне — значительное развитие известковистых пород и содержащийся в нем разнообразный комплекс фауны в ассоциации с *Euryspirifer tonkinensis*, который и во Вьетнаме, и в Китае до середины 60-х годов датировался как эйфельский /Saurin, 1956, 1958; Геология..., 1965; Dương Xuân Hảo et al., 1968; Grabau, 1931; Wang Yu, Yu Chand-ming, 1962/.

В разрезах типа Ло-Гам к горизонту Миале относятся следующие отложения: породы с *Euryspirifer tonkinensis*, описанные Нгуен Кинь Куоком в составе толщи Коксо при геолого-съёмочных работах в р-не Баккан; "эйфельские" сланцы Банлау на северо-западе зоны Шонгло, которые характеризуются комплексом фауны *Euryspirifer tonkinensis* /Геология..., 1965/.

В разрезах типа Халанг к горизонту Миале, несомненно, относится свита Льюкхиеу. Она представлена терригенными отложениями, в которых кораллы не встречаются, а в датировке возраста ведущую роль играют брахиоподы. В своих ранних работах, ссылаясь на данные Р. Бурре /Bourret, 1922/, Е.Д. Василевской /Геология..., 1965/, автор рассматривал эти отложения как эйфельские /Tống-Dzuy Thanh, 1965, 1967/. Дополнительные материалы, полученные в процессе геолого-съёмочных и тематических работ, показывают, что фауна свиты Льюкхиеу относится к комплексу *Euryspirifer tonkinensis*.

В разрезах типа Киньмон с горизонтом Миале сопоставлена лишь нижняя часть толщи Зыонгдонг, так как она соответствует отложениям, относящимся к трем горизонтам — Миале, Пакнам и Намтат.

В разрезах типа Хаолок к горизонту Миале относится нижняя часть толщи известняков Хаолок. Как отмечено в гл. II, в этой толще брахиоподы встречаются очень редко, а табулаты играют главную роль в определении возраста. В нижней части толщи Хаолок отмечаются виды и формы, известные в свите Миале: *Favosites stellaris* Tchern., *Fav. kolimaensis* Rukh., *Squamofavosites vanchieni* Tong-Dzuy, *Cladopora yavorskyi* Dubat. и др.

В разрезах типа Шонгмуа свита Баннгуон по составу осадков аналогична горизонту Миале. В составе фауны, отнесенной к комплексу *Euryspirifer tonkinensis*, встречаются основные представители, присутствующие в стратотипе горизонта Миале. Особенностью свиты является небольшая изменчивость фашиальной характеристики разрезов (в одних разрезах – терригенная, в других – с прослоями мергелей и известняков); в составе фауны более часто встречаются представители бивальвий и брахиопод семейства *Chonetidae*.

Верхние части толщи Нампиа уверенно сопоставляются с горизонтом Миале. В р-нах Лайчяу-Шиньхо и Нампиа к горизонту Миале относятся черные сланцы, чередующиеся с мергелями, и пелитовые черные известняки, которые Нгуен Винь / *Nguyễn Vinh*, 1977/ описал как пачка 4 "нижнего девона и эйфельского яруса". Анализируя фауны этих отложений, мы / *Tống-Dzuy Thanh*, 1965, 1967/ показали их принадлежность к горизонту Енлак, т.е. к горизонту Миале в новом понимании. Уместно напомнить, что Нгуен Винь / *Nguyễn Vinh*, 1977/ ошибочно отнес некоторые сборы фауны этого горизонта к другим подразделениям. В пачку 2 "эйфельско-живетских отложений" наряду с представителями комплекса фауны толщи Банпап им были включены *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.) и сопутствующие виды брахиопод. По данным Буй Фу Ми, изучавшего этот разрез, приведенные Нгуен Винем / *Nguyễn Vinh*, 1977/ брахиоподы встречаются в р-нах Тасинтханг и Кинтутяй в слоях, которые следует сопоставлять с верхами "нижнедевонских-эйфельских (?) отложений", описанных Нгуен Винем, т.е. с горизонтом Миале.

На западной окраине провинции Тханьхоа и в окрестностях р-на Хамронг к горизонту Миале относятся сланцы и алевролиты с прослоями мергелей в верхах. В последних встречаются основные представители комплекса *Euryspirifer tonkinensis*. Кроме вида-индекса здесь встречаются также *Schellwienella lantenoisi* (Mans.), *Sch. aff. umbraculum* (Schlot.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.) и др. (см. гл. II и табл. 2). Рассматриваемые в этом районе отложения непосредственно залегают под толщей известняков Банпап, что еще раз подтверждает правильность отнесения их к горизонту Миале.

Фаунистическая характеристика и возраст горизонта Миале. В табл. 2 обобщены данные о распространении видов, собранных в последние годы, начиная с работ А.Е. Довжикова и др. / *Геология...*, 1965/. Кроме того, в табл. 2 включены основные формы кораллов, описанных Г. Фонтаном / *Fontaine*, 1954, 1961/, и важнейшие виды других групп древних организмов, описанных Г. Мансю, Е. Патом. Проанализировав данные о распространении фауны в главнейших разрезах в р-нах Чангса, Донван, Енлак, свиты Лыокхьеу в зал. Халанг, мы пришли к выводу о раннедевонском возрасте отложений с комплексом *Euryspirifer tonkinensis*. Этот вывод подтверждается рассмотрением уникальных видовых комплексов фауны горизонта Миале в регионе Бакбо Вьетнама и сопоставлением их с фауной юзянского "яруса" (*Yukiang*) в Южном Китае. В основном виды бес позвоночных горизонта Миале принадлежат группам, которые за пределами Вьетнама характеризуют нижний девон или не противоречат датировке раннедевонского возраста вмещающих их пород. Отмечается большое количество эндемичных видов, многие из них родственны раннедевонским и позднесилурийским видам. Они также отмечались в работах Г. Мансю и Зыюнг Суан Хао. Из кораллов можно назвать следующие: *Favosites hirtus* *Tong-Dzuy* родствен с *Favosites styriacus* Pen. из нижнего девона Европы, *Squameofavosites vanchieni* *Tong-Dzuy* близок *Sq. cechicus* Galle, *Roemeripora subbohemicus* *Tong-Dzuy* родствен *R. bohemicus* (Pocta), *Parastriatopora champungensis* *Tong-Dzuy* сходна с *Pstr. rzonnickajae* Dubat. и др. Из брахио-

под Зьонг Суан Хао / Dương Xuân Hào, 1975/ отмечает: *Howellella bourreti* (Mans.) родственен к "*Spirifer*" *vanuxemi* Hall из нижнего девона Северной Америки, *Schellwienella lantenoisi* (Mans.) близок другому нижнедевонскому виду Северной Америки "*Hipparionix*" *proximus* Hall и др. Представители широко распространенного вида *Chonetes zeili* Mans. должны относиться к роду *Parachonetes*, известному в нижнем девоне во многих странах мира / Boucot et al., 1969; Moore, 1965/. Следует особое внимание обратить на родовой состав фауны горизонта Миале. Не считая *Pugnacina*, описанной только во Вьетнаме, и *Dicoelostrophia*, известной лишь в Китае и Вьетнаме, представители всех других родов широко распространены и позволяют сопоставлять однообразные отложения со многими регионами мира. Большинство родов из горизонта Миале характеризуются довольно широким стратиграфическим распространением в силуре и девоне, например, *Favosites*, *Thamnopora*, *Caliopora*, *Euryspirifer*, *Acrospirifer* и многие другие. Однако наряду с ними в горизонте Миале присутствует ряд родов, распространение которых ограничено отложениями древнее среднего девона. Из кораллов таковыми являются *Riphaeolites*, *Holmophyllum*, *Danzicophyllum* и др. Из брахиопод встречаются представители родов *Howellella*, *Cymostrophia*, *Hysterolites*, *Glossinotoechia*, *Leptaenopyxis*, *Strophochonetes*, *Parachonetes*, *Plethorhyncha*. За пределами Вьетнама представители этих родов не встречаются в среднем девоне / Moore, 1965/.

Присутствие в комплексе фауны Миале вышеотмеченных родов позволяет сделать вывод о раннедевонском возрасте вмещающих их пород, что согласуется с результатами анализа видового состава, изложенными выше. Этот вывод делается на основании анализа новых наиболее полных материалов, позволивших уточнить заключение автора о "кобленцско-раннеэфельском" возрасте горизонта Енлак (т.е. горизонт Миале в настоящей работе) / Tống-Dzuy Thanh, 1965, 1967/.

Как отмечено в главе I, Е. Сорэн / Saurin, 1956, 1958/ и Г. Фонтэн / Fontaine, 1954, 1961, 1967/ отнесли только часть отложений, рассматриваемых нами в составе горизонта Миале, к эмсскому ярусу. А. Буко с соавторами / Boucot et al., 1969/ также высказали мнение об эмсском возрасте комплекса. *Euryspirifer tonkinensis*, *Dicoelostrophia* в Индокитае и Южном Китае. К такому же выводу присоединились нанкинские геологи Ван Юй, Юй Чан-Минь и др. / Wang Yu et al., 1974, 1978/, которые отнесли отложения, вмещающие комплекс *Euryspirifer tonkinensis*, к эфельским / Wang Yu, Yu Chang-ming, 1962/.

Учитывая присутствие в комплексе фауны Миале таких видов, как *Favosites intricatus* Pocta, *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. brunnitzini* (Peetz), *Roemeripora* aff. *bohémica* (Pocta), *Glossinotoechia princeps* (Barr.), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.) и др., а также *Nowakia zlichovensis* Bouc., *N. barrandei* Bouc. et Prantl. в слюдах известняков, согласно перекрывающих свиту Миале, мы сопоставляем горизонт Миале с пражским ярусом Чехословакии. Данный вывод подтверждается родовым составом фауны. Об этом же свидетельствует присутствие видов *Acrospirifer primaevus* (Stein.), *Strophochonetes* aff. *novacosticus* (Hall.), *S. tenuicostatus* (Oehl.), *Atrypa krekovskensis* Rzon., *Pterinea* (*Tolmaia*) *lineata erecta* Dahmer, *Actinodesma* (*Asselberghsia*) *lamellosa* (Gold.), *Palaesolen* cf. *chapmani* Williams et Breger, *Tryplasma altaica* (Dyb.) и многих других (см. табл. 2), которые за пределами Вьетнама встречаются в эйгенских и нижнеэмсских отложениях.

В этом горизонте часто встречаются виды, которые в Европе известны

как руководящие для среднего девона и реже - элиховского яруса, например, *Calceola sandalina* (L.), *Favosites goldfussi* (Orb.), которые до середины 60-х годов во Вьетнаме и в Китае также считались руководящими формами эйфельских отложений, в том числе для стратиграфических подразделений, соответствующих горизонту Миале. Новое изучение кораллов, собранных в Енлак, откуда были установлены Г. Мансю и Г. Фонтеном / Mansuy, 1919; Fontaine, 1961/ представители *Calceola sandalina* (L.), показало, что они относятся не к *Calceola*, а к *Rhizophyllum*. По данным Ван Ю и др. / Wang Yu et al., 1974/, Хоу Хун фэй и др. / Hou Hong-fei, Xian Si Yuan, 1975/, в Южном Китае в составе комплекса *Euryspirifer tonkinensis* встречаются и *Calceola sandalina* (L.) и *Rhizophyllum*.

ГОРИЗОНТ ПАКНАМ (Pác Nâm), D₁^{pn}

Включает все толщи известняков в регионе Бакбо, являющиеся возрастными аналогами нижней подсвиты Накуан. Фаунистически он характеризуется комплексом *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis*. Вначале был именован Тонг Сюй Тханем /Тонг Сюй Тхань, 1980/ как горизонт Тифай по слоям известняков около с. Тифай (Chi Phai) в разрезе Донгван (р. Ньёкуэ), где впервые установлены представители комплекса *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis* и его стратотипу в объеме этих слоев. В это же время в р-не Донгван-Ньёкуэ Данг Чан Хуеном /Đặng Trần Huyên, 1979/ была выделена одноименная свита (Si-Phai-Chi Phai), соответствующая объемам описанных нами свит Накуан и Халанг. Чтобы избежать путаницы в региональной стратиграфии, рассматриваемый горизонт переименован в Пакнам, по с. Пакнам (Pác Nâm) в р-не Фукхоа (Phúc Hoà, зона Халанг), где в нижней подсвите Накуан Нгуен Дык Хоа и Нгуен Тхом собраны типичные представители кораллов комплекса *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis*.

В разрезе Донгван-Ньёкуэ на свите Миале согласно залегают кремнистые известняки, прослой мергелей и кремнистых сланцев (см. гл. II). Здесь установлены *Favosites regularissimus* Yanet, *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *Nowakia zlichovensis* Bouc., *N. barreandei* Bouc. et Prantl, *Viriatellina hercinica* Bouc., *V. aff. pseudoeinitziana* Bouc., *Styliolina* sp. В аналогичных слоях около с. Лунгман встречаются *Roemeripora subohemica* Tong-Dzuy, *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *Thamnopora* aff. *minor* Dubat., *Caliapora macropora* Dubat., а в известняках Намкуэт (р-н Баолак-Каобанг) - *Favosites regularissimus* Yanet, *Fav. aff. gregalis* Porf., *Squameofavosites baolacensis* Tong-Dzuy.

В основании свиты Накуан в р-нах Енлак, Чангса, Тханша, Бакшон отмечаются *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. regularissimus* Yanet, *Fav. stellaris* Tchern. (часть разреза охарактеризованная этими видами, несомненно, относится к горизонту Пакнам).

В разрезах нижней подсвиты Накуан в р-нах Накуан-бангга, Пакнам (Фукхоа) и других местах зоны Халанг (разрезы типа Халанг) установлены *Favosites goldfussi* Orb., *Fav. stellaris* Tchern., *Fav. regularissimus* Yanet, *Squameofavosites delicatus* Dubat., *S. aff. kulkovi* Dubat., *S. alveosquamatus* Tong, *Emmonsia yenlacensis* Font., *E. crassa* Tong-Dzuy, *Squameopora magnissima* (Thom et Hung), *Yacutipora multicaulis* Thom, *Parastriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *P. pacnamensis* Thom, *Caliapora macropora* Dubat., *C. elegans* Yanet.

На северо-западе региона Бакбо, в разрезах типов Шонгмуа и Намтия к горизонту Пакнам относятся следующие слои известняков толщи Банлап: известняки Соммай и их аналоги в разрезах типа Шонгмуа (мощность около 100 м, см. гл. II), где встречаются *Amphipora acerba alaikiensis* Yav., *A. agreste vojachica* Krom., *Favosites difformis* Chekh., *Fav. regularissimus* Yanet, *Fav. goldfussi* Orb., *Fav. kolimaensis* Rukh., *Squameofavosites alveosquamatus* Tong-Dzuy, *Emmonsia yenlacsensis* Font., *Cladopora yavorskyi* Dubat., *Caliopora stelliformus* (Chapm.), *Chaetetipora maonglaiensis* Tong-Dzuy; черные пелитовые известняки, согласно залегающие на сланцах горизонта Миале на плато Тафинь (провинция Лайчяу). В этих слоях в Камтуи и Донгшон (провинция Тханьхоа) встречаются *Favosites stellaris* Tchern., *Fav. goldfussi* Orb., *Fav. robustus* Lec., *Squameofavosites baolacensis* Tong-Dzuy, *S. aff. kulkovi* Dubat., *Emmonsia yenlacsensis* Fontaine, *Paratriatopora champungensis* Tong-Dzuy, *Tryplasma aequabilis* (Lonsd.).

Судя по непрерывной последовательности отложений в разрезах типов Хаолок, Ло-Гам и Киньмон выше горизонта Миале должны быть слои, относящиеся к горизонту Пакнам. К сожалению, палеонтологически такое представление еще не обосновано.

На основе анализа комплекса *Paratriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis* горизонт Пакнам датируется элиховским возрастом, который подтверждают и установленные в 1981 г. Фам Ким Нганом конодонты в зоне *Nowakia zlichovensis* в разрезе Донгван: *Polygnathus perbonus* (Phil.), *Belodella devonica* (Stanf.), *Hindeodella equidentata* Phodes, *Ozakodina denckmanni* Ziegler, *Panderodus unicosatus* (Brans. et Mehl), *Spathognathodus steinhornensis* Ziegler, *S. optimus* Mosk., *Trichonodella symmetrica* (Brans. et Mehl). Нижняя граница горизонта Пакнам совпадает с границей между свитой Миале и слоями кремнистых известковистых сланцев с *Nowakia zlichovensis* Bouc. в разрезе Донгван. Она соответствует границе между пражским и элиховским ярусами в Чехословакии / Chlupac, 1976/.

ГОРИЗОНТ НАМТАТ (Nậm Tát), $D_1 - D_2^{nt}$

Стратотипом горизонта выбран типовой разрез верхней подсвиты Накуан, находящейся в пос. Накуан-Бангка р-на Халанг (гл. II). Он представлен слоистыми известняками (мощность 250 м), согласно лежащими на нижней подсвите Накуан и согласно перекрытыми свитой Халанг. Фам Динь Лонгом здесь собраны *Favosites stellaris* Tchern., *Fav. robustus* Lec., *Thamnopora kolodaensis* Dubat., *Viriatellina dalejensis* Bouc., *Vir. irregularis* Bouc., *Vir. sp.*, *Nowakia sp.* Кроме того, в верхней подсвите Накуан Тонг Эюи Тхань и Нгуен Дык Кхоа определили *Favosites aff. cronigerus* Orb., *Pachyfavosites polymorphus* (Gold.), *Cladopora gracilis* Salee in Lec., *Heliolites vulgaris* Tchern., *H. intermedius* Le Maitre, *H. cambaoi* Tong-Dzuy, *Tabulophyllum curtoseptatum* Bulv., *Cuctienophyllum vietnamicum* (Bulv.), *Spongophyllum halisitoides* Eth., *Tryplasma aequabilis* (Lonsd.).

Учитывая, что подходящие географические названия уже были использованы в региональной стратиграфии, горизонт назван по с. Намтат (Nậm Tát), расположенному вблизи р-на Халанг, где породы верхней подсвиты Накуан также хорошо развиты в регионе Бакбо. К горизонту Намтат относятся следующие отложения.

Разрезы типа Халанг - верхняя подсвита Накуан, представленная слоистыми известняками с приведенными выше окаменелостями, которые наблюдаются в разрезах Чунгхань, Халанг, Куангуен, Фукhoa и др.

Разрезы типа Шонгхьем - известняки, описанные нами (гл. II) в составе верхней подсвиты Накуан, которые, однако, не всегда хорошо выделяются. В разрезе Донгван в кремнистых известняках, согласно лежащих на известковистых кремнистых сланцах зон *Nowakia zlichovensis*, *N. barren-dei*, были установлены *Nowakia cancellata* (Richt.), *N. cf. richteri* Bouc. /Dặng Trần Huyền, 1979/.

К югу в известняках аналогичного уровня собраны кораллы *Favosites robustus* Lec., *Fav. shengi* Lin, *Pachyfavosites aff. polymorphus* (Goldf.).

Разрезы типов Хаолок и Ло-Гам - по имеющимся данным еще трудно четко выделить слои, относящиеся к горизонту Намтат. Однако на их наличие в толщах Хаолок и Шонгга указывают фаунистические данные (от горизонта Миале до Халанг).

Разрезы типов Шонгмуа и Нампия - часть известняков, описанных Нгуен Винем /Nguyễn Vinh, 1977/ как эйфельско-живетские отложения (пачка 4 разреза Хоабинь-Тули, пачки 2-4 разреза верхнего течения р. Шуойньё, пачки 4-6 разреза низовья р. Шуойньё и их аналоги в низовье р. Да). В верхнем течении р. Да горизонт включает среднеслоистые известняки, отнесенные Буй Фу Ми при геологической съемке к эйфелю, а затем описанные Нгуен Винем /Nguyễn Vinh, 1977/ в составе пачки 2 эйфельско-живетских отложений. В разрезах Донгшон и Камтуи (провинция Тханьхоа) к этому горизонту относится большая часть пачки 3 эйфельско-живетских отложений, описанных Нгуен Винем /Nguyễn Vinh, 1977/.

Разрезы типа Киньмон - можно условно отнести верхи терригенной толщи Зыонгдонг, над которыми без перерыва залегает свита Лошон (см. гл. II).

Опираясь на состав фауны и стратиграфическое положение между горизонтами Пакнам (внизу) и Халанг, содержащим комплекс *Caliapora battersbyi* (вверху), горизонт Намтат можно отнести к дальнейшему и эйфельскому ярусам.

ГОРИЗОНТ ХАЛАНГ (Hạ Lang), D₂^{gv} hl

Относятся известняки комплекса *Caliapora battersbyi*, которые широко распространены во всех разрезах девона региона Бакбо. Известняки грубозернистые слоистые; во многих разрезах наблюдаются прослои кремнистых известняков и сланцев. В общем известняки горизонта Халанг более светлые, чем породы нижележащих горизонтов Пакнам и Намтат. Характерной чертой горизонта Халанг является наличие практически по всей площади его распространения породообразующих окаменелостей *Amphipora* (например, в разрезах типов Киньмон, Халанг, Ло-Гам, Шонгхьем, Шонгмуа, Нампия). Ранее по данному признаку это подразделение описывалось французскими геологами ГСИ как амфиоровые известняки. А.Е. Довжиковым /Геология...; 1965/ и многими другими оно описывалось как эйфельско-живетские отложения.

Первоначально горизонт Халанг был выделен Тонг-Зюи Тханем /1978, 1980/ под названием Бангка - по свите Бангка, установленной Фам Динь Лонгом /Phạm Đình Long, 1975/. После изменения названия свиты Бангка на свиту Халанг (см. гл. II) возникла необходимость переименования горизонта. Стратотипом горизонта является типовой разрез свиты Халанг, описанный Фам Динь Лонгом в пос. Накуан-Бангка /Phạm Đình Long, 1975/. Отло-

жения, отнесенные нами к горизонту (свита Халанг, верхние части толщи Ло-Гам, Банпап и др.), детально описаны в главе II, а полный список фауны комплекса *Caliapora battersbyi* дается в этой главе и табл. 2.

Возраст горизонта Халанг по составу комплекса *Caliapora battersbyi* датируется живетом. Ведущими видами комплекса являются строматопораты *Amphipora ramosa* (Phil.), *A. rudis* Lec., *Actinostroma clathratum* Nich.; кораллы *Thamnopora nicholsoni* Frech, *T. polygonalis* (Mans.), *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Grypophyllum isactis* (Frech), *Dendrostella trigemme* (Quenst.); брахиоподы *Stringocephalus burtini* Defr.; тентакулиты *Nowakia* aff. *otomari* Richt.; конодонты *Polygnathus xylus xylus* Stauf., *P. pseudofolius* Witt., *Hindeodella austinensis* Stauf. (зона *Varcus*). Нижняя граница горизонта совпадает с основанием свиты Халанг, которое наблюдается в разрезах типа Халанг и Донгван (тип Шонгхьем), а также с основанием свиты Лошон в разрезах типа Киньмон. Характеристика верхней границы горизонта приводится ниже, при описании горизонта Токтат.

ГОРИЗОНТ ТОКТАТ (Tốc Tát), D₃^{tt}

Впервые выделен Зыонг Суан Хао / *Dương Xuân Hào*, 1975/ в стратиграфическом объеме свиты Токтат и толщи Банкай без указаний стратотипа. Нами объем свиты Токтат пересмотрен (см. гл. II), а стратотипом горизонта выбран типовой разрез свиты Токтат, уже описанный в главе II. В регионе Бакбо к горизонту Токтат относятся следующие подразделения: свита Токтат, в разрезах типа Халанг и ее аналоги в разрезах Донгван (типа Шонгхьем); толща Банкай, в разрезах типа Шонгмуа. Кроме того, к нему, видимо, относятся недавно обнаруженные верхнедевонские слои в разрезах типа Киньмон. Горизонт Токтат в большей или меньшей степени дифференцирован литологически, но его общим признаком является наличие по всему горизонту кремнистых компонентов. В разрезах типа Халанг и Шонгмуа кремнистые, марганцевые известняки и сланцы преобладают, а в разрезах Донгван (типа Шонгхьем) наиболее характерны пестрые, розовые известняки, которые встречаются также и в разрезах других типов. К горизонту Токтат относятся также верхнедевонские известняки в разрезах типа Киньмон. Здесь кроме известняков с фаменскими фораминиферами / *Đoãn Nhật Trường*, 1983/ в горах Конвой недавно обнаружены и франские известняки (см. гл. II). Возможно, к горизонту Токтат относится и пачка известняков, лежащих на пачке кремнистых сланцев, свиты Лошон (см. гл. II). В известняках этой пачки наблюдаются немногочисленные кремнистые компоненты и редкие строматопораты *Amphipora laxerperforata* Lec., *A. costulata* Lec. позднеживетско-франского возраста. Микрофауна этой пачки пока еще не изучена.

Франско-фаменский возраст горизонта Токтат обосновывается комплексом фауны *Palmatolepis*, анализ которого приведен в первом разделе настоящей главы. Особо нужно подчеркнуть, что отложения с *Quassiendothyra kobeltusana* и *Q. communis* отнесены нами к верхнему девону, что может быть в дальнейшем изменено в результате уточнения границ девона и карбона Международной стратиграфической комиссией.

О взаимоотношении горизонтов Халанг и Токтат существуют разные мнения. Нгуен Динь Хонг видит согласное залегание между свитами Халанг и Токтат (см. гл. II), а Зыонг Суан Хао / *Dương Xuân Hào et al.*, 1980/ — между известняками живета (свита Халанг) и нижней подсвитой Токтат (свита

Бангка в его понимании) усматривает несогласие. Не вносят ясности и разрезы типа Шонгмуа, где граница между толщами Банпап и Банкай в разрезе Шуойнь-Фуданиенг считается согласной, а в разрезе Шонгмуа – несогласной, хотя здесь она непосредственно не наблюдалась / Nguyễn Vĩnh, 1977/. Соотношение между горизонтом Токтат и нижнекаменноугольными отложениями тоже недостаточно изучено. Оно характеризуется Нгуен Динь Хонгом (см. свиту Токтат, гл. II) и Зыонг Суан Хао /Đường Xuân Hào, 1975; Đường Xuân Hào et al., 1980/ как согласное, но для этого ими не приведены обоснованные характерные аргументы. В разрезах типа Шонгмуа соотношение горизонта Токтат с вышележащими отложениями не наблюдается.

ОБОСНОВАНИЕ НАДГОРИЗОНТОВ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В РЕГИОНЕ БАКБО

Надгоризонт Шонгкау (Sông Cầu)

Отложения, относящиеся к горизонту Шика в северо-восточной части региона Бакбо (типы разрезов Шонгхием, Хаолок, Халанг, Киньмон), представлены континентальной фацией. Это красноцветные конгломераты, песчаники, алевролиты и прослои глинистых сланцев с ихтиофауной. Мощность отложений сильно меняется по простиранию. Отложения горизонта Бакбун неоднобразны, хотя в основном они сложены морскими породами. Однако во многих разрезах северо-восточных районов в нижних слоях горизонта встречаются и грубозернистые породы красного цвета без остатков морской фауны. Местами породы горизонта Бакбун лежат не непосредственно на горизонте Шика, а на более древних породах, как, например, в р-нах Нари, Шонгкау и др. Анализируя палеонтологические, стратиграфические данные (табл. 2, 3) и состав пород, можно реконструировать процесс осадконакопления на указанной территории. В начале времени м. Бакбун трансгрессировало на всю территорию региона Бакбо. Однако морские условия на северо-востоке региона Бакбо были не устойчивы и часто сменялись прибрежно-лагунными. Здесь в раннебакбунское время имело место чередование континентальных, субконтинентальных и морских фаций, поэтому во многих районах граница между свитами Шика и Бакбун не имеет четкой характеристики. Это усугубляется тем, что трансгрессия, по-видимому, не была резко одновременной.

Учитывая вышесказанное, мы считаем необходимым на территории северо-востока Бакбо объединить горизонты Шика и Бакбун в надгоризонт Шонгкау. Такое подразделение имеет большое практическое значение для региональной геологической работы. Ранее оно было описано Чан Ван Чи / Trần Văn Trì et al., 1977/ под названием свиты Шонгкау.

На северо-западе Бакбо и в провинции Тханьхоа девонские отложения характеризуются лишь морской фацией. Из двух компонентов надгоризонта Шонгкау здесь хорошо прослеживается лишь горизонт Бакбун, который характеризуется также богатым составом комплекса *Hysterolites wangi* в разрезах типов Шонгмуа и Нампа. Для корреляции слоев *Schellwienella praeumbra* этих районов с горизонтом Шика пока нет оснований. Поэтому нет и обоснованного доказательства о распространении надгоризонта Шонгкау на территории северо-запада региона Бакбо.

Надгоризонт Банпап (Bản Páp)

На территории региона Бакбо горизонты Пакнам, Намтат и Халанг представлены непрерывными толщами темно-серых слоистых известняков. Они были

Таблица 2. Распределение фауны в нижнедевонских отложениях региона Бакбо

Горизонт	Северо-восточный район			Северо-западный район		
	Шика, D ₁ sk	Бакбун, D ₁ bb	Миале, D ₁ ml	Слой с Schell- Iwienella pra- eumbraculatum	Бакбун, D ₁ bb	Миале, D ₁ ml
Вид и форма	2	3	4	5	6	7
Строматопораты						
<i>Anostylostroma arvense</i> (Parks)			●			
<i>Atelodictyon strictum</i> Lec.			●●			
<i>Parallelostroma multilaminatum</i> Bog.			●●			
<i>P. spongiosum</i> Khrom.			●●			
<i>Plectostroma yenlacensis</i> Khrom.			+			
<i>Praeidiostroma</i> aff. <i>praecox</i> Bog.			○			
<i>Symplexodictyon artyshtensis</i> Yavor.			●●			
<i>S. vietnamicus</i> Khrom.			●●			
<i>Stelodictyon</i> sp.			+			
<i>Stromatopora boiarschinovi</i> Yavor.			●●			
<i>Syringostromella</i> aff. <i>perfectum</i> (Lec.)			●●			
? <i>Vicinostachyodes sokolovi</i> (Riab.)			●●			
<i>Trupetostroma bilamellosum</i> Yang et Dong			●			
Табуляты						
<i>Fossopora yenlacensis</i> (Tong-Dzuy)			●			
<i>Favosites alpinus</i> Pencke					○	○
<i>Fav. concavotabulatus</i> Tong-Dzuy			●			●
<i>Fav. difformis</i> Chekh.						○
<i>Fav. fedotovi</i> Tchern.			○			
<i>Fav. goldfussi</i> Orb.			●●			●●
<i>Fav. goldfussi eifeliensis</i> Pen.			●			●●
<i>Fav. graffi</i> Pen.						○
<i>Fav. gregalis</i> Porf.			●			●●
<i>Fav. hirtus</i> Tong-Dzuy			●●			●●
<i>Fav. jaivaensis</i> Sok.			○			
<i>Fav. kolimaensis</i> Rukh.			●●			●●
<i>Fav. kozlowskyi</i> (Sok.)			●●			●●
<i>Fav. kunjakensis</i> Dubat.			○			
<i>Fav. mercieri</i> Font.			○			○
<i>Fav. mesodevonicus</i> Rad.			○			
<i>Fav. aff. nitidus</i> Chapman			○			○
<i>Fav. nodosus</i> (Tong-Dzuy)			●●			
<i>Fav. ottilae</i> Pen.			○			○
<i>Fav. pencolei</i> Font.			○			
<i>Fav. plurimispinosus</i> Dubat.			○			
<i>Fav. regularissimus</i> Yanet			●●			
<i>Fav. robustus</i> Lec.			●●			●●
<i>Fav. saurini</i> (Font.)			●●			
<i>Fav. shengi</i> Lin			○			
<i>Fav. stellaris</i> Tchern.			●●			●●
<i>Fav. styriacus</i> Pen.			●●			●●
<i>Fav. subnitellus</i> (Dubat.)		○	○			○
<i>Fav. aff. sublatus</i> Dubat.			○			○
<i>Fav. tarejaensis langdenicus</i> Tong-Dzuy			●●			
<i>Fav. vilvaensis</i> (Sok.)			○			○
<i>Fav. virgosus</i> Ta-Fuong			○			
<i>Fav. yui</i> Tchi			●			

Продолжение табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7
<i>Emmonsia yenlacensis</i> Font.			●			●
<i>E. intricatus</i> (Pocta)			●			
<i>Squameofavosites cechicus</i> Galle			●			●
<i>S. alveolsquamatus</i> Tong-Dzuy			○			○
<i>S. baolacensis</i> Tong-Dzuy			●			●
<i>S. brusnitzini</i> (Peetz)			●			●
<i>S. delicatus</i> Dubat.			○			○
<i>S. enormis</i> Tong-Dzuy			●			
<i>S. obliquispinus</i> (Tchern.)			○			
<i>S. rusanovi</i> (Tchern.)			○			
<i>S. thetedis</i> Chekh.			○			
<i>S. vanchieni</i> Tong-Dzuy			○			
<i>S. kolymensis</i> (Thern.)		○				○
<i>Squameopora vukhuci</i> Tong-Dzuy et Ta-Fuong			●			
<i>Riphaeolites ramosa</i> Yanet			○			
<i>Echyropora grandiporosa</i> Tong-Dzuy			●			●
<i>E. dubatolovi</i> Tong-Dzuy et Ta-Fuong			●			
<i>E. solita</i> Ta-Fuong et The-Dzan			●			
<i>E. robustispina</i> Thom et Hung			○			
<i>Cladopora spinosa</i> Tong-Dzuy						○
<i>C. rectilineata</i> Simpson			○			○
<i>C. yavorskyi</i> (Dubat.)			●			
<i>Gracilopora acuta</i> Tchud.			○			
<i>Striatopora</i> aff. <i>peetzi</i> Dubat.			○			
<i>Thamnopora belliakovi</i> Dubat.			●			
<i>T. elegantula</i> Tchud.			●			
<i>T. incerta</i> Reg.		○	●			
<i>T. proba</i> Dubat.			○			
<i>T. aff. reticulata</i> (Blain.)			●			○
<i>Parastriatopora champungensis</i> Tong-Dzuy			●			
<i>P. rzonnickajae</i> Dubat.					●	
<i>Yacutiopora suoinhoensis</i> Ta-Fuong						○
<i>Roemeripora subbohemicus</i> Tong-Dzuy			○			○
<i>R. aff. bohemicus</i> (Pocta)			○			
<i>Alveolites</i> cf. <i>longicellatus</i> Tchern.			○			
<i>Crassialveolites</i> aff. <i>krekovensis</i> Dubat.			○			○
<i>Caliopora chaetetoides</i> Lec.			○			○
<i>C. dubatolovi</i> Tong-Dzuy			●			●
<i>C. stelliformis</i> (Chapm.)			●			●
<i>C. cf. primitiva</i> Yanet			○			
<i>Coenites ramosus</i> (Mir.)			○			
<i>Tyrganolithes</i> cf. <i>mikluchoaclayi</i> Sok.			○			
<i>Syringopora yavorskyi</i> Tchern.			○			○
<i>Thecostegites minutus</i> Tong-Dzuy			○			○
<i>Tiverina</i> aff. <i>vermicularis</i> Sok. et Tes.			○			
<i>Hellolites chekhovichae</i> Tong-Dzuy			●			
<i>H. porosus</i> Goldf.			●			●
<i>H. praeporosus</i> Kettig.			●			
<i>Paraheliolites minutus</i> Tong-Dzuy			●			○
<i>Parah. insolens</i> Tchern.			●			○
<i>Parah. schandensis</i> (Dubat.)			●			
<i>Parah. vulgaris</i> Tchern.			●			
<i>Chatetes ninae</i> Tchern.						○
<i>Chaetetipora muonglalensis</i> Tong-Dzuy						●
<i>Ch. sokolovi</i> Dubat. et Tong-Dzuy			●			●
<i>Ch. vietnamica</i> Dubat. et Tong-Dzuy			●			●
Рyгoзы						
<i>Tryplasma altaica</i> (Dyb.)			●			

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
<i>Tryplasma aequabilis</i> (Lond.)			●			●
<i>Holmophyllum holmi</i> Wdkd.			●			
<i>Microplasma expansa</i> (Mans.)			○			
<i>Glossophyllum</i> aff. <i>primitivum</i> Sosh.			○			
<i>Pholidophyllum</i> ex gr. <i>hedstromi</i> Wdkd.			○			
<i>Cysticonophyllum</i> sp.			○			
<i>Soshkinelina</i> sp.			○			
<i>Cyathactis</i> ex gr. <i>tenuiseptata</i> Sosh.			○			
<i>Ptychophyllum</i> aff. <i>sibiricum</i> Ivanovsk.			○			
<i>Rhizophyllum yenlacensis</i> Tong-Dzuy			●			
<i>Evenkiella</i> sp.			○			
<i>Pseudozonophyllum</i> cf. <i>zmeinogorskiensis</i> Spass.						●
<i>Dialythophyllum</i> aff. <i>annulatum</i> (Peetz)			○			
<i>Zelolasma dongvanensis</i> Tong-Dzuy			●			
Брахиподы						
<i>Acrospirifer aculeatus</i> (Schnur.)			●			●
<i>A. bijugosus transversus</i> Zuong			○			
<i>A. fongi nuitoensis</i> Zuong et Rzons.			●			●
<i>A. laosensis</i> (Mans.)						○
<i>A. primaevus</i> (Stein.)			○			
<i>Aseptalum guangsiense</i> (Wang)			○			
<i>Athyris concentrica</i> Büch			●			●
<i>A. kutsingensis</i> (Grabau)			●			●
<i>A. spiriferoides</i> (Eaton)			○			
<i>A. tiaomachiensis</i> (Tien)			●			
<i>Athyrisina squamosa</i> Hays.			●			●
<i>Atrypa auriculata</i> Hays.			●			●
<i>A. krekovskensis</i> Rzons.			●			
<i>A. reticularis</i> L.			○			○
<i>A. (Desquamatia) muongnhoensis</i> Zuong						●
<i>Aulacella zhamoidai</i> Zuong et Rzons.			●			●
<i>Chonetes bastini</i> Williams			○			
<i>Ch. indosinensis</i> Mans.			○			○
<i>Ch. aff. longispine</i> (Mans.)			○			○
<i>Ch. lacroixi</i> Mans.			●			●
<i>Ch. aff. magnini</i> Mans.			○			○
<i>Ch. mansuyi</i> Patte		●	○		●	
<i>Ch. cf. plebeja</i> Schur.		○				○
<i>Ch. aff. rectispina</i> Khalf.			○			
<i>Ch. aff. striatella</i> Dalm.					○	
<i>Cymostrophia stephani</i> (Barr.)		○				
<i>C. quadrata</i> Wang			●			●
<i>Dicoelostrophia annamitica</i> (Mans.)			●			●
<i>Douvillina pattei</i> (Yin)			●			●
<i>Eospirifer tinhi</i> Zuong		○				
<i>Euryspirifer tonkinensis</i> (Mans.)			●			●
<i>E. supraspeciosus transversus</i> Zuong			●			
<i>E. aff. intermedius</i> (Schloth.)			○			
<i>Glossinotoechia aff. princeps</i> (Barr.)			○			
<i>Howellella angustiplicata</i> Kozl.		○				
<i>H. bourreti</i> (Mans.)			○			
<i>H. mercuri</i> (Goss.)		○	●		○	
<i>H. ex gr. crispa</i> (His.)					○	●
" <i>Hysterolites</i> " <i>wangi</i> (Hou)		●		●		
<i>Indospirifer? angularis</i> Zuong			○			
<i>I. kwangsiensis</i> (Hou)			●			○
<i>Leptaena rhomboidalis</i> (Wilck.)			●			●
<i>Leptaenopyxis bouei</i> (Barr.)			●			

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
<i>Levenea depressa</i> Wang			●			●
<i>Lingula muongthensis</i> (Mans.)		○			○	
<i>Lingulella dussaulti</i> Patte		○			○	
<i>Megastrophia concava</i> (Hall)			○			
<i>M. orientalis</i> (Mansuy)			●			
<i>Meristella grandis</i> Wang			●			
<i>Mucrospirifer</i> (?) <i>bacbounensis</i> (Mans.)		○				
<i>Nervostrophia</i> (?) <i>rzonnickajae</i> Zuong						●
<i>Orbiculoidea</i> sp.		○				
<i>Parachonetes zeili</i> (Mans.)			●			●
<i>Parastrophonella</i> aff. <i>dora</i> Rzons.						○
<i>Platyorthis longi</i> Zuong		●			●	
<i>P. cimex</i> Kozl.		○			●	
<i>Pletorhyncha</i> (?) <i>chieni</i> Zuong et Rzons.			●			●
<i>Protathyris didyma</i> (Dalm.)		○				
<i>Pr. praecursor</i> Kozl.		○				
<i>Pr. sp.</i>		○				
<i>Pugnacina baoi</i> Zuong et Rzons.		●	●		●	
<i>Schellwienella douvillei</i> (Mans.)			●			●
<i>Sch. lantenoisi</i> (Mans.)			●			●
<i>Sch. praeumbraculum</i> Kozl.				●		
<i>Sch. umbraculum</i> (Schloth.)			●			●
<i>Stropheodonta inaequicostrata</i> Conrad			○			○
<i>S. patter</i> Yin			○			○
<i>S. interstitialis</i> (Phill.)			●			●
<i>S. subinterstitialis</i> Kozl.		○		●		
<i>Strophochonetes</i> aff. <i>novacosticus</i> (Hall)					○	
<i>S. tenuicostatus</i> (Oehl.)			○		○	
<i>S. striatissimus</i> Wil. et Breg.					○	
<i>S. hoabinhensis</i> (Mans.)		○			●	
<i>Thiemella communis</i> Yin			●			●
<i>Uncinulus</i> aff. <i>dubrovensis</i> Rzons.			○			
<i>U. orientalis</i> Mans.			●			○
<i>U. parallelepipedus</i> (Bron.)			●			○
<i>U. yenlacensis</i> Zuong			●			
<i>Undispirifer orientalis</i> Zuong			●			○
Бивальвии						
<i>Nuculoides</i> sp.						○
<i>Actinodesma</i> (<i>Asselberghsia</i>) <i>lamellosa</i> (Goldf.)						○
<i>Modiolopsis caobangensis</i> Mans.			○			
<i>Mytilarca muongthensis</i> Mans.		●				
<i>M. oviformis</i> (Hall)		●	●			
<i>Palaeosolen chapmani</i> Will.						●
<i>Paracyclas numismalis</i> Mans.					●	
<i>Pteria</i> (<i>Ctinopteria</i>) <i>texturata</i> var. <i>vunhaiensis</i> (Patte)			○			○
<i>P. (A.) subdecussata</i> Hall						
<i>Pterinea</i> (<i>Pterinea</i>) aff. <i>lineata</i> Goldf.			●		●	○
<i>P. (P.) mieleensis</i> Mans.			○			
<i>P. (P.) aff. laevis</i> Goldf.			○			
<i>P. (Cornellites) cf. dichotoma</i> Krantz			●			●
<i>P. (Tolmaia) lineata erecta</i> Dalm.			●			●
<i>Sphenotus</i> aff. <i>solenoides</i> Hall					○	○
<i>S. vanlinhensis</i> Mans.			○			
<i>S. (?) spatulata</i> Mans.					○	
<i>Dissonia unica</i> Kulicova						○

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Трилобиты						
Gravicalymene maloungaensis (Mans.)			●			●
Phacops cf. breviceps Barr.			○			
Proetus blondeli Mans.			○			
P. indochinensis Mans.			●			●
P. namanensis Mans.			○			
Plagiolaria (?) orientalis Maximova			●			
Ductina vietnamica Maximova			●			
Otarion tuberculatum Ngan et Huoc			○			
Криноидеи						
Hexacrinites (?) aff. biconcavus Yelt. et J. Dubat.			●			
H. (?) humilicarinatus Yelt.			●			
H. (?) torulosus J. Dubat.			●			
H. (?) trangxaensis Huyen			●			
Тентакулиты						
Styliolina minuta Bouc.			●			
Megastyliolina striatissima Bouc. et Prantl			●			
Ихтиофауна и флора						
Asterolepis sp.	○					
Cocosteus sp.	○					
Homosteus sp.	○					
Lunaspis sp.	○	○				
Polybranchiaspis sp.	○					
Palaeonisci		○				
Antiarchi		○				
Artolepidae	○	○				
Bytrotrephis aff. antiquata Hall	○					

Примечание. Здесь и в табл. 3, 5 + - индивиды встречаются очень редко, ○ - редко, ● - довольно часто, ● - очень часто и обильно.

Таблица 3. Распределение фауны в надгоризонте Банпап и в верхнем девоне региона Бакбо

Вид и форма	Надгоризонт и горизонт	Банпап			Токтаг
		Пакнам	Намтаг	Халанг	
1		2	3	4	5
Фораминиферы					
Asterosphaera pulchra Reitt.					○
Neoarchaesphaera radiata M.-Mac.					○
Parathurammina breviradiosa Reitt.					○
P. stellata Lip.					○
Quasiendothyra communis communis. (Raus.)					○
Q. communis regularis Lip.					○
Q. kobeitusana Raus.					○
Radiina graciosa Reitt.					○
Radiosphaera basilica Reitt.					○
Rauserina notata Antr.					○
Septaglomospiranella kazakhstanica Reitt.					○
S. opulenta Durk.					○
Septatourayella lebedevae Pojark.					○
S. rauserae Lip.					○

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
<i>Uralinella bicamera</i> Byk.				○
<i>Vicinesphaera angulata</i> Antr.				○
<i>V. squalida</i> Antr.				○
Строматопораты				
<i>Actinostroma clathratum</i> Nich.			●	
<i>A. crassiseptatum</i> Lec.			●	
<i>A. devonense</i> Lec.			●	
<i>A. yunnanense</i> (Mans.)			●	
<i>Amphipora acerba alaiskiensis</i> Yavor.	○	○	●	
<i>A. agreste vojachica</i> Khrom.	○	○		
<i>A. angusta</i> Lec.			●	
<i>A. blokhini</i> Yavor.			●	
<i>A. difficilis</i> (Yavor.)			●	
<i>A. laxeperforata</i> Lec.			●	●
<i>A. cf. lituana</i> Khrom.			○	
<i>A. patokensis minor</i> Riab.				●
<i>A. ramosa</i> (Phill.)			●	
<i>A. ramosa desquamata</i> Lec.			●	
<i>A. rudis</i> Lec.			●	
<i>Anostylostroma laxum</i> (Nich.)	●			
<i>Dendrostroma crassum</i> Lec.			○	
<i>D. laxefrondosum</i> Khrom.			○	
<i>D. oculatum</i> (Nich.)			○	
<i>D. minutum</i> Hung			●	
<i>Ferestromatopora krupennikovi</i> var. <i>talovensis</i> Yavor.			●	
<i>Hermatostroma parksi</i> Lec.			●	
<i>H. perseptatum</i> Lec.			●	
<i>Idiotroma crassum</i> Lec.			●	
<i>I. roemeri</i> Nich.			●	
<i>Neosyringostroma logansportense</i> (Gall. et St. Jean)			●	
<i>Parallelopora dartingtonensis</i> var. <i>filitextum</i> Nich.			●	
<i>Salairella khalfinae</i> Hung		●	○	
<i>Simplexodictyon nicholsoni</i> Yavor.	●			
<i>Stachyodes costulata</i> Lec.			●	●
<i>S. gracilis</i> Lec.			●	
<i>S. laichauensis</i> Khrom.			●	
<i>S. singularis</i> Yavor.			●	
<i>S. verticillata</i> (M'Coy)			●	
<i>Stictostroma kolymense</i> (Yavor.)			○	
<i>Stromatopora concentrica</i> Goldf.			●	
<i>S. dimorphica</i> V. Khalf.			○	
<i>S. dubia</i> Lec.			○	
<i>S. orientala</i> Khrom.			●	
<i>S. undulata</i> Riab.			○	
<i>Synthetostroma obesum</i> V. Khalf.			●	
<i>Syringostromella zintchenkovi tenuis</i> V. Khalf.			●	
<i>Tienodictyon rarum</i> Bog.			○	
<i>Trupetostroma crassum</i> Lec.			●	
<i>T. pellucida</i> (Yavor.)			○	
<i>T. pinguis</i> Lec.			○	
Табуляты				
<i>Adetopora eifeliensis</i> (Schluter)			●	
<i>Alveolitella polenowi</i> (Peetz)			●	
<i>Alveolites admirabilis</i> Tong-Dzuy			●	
<i>A. maillieuxi</i> Lec.			●	
<i>A. mauritana</i> Le Maitre		○	●	
<i>Aulocystis kheloensis</i> Tong-Dzuy			●	

	1	2	3	4	5
<i>Calliopora battersbyi</i> (M.E.H.)				●	
<i>C. crassimuralis</i> Tong-Dzuy				●	
<i>C. dubatolovi</i> Tong-Dzuy		●			
<i>C. elegans</i> Yanet		○			
<i>C. macropora</i> Dubat.		○			
<i>C. motomensis</i> Tong-Dzuy				○	
<i>C. robusta</i> Thom				○	
<i>C. reducta</i> Yanet				●	
<i>Chaetetes yunnanensis</i> (Mans.)			○	●	
<i>C. (Litophyllum) inflatum</i> Lec.				●	
<i>C. (Litophyllum) inflatiformis</i> Tong-Dzuy				●	
<i>Chaetetipora muonglaiensis</i> Tong-Dzuy		●			
<i>C. sokolovi</i> Dubat. et Tong-Dzuy		●			
<i>C. vietnamica</i> Dubat. et Tong-Dzuy		●			
<i>Cladopora gracilis</i> Salée			○		
<i>C. elegans</i> Dubat.		○			
<i>Coenites bulvankerae</i> Dubat.			○		
<i>C. fascicularis</i> Rad.				○	
<i>C. macroporus</i> Tong-Dzuy et Ta-Fuong				○	
<i>C. quydatensis</i> Tong-Dzuy				●	
<i>C. tenella</i> Gürich			○		
<i>C. vermicularis</i> (M'Coy)		●	●		
<i>Corolites haoi</i> Thom et Hung				●	
<i>Crassialveolites cavernosus</i> (Lec.)				●	
<i>C. crassiformis</i> (Sok.)				●	
<i>C. crassus</i> (Lec.)				●	
<i>C. incrassatus</i> Dubat.				○	
<i>C. macrotrematus</i> Dubat.				○	
<i>Emmonsia crassa</i> Tong-Dzuy			○		
<i>E. yeniacensis</i> Font.		●			
<i>Favosites diformis</i> Chekh.		○			
<i>Fav. goldfussi</i> Orb.		●			
<i>Fav. goldfussi eifeliensis</i> Pen.		○			
<i>Fav. gregalis</i> Porf.		○			
<i>Fav. jaivaensis</i> Rukhin		○			
<i>Fav. mesodevonicus</i> Rad.		○			
<i>Fav. stellaris</i> Tchern.		●			
<i>Fav. nodosus</i> Tong-Dzuy		○			
<i>Fav. pencolei</i> Font.		○			
<i>Fav. regularissimus</i> Yanet		●			
<i>Fav. robustus</i> Lec.		○	●		
<i>Fav. shengi</i> Lin		○			
<i>Heliolites cambaoi</i> Tong-Dzuy			○		
<i>H. intermedius</i> Le Maitre			●		
<i>H. porosus</i> (Goldf.)			●	○	
<i>Pachyfavosites polymorphus</i> (Goldf.)			●		
<i>P. vietamicus</i> (Dubat. et Tong-Dzuy)			○		
<i>Pachythea alexeikimi</i> Tong-Dzuy et The-Dzan			○	●	
<i>Paraheliolites vulgaris</i> (Tchern.)		○			
<i>Parastriatopora champungensis</i> Tong-Dzuy		●			
<i>P. pacnamensis</i> Thom		○			
<i>Scoliopora conferta</i> Erm.				○	
<i>S. denticulata</i> (M.E.H.)				●	
<i>S. cf. dubrovensis</i> Dubat.				●	
<i>S. formosa</i> Tchud.				○	
<i>Squameofavosites alveosquamatus</i> Tong-Dzuy		●			
<i>S. delicatus</i> Dubat.		○			
<i>S. kulkovi</i> Dubat.		●			
<i>Squameopora magnissima</i> (Thom et Hung)		○			
<i>Striatopora schandiensis</i> Dubat.		○			
<i>Thamnopora cf. angusta</i> Lec.				○	

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
<i>Thamnopora beliakovi</i> Dubat.		○		
<i>T. kolodaensis</i> Dubat.		○		
<i>T. minor</i> Dubat.		○		
<i>T. nicholsoni</i> (Frech)			●	
<i>T. polyforata</i> (Schloth.)			●	
<i>T. polygonalis</i> (Mans.)			●	
<i>T. polytremaiformis</i> Tong-Dzuy			●	
<i>T. aff. reticulata</i> (Blain.)		○	●	
<i>Trachypora dubatolovi</i> Tong-Dzuy			●	
<i>Yacutiopora multicaulis</i> Thom	○			
Рыгозы				
<i>Aulocophyllum cf. cylindricum</i> Bulv.			○	
<i>Cuctienophyllum cuctienense</i> (Khoa)			●	
<i>C. vietnamicum</i> (Bulv.)		○	●	
<i>Dendrostella trigemme</i> (Quenst.)			●	
<i>Disphyllum liumaense</i> Yu			○	
<i>Grypophyllum isactis</i> (Frech)			●	
<i>G. wedekindi</i> Middl.			●	
<i>Hexagonaria darwini</i> (Frech)			●	
<i>Lyrielasma bangcaensis</i> Khoa			○	
<i>L. cf. petshorensis</i> (Soshk.)		○	○	
<i>Mansuyphyllum litvinovitchae</i> (Soshk.)			○	
<i>Marisastrum aff. thomasi</i> (Stein.)			○	
<i>Nalivkinella tomensis</i> (Bulv.)			○	
<i>Peripaedium convolutum</i> (Mans.)			○	
<i>Phillipsastraea</i> sp.			○	
<i>Pseudomicroplasma cf. fongi</i> (Yoh)			●	
<i>P. cf. uralica</i> Soshk.			○	
<i>Pterorrhiza aff. multizonata</i> (Reed)			●	
<i>P. aff. pulchra</i> (Spassky)			○	
<i>Sociophyllum halangense</i> (Khoa)			●	
<i>Solipetra vietnamica</i> Font.			○	
<i>Spongophyllum halisitoides</i> Eth.			●	
<i>Tabulophyllum curtoseptatum</i> Bulv.			●	
<i>T. ex gr. gorskyi</i> Bulv.			○	
<i>T. aff. schlüteri</i> (Peetz)			○	
<i>Temnophyllum waltheri</i> Yoh			●	
<i>Tryplasma aequabilis</i> Lonsd.	○			
<i>Zelolasma mirabilis</i> (Khoa)			●	
Брахиподы				
<i>Athyris concentrica</i> Buch	○			
<i>A. squamosa</i> Hays.	○			
<i>A. cf. sulcifera</i> Nal.				○
<i>Baroisella</i> sp.				○
<i>Bornhardtina</i> sp.			○	
<i>Camarotoechia aff. baitalensis</i> Reed				○
<i>Cyrtospirifer aff. chaoi</i> (Grabau)				○
<i>Desquamatia zonataeformis</i> Aleks.				○
<i>Donella aff. minima</i> Rotai				○
<i>Echinoconchus bistriatus</i> (Hall)				○
<i>Emanuella cicer</i> (Rich.)			●	
<i>E. takwanensis</i> Kay.			●	
<i>Ivdelinia (Procerulina) nalivkini</i> (And.)			●	
<i>I. ex gr. acutolobata</i> Sand.				○
<i>Gypidula biplicata</i> (Schn.)			●	
<i>Lingula subparallela</i> Sand.				○
<i>Plicatifera aff. nigerina</i> Mart.				○
<i>Praewaagenoconcha</i> sp.				○

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
<i>Productella subculeata</i> Murch.				○
<i>Schizophoria bistrata</i> Tchern.				●
<i>Sch. striatula</i> Schloth.				●
<i>Sch. aff. shuberica</i> Mart.				○
<i>Spinatrypa aspera</i> Dalm.				○
<i>Spinulicosta spinulicosta</i> (Hall)				○
<i>Stringocephalus burtini</i> Defr.			●	
Тентакулиты				
<i>Homocteus aff. kikiensis</i> Ljasch.				○
<i>Nowakia barrandei</i> Bouc. et Prantl	○			
<i>N. cancellata</i> Bouc.		○		
<i>N. aff. otomari</i> Bouc.			○	
<i>N. cf. richteri</i> Bouc.		○		
<i>N. zlichovensis</i> Bouc.	○			
<i>Striatostyliolina</i> sp.	○			
<i>Styliolina cf. fissurella</i> (Hall)	○			
<i>Viriatellina dalejensis</i> Bouc.		○		
<i>V. hercinica</i> Bouc.	○			
<i>V. irregularis</i> Bouc.		○		
<i>V. multicostatus</i> Mu			○	
<i>V. aff. pseudogeinitziana</i> Bouc.	○			
Бивальвии				
<i>Pteria (Leiopteria) conradi</i> (Hall)		○		
<i>Posidonia (Karadjalia) venusta</i> Munst.				○
<i>P. (Karadjalia) aff. nalivkini</i> Sad.				○
Криноидеи				
<i>Cupressocrinites (?) aff. acceptus</i> J. Dubat.	○			
<i>C. (?) gracilis</i> Goldf.	○			
<i>C. (?) scaber</i> Schul.	○			
Конодонты				
<i>Ancydorella nodosa</i> Ulr. et Bass.				○
<i>Belodella devonica</i> (Stauf.)	○			
<i>Hindorella austinensis</i> Stauf.			○	
<i>H. brevis</i> Brans et Mehl.				○
<i>H. equidentata</i> Rhodes	○			
<i>Palmatolepis gigas</i> Willer et Young.				○
<i>P. glabra glabra</i> Ulrich et Bass.				○
<i>P. glabra distorta</i> Brans. et Mehl				○
<i>P. glabra pectinata</i> Zieg.				○
<i>P. gracilis gracilis</i> Brans. et Mehl				○
<i>P. gracilis sigmoidalis</i> Zieg.				○
<i>P. perlobata</i> Ulr. et Bass.				○
<i>Panderodus unicosatus</i> (Brans. et Mehl)	○			
<i>Polygnathus normalis</i> Miller et Young.				○
<i>P. perbonus</i> (Phil.)	○			
<i>P. pseudofoliatus</i> Witt.			○	
<i>P. xylus xylus</i> Stauf.			○	
<i>P. znepolensis</i> Spasov				○
<i>Ozarkodina denckmani</i> Zieg.	○			
<i>Spathognathus inornatus</i> (Brans. et Mehl)				○
<i>S. optimus</i> Mosk.	○			
<i>S. steinhornensis</i> Zieg.	○			
<i>S. strigosus</i> (Brans. et Mehl)				○
<i>Trichonodella symmetrica</i> (Brans. et Mehl.)	○			
<i>Tripodellus robustus</i> Bissch.				○
<i>Synprioniodina</i> sp.				○

Таблица 4. Сопоставление девонских подразделений в регионе Бакбо (Северный Вьетнам)

Система	Отдел	Ярус	Тип разрезов		Халанг (Hạ Lang)
			Горизонт		
Девонская	Верхний, D ₃	Фаменский Франский	Токтат (Tốc Tát)		Свита Токтат (Tốc Tát) Palmatolepis minuta, P. m. schleizia, P. glabra, P. g. lepta, P. g. pectinata, P. gracilis gracilis, P. g. perlobata, P. g. schindewolffi, P. quadrantinodosa, inflexa, Polygnathus granulosus, P. subserratus, Hindeodella subtilis, Icriodus alternatus, Spatthognathodus strigosus, Tripodellus robustus, Ligonodina monodonta Quasiendothyra communis, Uralinella bicamerata, Parathuramina elegans, Homoctenus aff. kikiensis, Desquamatia cf. zonataeformis
			Надгоризонт Банчанг	Халанг (Hạ Lang)	
	Эйфельский	Намтат (Nậm Tát)		Свита Накуан (Nà Quán) Synthetostroma obesum, Favosites robustus, Pachyfavosites polymorphus, Thamnopora kolodaensis, Tabulophyllum curtoseptatum, T. schluteri, Spongophyllum halisitoides, Cuctienophyllum vietnamicum Nowakia sp., Viriatellina dalejensis, V. irregularis	
		Нижний, D ₁		Пакхам (Pác Nậm)	
	Лохковский			Пражский	Миале (Mia Lé)
		Надгоризонт Шонгкяу	Бакбун (Bác Bùn)		Свита Нанган (Nà Ngãn) Hysterolites wangi, Hysterolites sp., Acrospirifer sp.
			Шика (Sika)		Неопределимые остатки иктиофауны
					Свита Бонгшон (Bồng Sơn), E ₃ bs

Шонгхием (Sông Hiêm)

Свита Токтат (Tộc Tát)

Palmatolepis glabra, *P. minuta*, *Ozarkodina immersa*, *Hindeodella* sp.

Свита Халанг (Hạ Lang)

Amphipora ramosa, *Trachipora circulipora*, *Alveolites admirabilis*, *Calliopora battersbyi*, *Scoliopora denticulata*, *Grypophyllum isactis*, *Nowakia* aff. *otomari*, *Viriatellina multicostata*
Polygnathus xylus xylus

Свита
Накуан

Favosites robustus, *Pachyfavosites polymorphus*
Dendrostroma oculatum, *Idiostroma crassum*
Nowakia cf. *richteri*
N. cancellata

(Nà
Quản)

Favosites regularissimus, *Emmonsia yenlacensis*, *Parastriatopora champungensis*
Nowakia barrandei, *N. zlichovensis*; *Polygnathus perbonus*, *Trichonodella symmetrica*, *Belodella devonica*, *Hindeodella aequidentata*, *Ozarkodina denckmani*, *Panderodus unicostatus*, *Spathognathodus steinhornensis*

Свита Миале (Mia Lé), слои Енлак (Yên Lạc)

Fossopora yenlacensis, *Favosites styriacus*, *Fav. saurini*, *Fav. intricatus*, *Emmonsia yenlacensis*, *Squameofavosites czechicus*, *S. brusnitzini*, *Echyropora grandiporosa*, *Roemeripora subbohemica*, *Thamnopora elegantula*, *T. incerta*, *Cladopora yavorskyi*, *Crassialveolites krekovensis*, *Heliolites praeporosus*, *H. insolens*, *Paraheliolites minutus*, *Tryplasma altaica*, *Zelolasma dongvansis*, *Rhizophyllum yenlacensis*, *Euryspirifer tonkinensis*, *Acrosp.* aff. *primaevus*, *Indosp. kwangsiensis*, *Parachonetes zeili*, *Leptaenopyxis bouei*, *Picoelostrophia annamitica*, *Stropheodonta interstitialis*, *S. orientalis*, *Atrypa auriculata*, *A. krekovensis*, *A. kutsingensis*, *Aulacella zhamoidai*, *Glossinotoechia princeps*, *Cymostrophia quadrata*, *Schellwienella lantenoiisi*, *Sch. douvillei*, *Meristella grandis*, *Thiemella communis*, *Uncinulus praecedeps*, *U. gurjevskiensis*, *U. yenlacensis*, *Proetus indosinensis*, *Pteria (Tolmaia) lineata*

Свита Бакбун (Bắc Bùn)

Hysterolites wangi, *Howellella mercuri*, *Protathyris praecursor*, *Chonetes mansuyi*, *Mucrospirifer bacbounensis*, *Thamnopora incerta*, *Heliolites balkhashensis*

Свита Шика (Sika)

Porolepis sp., *Asterolepis* sp., *Homosteus* sp., *Byfrotrephis* aff. *antiquata*

Верхнеордовикские отложения

Система	Отдел	Ярус	Тип разрезов		Хаолок (Khao Lộc)	Ло-Гам (Lo-Gam)
			Горизонт			
Девонская	Верхний, D ₃	Фаменский Франский	Токтат (Tốc Tát)			
	Средний, D ₂	Живетский	Нагорный Бангап	Халанг (Hạ Lang)	Толща Хаолок (Khao Lộc) Corolites haoi, Amphipora sp., Alveolitella cf. polenowi	Мраморизованные известняки Шонгкам Amphipora sp.
		Эйфельский		Намтат (Nậm Tát)	Thamnopora kolodaensis, T. cf. siavis	Favosites cf. markovskiyi, Fav. cf. mesodevonicus
	Нижний, D ₁	Эмский	Нагорный Бангап	Пакнам (Pác Nậm)	Favosites stellaris, Fav. kolimaensis, Fav. vilvaensis, Squameofavosites vanchieni, S. spongiosus, S. baolacensis, Thamnopora kolodaensis, T. beliakovi, Cladopora yavorskyi, Parastriatopora champungensis, Caliapora cf. elegans	
		Пражский		Миале (Mia Lé)		Толща Коксо (Cốc Xô) Fosopora cf. yenlakensis, Favosites gregalis, Fav. tarejaensis, Squameofavosites cechicus, S. vanchieni, Tryplasma altaica, T. aequabilis, Euryspirifer tonkinensis, Parachonetes zeili, Dicoelostrophia annamitica, Pugnacina baoi
		Лохковский		Нагорный Шонгкау	Бакбун (Bác Bùn)	Свита Бакбун (Bác Bùn) Cymostrophia aff. stephani, Stropheodonta aff. subinterstitialis, Eospirifer tinhi, Lingulella dus-saulti
		Шика (Sika)	Свита Шика (Sika) Polybranchiaspis sp.		Толща Фиакао (Phia Khao) ?	
					Ордовикские известняки	Силурийские(?) отложения

Киньмон (Kinh Môn)	Шонгмуа (Sông Mua)	Нампиа (Nậm Pià)
<p>Светло-серые известняки: к югу Суаншон- Quasiendothyra kobeitusana, Q. communis, Septatournayella rauserae, в горах Конвой - Tournayella jubra, Amphipora laxeporforata, A. patokensis minor</p>	<p>Толпа Банкай (Bản Cải) <i>Palmatolepis marginifera</i>, <i>P. glabra glabra</i>, <i>P. g. distorta</i>, <i>P. g. pectinata</i>, <i>P. minuta minuta</i>, <i>P. m. schleizia</i>, <i>Hindeodella brevis</i>, <i>Palmatolepis gigas</i>, <i>Ancyrodella nodosa</i>, <i>Polygnathus normalis</i>, <i>Nanicella aff. uralica</i>, <i>Eogeinitzina devonica</i>, <i>Tikhinella multiformis</i></p>	
<p>Свита Лошон (Lỗ Sơn) <i>Amphipora ramosa</i>, <i>Stachyodes costulata</i>, <i>Stromatopora concentrica</i>, <i>Thamnopora nicholsoni</i>, <i>T. polygonalis</i>, <i>Alveolites admirabilis</i>, <i>Trachypora dubatolovi</i>, <i>Crassialveolites crassus</i>, <i>Caliapora battersbyi</i>, <i>Scoliopora denticulata</i>, <i>Dendrostella trigemme</i>, <i>Stringocephalus burtini</i>, <i>Bornhartina sp.</i></p> <p>Толпа Зыонгдонг (Dũng Động) <i>Syringopora eifelensis</i>, <i>Heliolites porosus</i>, <i>Chaetetes inflatus</i>, <i>Cucienophyllum vietnamicum</i></p>	<p>Толпа Банпап (Bản Páp) <i>Amphipora ramosa</i>, <i>A. angusta</i>, <i>A. rudis</i>, <i>Actinostroma clathratum</i>, <i>Stachyodes gracilis</i>, <i>S. verticulata</i>, <i>Thamnopora nicholsoni</i>, <i>T. polygonalis</i>, <i>Trachypora dubatolovi</i>, <i>Crassialveolites crassus</i>, <i>C. cavernosus</i>, <i>Caliapora battersbyi</i>, <i>Scoliopora denticulata</i>, <i>Dendrostella trigemme</i>, <i>Grypophyllum isactis</i>, <i>Pseudomicroplasma fongi</i>, <i>Stringocephalus cf. burtini</i></p> <p><i>Favosites robustus</i>, <i>Pachyfavosites polymorphus</i>, <i>P. vietnamicus</i>, <i>Thamnopora micropora</i>, <i>Alveolites mauritanus</i>, <i>Crassialveolites crassus</i>, <i>Syringopora eifeliensis</i>, <i>Grypophyllum carinatum</i></p> <p><i>Amphipora alaskiensis</i>, <i>Syringostromella cf. zintchenkoi</i>, <i>Favosites stellaris</i>, <i>Fav. regularrissimus</i>, <i>Fav. goldfussi</i>, <i>Fav. cronigerus</i>, <i>Emmonsia yenlacensis</i>, <i>Caliapora dubatolovi</i>, <i>Squameofavosites baolacensis</i>, <i>S. kulkovi</i>, <i>S. alveosquamatus</i>, <i>Parastriatopora champungensis</i>, <i>Heliolites porosus</i>, <i>Tryplasma aequabilis</i></p>	
<p><i>Euryspirifer tonkinensis</i>, <i>Atrypa auriculata</i>, <i>Indospirifer kwangsiensis</i>, <i>Stropheodonta interstitialis</i></p>	<p>Свита Бангуюон (Bản Nguồn) <i>Stromatoporella rara</i>, <i>Favosites styriacus</i>, <i>Fav. gregalis</i>, <i>Fav. saurini</i>, <i>Squameofavosites cechicus</i>, <i>S. brunsitzini</i>, <i>S. vanchieni</i>, <i>Emmonsia yenlacensis</i>, <i>Echyropora grandiporosa</i>, <i>Cladopora rectilineata</i>, <i>Caliapora macropora</i>, <i>Chaetetipora sokolovi</i>, <i>C. vietnamica</i>, <i>C. muonglaiensis</i>, <i>Paraheliolites minutus</i>, <i>Pseudozonophyllum aff. zmeinogorskiensis</i> <i>Euryspirifer tonkinensis</i>, <i>Acrospirifer fongi</i>, <i>Parachonetes zeili</i>, <i>Dicoelostrophia annamitica</i>, <i>Douvillina pattei</i>, <i>Aulacella zhamoidai</i>, <i>Gravicalimene blumenbachi</i>, <i>Nuculoidea lodaensis</i>, <i>Pteria aff. laevis</i></p>	<p>Толпа Нампиа (Nậm Pià)</p>
<p>Толпа Дошон (Đỗ Sơn)</p>	<p>Свита Шонгмуа (Sông Mua)</p> <p><i>Hysterolites wangi</i>, <i>Strophochonetes hoabinhensis</i>, <i>Pugnacina baoi</i>, <i>Parastriatopora rzonnickajae</i>, <i>Schellwienerella praeumbraculum</i>, <i>Stropheodonta aff. subinterstitialis</i>, <i>Platyorthis aff. cimex</i>, <i>Schyscheatocrinus astericus</i></p>	
<p>Толпа Киенан (Kiến An) S кп</p>	<p>Свита Шиньбинь (O₃-S sv)</p>	

описаны французскими геологами ГСИ как нерасчлененные девонские известняки (*calcaires dévoniens*) и как эйфельско-живетские ярусы в работах по региональной геологии /Геология..., 1965; Trần Văn Tri et al., 1977/. Биостратиграфическое расчленение на горизонты проведено во всех разрезах. Наиболее ясно граница между горизонтами установлена в разрезах типов Халанг, Шонгkiem и менее четко - в отдельных разрезах типов Нампиа и Киньмон. Однако в некоторых разрезах, например Хоабинь-Тули, Донгшон и Камтуи (провинция Тханьхоа), из-за слабой изученности четкая граница между горизонтами Пакнам, Намтат и Халанг пока не проведена.

В целях отражения непрерывного процесса осадконакопления девонских известняковых пород в регионе Бакбо Тонг-Зюи Тхань /Тонг Зюи Тхань, 1980/ выделил надгоризонт Банпап, объединяющий три вышеуказанных горизонта. Этот надгоризонт имеет также большое значение при геолого-съемочных работах. Надгоризонт назван по одноименной толще Банпап /Nguyễn Xuân Bao, 1970/, стратиграфический объем которой соответствует вышеупомянутым горизонтам. Уместно отметить, что во вьетнамской геологической литературе в описании известняков надгоризонта Банпап в северо-восточных районах иногда было использовано название Накуан /Зюонг Суан Хао, 1973; Dương Xuân Hào, 1975/. Однако, как показано в главе II и в первом разделе настоящей главы, свита Накуан соответствует лишь части надгоризонта Банпап. Толща пород этого надгоризонта на северо-западе Бакбо также называлась Мотом /Phan Cự Tiến et al., 1977/, однако, по Л. Дюссо /Dussault, 1929/, известняки Мотом соответствуют только горизонту Халанг (табл. 4).

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ДЕВОНА В РЕГИОНЕ ВЬЕТ-ЛАОС

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА РАОКАЙ

Низы разрезов девона

Сложены мощными толщами терригенных пород, окаменелости встречаются редко и собраны в удаленных друг от друга обнажениях. Здесь установлены лишь кораллы *Desmidopora* sp., *Dohmophyllum* sp.; брахиоподы *Desquamatia vijaica* (Khod.), *Levenea* aff. *transversa* Hou; криноидеи *Lissocrinus curtus* (J. Dubat), *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. и трилобиты *Praedechenella* sp.

Малочисленность окаменелостей, бедность видового состава не дает возможности выделения их в самостоятельный комплекс.

Комплекс *Calceola sandalina* - *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus*

Включаются виды, установленные в средней части свиты Банжанг (см. гл. II). Они представлены кораллами *Calceola sandalina* (Linn.), *Stringophyllum* sp., *Cystophylloides* sp., *Echyropora congiauensis* Hung sp. n.; брахиоподами *Acrospirifer* sp., *Septalaria* sp., *Chonostrophia* sp., *Kayseria* sp.; криноидеями *Hexacrinites*? *humilicarinatus* Yelt., *H.?* *tuberosus* Yelt. и мшанками *Fistuliramus ngetinensis* Modz.

Большинство из перечисленных видов и форм имеют стратиграфическое распространение в нижнем девоне. Сходные виды и формы встречаются и в разрезах типа Шонгка. На основании присутствия *Calceola sandalina* (Linn.), *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt. и др., а также по стратиграфи-

ческому положению вмещающих пород их можно сопоставить с отложениями, включающими комплекс *Parastriatopora champungensis* - *Nowakia zlichovensis* элиховского (эмского) возраста, региона Бакбо.

Комплекс *Heliolites porosus* - *Crassialveolites crassus*

Относятся виды и формы верхней части свиты Банжанг. Комплекс можно условно разделить на две ассоциации. Первая включает в основном виды, характерные для нижнего девона: *Favosites* cf. *multiformis* Dubat., *Gephuropora* cf. *krekovensis* Dubat., *Parastriatopora* cf. *dobretzovi* Dubat., *Heliolites porosus* (Goldf.), *H.* aff. *ambigus* Tchern., *Paraheliolites* cf. *hanusi* Kettn., *Chaetetipora* aff. *sokolovi* Dubat. et Tong-Dzuy, *Tropidiscus* cf. *curvilineatus* Conrad, *Nuculoidea* cf. *lodanensis* Beush., *Atrypa reticularis* Lin.

Второй ассоциации свойственны виды и формы среднедевонского облика: *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *Alveolitella* cf. *polenowi* (Peetz), *Crassialveolites crassus* (Lec.), *C.* cf. *multiperforatus* (Saleé), *Spongophyllum halisitoides* Eth., *Stromatopora hupschii* Barg., *Stachyodes* sp., *Desquamatia* cf. *kurbesekiana* Rzons., *D.* cf. *lanceoides* Rzons.

Девонские отложения в этом районе включены в тектонически сложную геологическую структуру, а состав пород свиты Банжанг нередко изменяется по простиранию. Поэтому не исключена возможность включения в верхнюю подсвиту пород нижней с компонентами комплекса *Calceolia sandalina* - *Hexacrinites* (?) *humilicaritus*. Таким образом, по имеющимся данным, свиту Банжанг можно датировать в общем элиховско-среднедевонским возрастом.

Комплекс *Chonetipustula orientalis* - *Gypidula calceola*

В состав этого комплекса из нижних слоев толщи Куидат могут быть выделены следующие группы видов и форм.

Группа 1. Виды эйфельско-живетского облика: *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Gypidula calceola* (Frech), *G.* *biplicata* (Schn.), *Chaetetes* aff. *magnus* Lec.

Группа 2. Живетские виды: *Clathrocoilina obliterated* (Lec.), *Thamnopora* cf. *nicholsoni* (Frech), *Scoliopora dubrovensis* Dubat., *Coenites multus* Tchud., *C.* *dubatolovi* Yanet, *Pachythea abdita* Yanet, *Heliolites ataiformis* Dubat., *Stringophyllum isactum* (Frech), *Denrdostella trigemme* (Quenst.), *Sinospongophyllum conicum* (Wang), *S.* *planotabulatum* Yoh., *Undispirifer undiferus* (Roemer), *Desquamatia magna* (Grabau), *D.* *kansuensis* (Grabau), *Spinatrypa aspera* (Schloth.), *Stringocephalus burtini* Defr., *Floricrinus floreus* (Yelt.).

Группа 3. Эндемичные виды: *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Chaetetes* aff. *yunnanensis* (Mans.), *Iowaphyllum chucaense* Khoa, *I.* *medium* Khoa, *Spinatrypa bodini* (Mans.), *S.* *quidatensis* Zuong et Rzons., *Chonetipustula orientalis* Zuong et Rzons., *Gypidula vietnamica* Zuong et Rzons.

В составе перечисленных видов преобладают виды и формы, характерные для живетского яруса. Из эндемичных видов некоторые широко распространены также в живетских отложениях региона Бакбо. Такими являются, например, *Thamnopora polygonalis* (Mans.), *Alveolites admirabilis* Tong-

Dзую. Учитывая присутствие в этом живетском комплексе некоторых эйфельско-живетских видов, а также стратиграфическое отношение их вмещающих отложений в разрезе, можно сделать вывод о раннеживетском возрасте нижней части толщи Куидат.

Комплекс *Emanuella ronensis*

Многочисленный и разнообразный состав данного комплекса характерен для верхней половины толщи Куидат. В составе комплекса входят следующие группы видов.

Группа 1. Виды среднедевонского облика: *Actinostroma geminatum* Lec., *Stachyodes insignis* Yav., *Crassialveolites* cf. *crassus* (Lec.), *Spinatrypa bistrata* Tschern., *S. vassinensis* Rzons., *Atrypa vulgariformis* Alek., *A. velikajae* Nal., *A. reticularis* Lin., *Athyris concentricus* Buch.

Группа 2. Виды, характерные для живетского яруса: *Thamnopora* cf. *nicholsoni* (Frech), *Alveolites* aff. *smithi* Lec., *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Coenites* cf. *simplex* (Tchud.), *Scoliopora formosa* Tchud., *S. muricata* Tchud., *Temnophyllum waltheri* Yoh, *Stringocephalus burtini* Defr., *Emanuella* cf. *cicer* (Ech.), *E. takwanensis* (Kayser), *Gypidula* cf. *planisinos* Grabau, *Desquamatia* cf. *desquamata* (Sow.), *Florocrinus florens* (Yelt.), *Schyschcatocrinus* cf. *creber* (J. Dubat.).

Группа 3. Виды живетско-франского возраста: *Amphipora ramosa minor*, *Riab.*, *Idiostroma fililaminatum* Lec., *Actinostroma bifarium* Nich., *Stachyodes radiata* Lec., *S. caespitosa* Lec., *Thamnopora polyforata* Schloth., *T. boloniensis* Cos., *Alveolites lemicus* Smith, *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Ambocoella umbonata* Conrad, *Schizophoria* aff. *striatula* Schloth.

Группа 4. Эндемичные виды: *Gerronostroma mareitoevi* Fler., *Remesia kettneri* Tong-Dzuy, *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Hexagonaria bongbutensis* Khoa, *Temnophyllum?* *rozkowskiae* Khoa, *Emanuella ronensis* (Mans.), *Mucrospirifer novosibiricus vietnamicus* Zuong et Rzons.

Группа 5. Виды, встречающиеся в других странах во франском ярусе: *Amphipora minima* Erm., *Alocystis polonicus* Now., *Schizophoria ivanovi* Tchern., *Desquamatia zonataeformis* Alek.

Анализ перечисленных групп фауны показывает, что 90% видов (41 из 45) свидетельствуют о живетском возрасте вмещающих отложений. Виды групп 1 и 3 имеют более широкое стратиграфическое распространение, но не противоречат датировке живетского возраста комплекса. Виды франского возраста (группа 5) встречаются в самых верхах толщи Куидат. Таким образом, по составу фауны можно достаточно обоснованно сделать вывод о живетско-раннефранском возрасте толщи Куидат. Одновозрастность комплекса *Emanuella ronensis* с комплексом *Stachyodes radiata* разрезов типа Шонгкка устанавливается по наличию многих однотипных видов. Большая нижняя часть толщи Куидат сопоставлена с горизонтом Халанг региона Бакбо. Основой такого сопоставления является присутствие в обоих подразделениях таких видов, как *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *T. polygonalis* (Mans.), *Alveolites admirabilis* Tong-Dzuy, *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Stringocephalus burtini* Defr. Самая верхняя часть толщи Куидат, содержащая франские виды, моложе горизонта Халанг.

Комплекс *Palmatolepis triangularis* - *Stachyodes costulata*

Компоненты этого комплекса найдены в нижней части толщи Сомня, и представлены главным образом конодонтами, характерными для зон *Palmatolepis gigas* и *Palmatolepis triangularis*, а также некоторыми представителями целентерат *Stachyodes costulata* Lec., *S. paralleloporodes* Lec., *Scoliopora* aff. *denticulata* (M.E.H.), *Temnophyllum* cf. *lantenosi* (Mans.). Состав конодонтов хорошо датирует раннефранский возраст комплекса, что согласуется и с данными по стратопоратам и кораллам, а также со стратиграфическим положением вмещающих пород, согласно лежащих на живетско-раннефранских отложениях, содержащих комплекс *Emanuella ronensis*. Элементы комплекса распространены также в разрезах типа Шонгка и в нижней части горизонта Токтат региона Бакбо, где развит комплекс *Palmatolepis*.

Комплекс *Palmatolepis marginifera* - *Palmatolepis crepida*

Самый молодой комплекс фауны разрезов Раокай представлен лишь формой конодонтов зон *Palmatolepis crepida*, *Palmatolepis marginifera*, характерных для нижнего фамена. Они найдены в верхней части толщи Сомня, что позволяет сопоставить эту часть толщи с известняками, с конодонтами зоны *Palmatolepis marginifera* в разрезах типа Шонгка и с верхней частью горизонта Токтат региона Бакбо.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА КУБАЙ

Низы разрезов

Сложены терригенными породами красного цвета, распространены остатки беззамковых брахиопод *Lingula*: *L.* cf. *cornea* Sow., *L.* aff. *hawkei* Ronald, *L.* aff. *loulanensis* Mans., *L.* cf. *muongthensis* Mans. Представители *Lingula* позволяют сопоставить низы разрезов девона континентальной фауны в разрезах типа Кубай со сходной в фациальном отношении свитой Шика региона Бакбо.

Комплекс *Emanuella ronensis*

Второй компонент разрезов типа Кубай представлен известняками живетско-франского возраста, в которых установлено два комплекса. Первый (*Emanuella ronensis*) включает в себя кораллы и брахиоподы из самых низов толщи Кубай: *Crassialveolites* cf. *crassus* (Lec.), *Gypidula* cf. *planispinosa* Grabau, "*Atrypa*" cf. *desquamata* Sow., *A. reticularis* L., *Athyris concentricus* Buch, *Schizophoria bistrata* Tschern., *Sch.* cf. *striatula* (Schloth.), *Emanuella ronensis* (Mans.), *Mucrospirifer novosibiricus vietnamicus* Zuong et Rzons.

По сравнению с одноименным комплексом в разрезах типа Раокай приведенный состав комплекса менее разнообразен, но в нем присутствуют все характерные для комплекса виды и в том числе вид-индекс *Emanuella ronensis* (Mans.).

Комплекс *Cyrtospirifer* - *Uctospirifer*

Основной объем толщи Кубай характеризуется комплексом *Cyrtospirifer* - *Uctospirifer*. В составе комплекса выделяются следующие группы.

Группа 1. Виды, распространенные как в живетском, так и во франском

ярус: строматопораты *Amphipora ramosa minor* Riab., *A. rudis* Lec., *Stachyodes* aff. *crassus* Lec., *Actinostroma* cf. *papilosum* Barg.; кораллы *Cladopora vermicularis* M'Сoy, *Scoliopora* aff. *denticulata* (M.E.H.); брахиоподы *Uctospirifer concentricus* Ljasch., *Theodossia anossofi* (Vern.), *Spinulicosta* cf. *spinulicosta* Hall.

Группа 2. Франские виды: строматопораты *Tienodictyon tschussovense* (Yav.), *T. katavense* (Yav.), *Stachyodes angulata* Khrom., *S. costulata* Lec., *Amphipora laxeperforata* Lec., *A. pinguis* Yav., *A. patokensis* Riab., *A. pervesiculata* Lec., *Atelodictyon trauscholdi* (Riab.); кораллы *Cladopora polonica* (Stas. et Now.), *Alveolitella densata* (Lec.), *Alveolites suborbicularis* Lamarck, *Alaiophyllum incomptum* (Hill et Jell); брахиоподы *Cyrtospirifer sublimis* Ljasch., *C. echinosus* Ljasch., *C. cf. tenticulum* (Vern.), *C. cf. conoideus* (Roemer), *C. aff. calcaratus* (Sow.), *Uctospirifer nalivkini* Ljasch.

Группа 3. Эндемичные виды: *Hexagonaria* cf. *lavali* (Mans.), *Cyrtospirifer zuongi* Hong, *Uctospirifer tanlamensis* Hong.

Группа 4. Виды, распространенные во франском и в фаменском ярусах: *Cyrtospirifer postarchiaci* Nal., *Cyrtiopsis* cf. *graciosa* Grabau.

Кроме того, отсюда Доан Нят Чыонг определил фораминиферы франского возраста: *Archaelagena shoskinae* (Antr.), *Eogeinitzina* cf. *indigena* Byk., *Eonodosaria rara* (Lip.), *Multiseptida* aff. *corallina* Byk., *Nanicella* cf. *ovata* Reith., *N. porrecta* Byk., *Parathuramina radiata* Antr., *Paratikhinella* cf. *cannula* (Byk.), *Tikhinella fringa* Byk., *T. measpis* Byk., *T. aequabilis* Konoplin, *T. multiformis* Lip., *Tournayrella pussila* Tcnuv., *T. jubra* Lip. et Pron.

Перечисленные виды свидетельствуют в основном о франском возрасте вмещающих пород. Виды групп 1 и 4 более широко распространены и не противоречат датировке франского возраста.

Комплекс Yunnanellina

Характерен для одноименных слоев известняков, распространенных к югу от р-на Кубай. Такие представители этого комплекса, как *Yunnanellina hanburyi* (David), *Y. aff. triplicata* Grabau, были найдены в фаменских отложениях Южного Китая.

КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ В РАЗРЕЗАХ ТИПА ШОНГКА

Комплекс Nowakia acuaria

Представители встречаются в двух аналогичных флишоидных толщах Таичанг и Хуойни. В нижней части толщи Таичанг окаменелости не обнаружены, а в низах толщи Хуойни были определены формы силурийского облика (см. гл. II). Девонская фауна установлена лишь в верхних частях обеих толщ, где выделяется комплекс *Nowakia acuaria*.

В толще Хуойни комплекс представлен *Nowakia acuaria* Richt., *N. cf. acuminata* Ljasch., *Styliolina* cf. *fissurella* (Hall), *S. ex gr. nucleata* Karp., *Striatostyliolina termierae* Lard., *Monograptus* sp. К нему также относится фауна, приведенная А.Е. Довжиковым и др. /Геология..., 1965/: *Nowakia acuaria* Richt., *N. aff. elegans* Barr., *Styliolina intermedia* Barr. и собранная Фан Шоном в верхней части толщи Таичанг: *Nowakia* cf. *acuaria* Richt., *Erbenoceras* cf. *advolens* (Erb.), *Anetoceras* sp., *Strophochonetes* ex gr. *tenuicosta* (Oeh.).

Несомненно, приведенные виды свидетельствуют о раннедевонском, скорее всего, пражском возрасте верхних частей толщ Хуойни и Тайчанг. Как сказано в главе II, нуждаются в пересмотре сборки тентакулитов *Viriatellina cf. hollardi* Lard., *Styliolina cf. nucleata* Karp., *Stryatoliolina* sp., *Nowakia* sp., *Distriatostylus cf. akakensis* Lard., которые были сделаны Нгуен Ван Хоанем на площади, закартированной им как толща Хуойни (образцы 1305/2, 1502/1), так как по заключению В.К. Клишевича они датируют живецкий возраст.

Комплекс *Calceola sandalina* - *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus*

Видовой состав комплекса характерен для нижней части толщи Хуойлой и хорошо выражен в разрезах типа Паокай. В составе комплекса встречаются (?) *Calceola sandalina* (L.), *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* Yelt., Н. (?) sp., *Schischcatocrinus songcaensis* Huyen, *Lissocrinus* sp., *Euryspirifer* sp., *Howellella* sp., *Stropheodonta* sp.

Комплекс *Heliolites porosus* - *Crassialveolites crassus*

Толща Хуойлой (за исключением небольшой нижней части) характеризуется окаменелостями комплекса *Heliolites porosus* - *Crassialveolites crassus*, который распространен и в разрезах типа Паокай (верхняя часть свиты Банжанг). Здесь установлены нижнедевонские и эйфельские виды *Atelodictyon guangxiensis* Li, *Favosites cf. goldfussi* Orb., *Squameofavosites cf. kulkovi* Dubat., S. sp., *Heliolites porosus* Goldf., *Glossites* sp., *Sphenotus* sp. Наряду с ними встречаются среднедевонские виды и формы целентерат *Stromatopora concentrica* (Goldf.), *Actinostroma clathratum* Nich., *Thamnopora polygonalis* (Mans.), T. cf. *polyfo-rata* (Schloth.), *Trachypora cf. dubatolovi* Tong-Dzuy, *Crassialveolites crassus* (Lec.), *Calliopora cf. battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Natalophyllum rarum* Tchud., *Choetes yunnanensis* (Mans.). Приведенный видовой состав не противоречит заключению о элиховско-среднедевонском возрасте, сделанному нами уже в анализе одноименного комплекса разрезов типа Паокай.

Комплекс *Stachyodes radiata*

В комплекс включаются строматопораты и кораллы из нижней части свиты Намкан. Видовой состав комплекса следующий: *Actinostroma expansum* (Hall et Whitf.), *Stachyodes radiata* Lec., S. *caespitosa* Lec., S. *verticillata* (M'Coy), *Amphipora ramosa minor* Riab., *Strictostroma cf. irregularis* (Yav.), *Thamnopora boloniensis* (Gosselet), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.).

Учитывая стратиграфическое положение отложений, вмещающих этот видовой комплекс, и согласное залегание их на толще Хуойлой раннеживецкого возраста, а также широкое распространение видов комплекса в других странах в высоких слоях живецких отложений, можно обоснованно датировать возраст рассматриваемого комплекса как позднеживецкий. По стратиграфическому положению этот комплекс приблизительно современен с комплексом *Emanuelia ronensis* в разрезах типа Паокай.

Комплекс *Palmatolepis triangularis* - *Stachyodes costulata*

Представлен строматопоратами и конодонтами, которые происходят из верхней части свиты Намкан. В его состав входят строматопораты франского воз-

раста: *Amphipora franca* Erm., *A. moravica* Zuk., *A. laxeperforata* Lec., *Paraamphipora* (?) *recta* Yav., *Stachyodes costulata* Lec., *S. lagouiensis* Gog. и франские конодонты зон *Palmatolepis gigas*, *P. triangularis*; *Ancyrognathus triangularis* Young., *Palmatolepis gigas* Miller et Young., *Polygnathus xylus* Stauf., *Ozarkodina* sp., *Palmatolepis* cf. *triangularis* Bisch. et Zieg., *Hindeodella* sp., *Spathognathodus* sp.

Комплекс *Palmatolepis marginifera*

Включены лишь конодонты из изолированных выходов известняков на западе р-на Нгеан (см. гл. II). Определенные Фам Ким Нганом конодонты относятся к зоне *Palmatolepis marginifera* фаменского возраста.

КОРРЕЛЯЦИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РЕГИОНЕ ВЬЕТ-ЛАОС

Регион Вьет-Лаос имеет сложную геологическую раздробленную структуру. Девонские отложения здесь сильно изменчивы фашиально, по мощности и по составу фауны. Стратиграфическое и биостратиграфическое изучение их в этом регионе гораздо слабее, чем в регионе Бакбо. Имеющиеся материалы не позволяют выделить унифицированные региональные подразделения (горизонты), как это было сделано для девонских отложений в регионе Бакбо. Ниже приводится лишь корреляция местных подразделений на основе анализа комплексов фауны и последовательности вмещающих пород (табл. 5, 6).

Низы девонских отложений

В регионе Вьет-Лаос хорошо отмечаются в разрезах типов Шонгка и Раокай, где находятся в непрерывной последовательности с силурийскими породами. В широком плане толщ Таичанг, Хуойни (разрезы типа Шонгка) и Раотян (разрезы типа Раокай) можно рассматривать как разновозрастные стратиграфические тела. Более точное сопоставление этих толщ затрудняется недостатком материалов. Палеонтологические данные, происходящие только из средних частей толщ, указывают на пражский возраст толщ Хуойни и Таичанг и несколько более древний возраст толщ Раотян. Низы нижнего девона в разрезах типа Кубай представлены отложениями красного цвета континентальной фации толщ Танлам, скоррелированной с горизонтом Шика низов нижнего девона региона Бакбо.

Условность корреляции толщ Таичанг, Хуойлой, Раотян и Танлам отражает и условность разновозрастности их нижних и верхних границ. Достоверно синхронность установлена только между верхними границами толщ Хуойни и Раотян по перекрытию их слоями с комплексом *Calceola sandalina* - *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus*.

Злиховско-раннеживетские отложения

К ним относятся толща Хуойлой (разрезы типа Шонгка) и свита Банжанг (разрезы типа Раокай). Они рассматриваются как стратиграфические аналоги, характеризующиеся сходным составом комплексов *Calceola sandalina* - *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus* и *Heliolites porosus* - *Crassialveolites crassus*.

Нижняя граница этих подразделений отбивается по появлению элементов комплекса *Calceola sandalina* - *Hexacrinites* (?) *humilicarinatus*.

Таблица 5. Распределение фауны в стратиграфических подразделениях девона в регионе Вьет-Лаос

Стратиграфическое подразделение	Тип разрезов									
	Шонгка			Раскай			Кубай			
	Хуойни Тайчанг	Хуойлой	Намкан	Растян	Балканг	Куилат	Сомня	Танлам	Кубай	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Фораминиферы										
<i>Archaelagena soshkinae</i> (Antr.)										○
<i>Eogeinitzina indigena</i> Byk.										○
<i>E. devonica</i> Lip.										○
<i>Nanicella ovata</i> Reith.										○
<i>N. porrecta</i> Byk.										○
<i>Parathuramina radiata</i> Antr.										○
<i>P. insolita</i> Sab.										○
<i>P. aff. shishkatica</i> Sab.										○
<i>P. aff. cushmani</i> Sab.										○
<i>Paratikhinella canulata</i> (Byk.)										○
<i>Septaglomospiranella rauserae</i> Dain.										○
<i>Tikhinella aequalis</i> Kon.										○
<i>T. fringa</i> Byk.										○
<i>T. multiformis</i> (Lip.)										○
<i>Tournayella pussila</i> (Tchuv.)										○
<i>T. jubra</i> Lip. et Pron.										○
Строматопораты										
<i>Actinostroma clathratum</i> Nich.			●							
<i>A. expansum</i> (Hall et Withf.)			●							
<i>A. crassepitatum</i> Lec.			●							
<i>A. bifarium</i> Nich.						●				
<i>A. voivojense</i> Riab.			○							
<i>Amphipora franca</i> Erm.			●							
<i>A. laxeperforata</i> Lec.			○			○	○			
<i>A. moravica</i> Zuk.			○							
<i>A. patokensis</i> Riab.										○
<i>A. pervesiculata</i> Lec.										○
<i>A. pinguis</i> Yav.										○
<i>A. ramosa minor</i> Riab.			●							○
<i>A. rudis</i> Lec.			●							○
<i>Atelodictyon incubonum</i> Yav.										●
<i>Bifariostroma bifarium</i> (Nich.)										○
<i>Clathrocoilona solida</i> Yav.						○				
<i>C. obliterrata</i> Lec.						●				
<i>Clavidictyon cubaitense</i> Hung										●
<i>Flexiostroma flexuotum</i> V. Khalf.						●				
<i>Hermatoporella porosum</i> (Lec.)						●				
<i>Idiostroma caepitosum</i> (Winch.)						●				
<i>Stachyodes angulata</i> Khrom.								●		●
<i>S. caespitosa</i> Lec.			●					●		
<i>S. costulata</i> Lec.			●					●		
<i>S. crassum</i> Lec.						●		●		
<i>S. insignis</i> Yav.								●		
<i>S. paralleloporoides</i> Lec.								●		
<i>S. radiata</i> Lec.			●					●		
<i>S. verticillata</i> (M'Coy)			●					●		
<i>Strictostroma kolymensis</i> (Yav.)								○		
<i>Stromatopora concentrica</i> Goldf.			●					●		
<i>S. hupschii</i> Barg.						○				
<i>Tienodictyon tschussovense</i> (Yav.)										○

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Табуляты									
<i>Alveolitella polenowi</i> (Peetz)									○
<i>Alveolites admirabilis</i> Tong-Dzuy						●			
<i>A. lemnicus</i> Smith						○			
<i>A. suborbicularis</i> Lam.									○
<i>A. taenioformis</i> Schlut.						○			
<i>A. tischnoffi</i> Dubat.						○			
<i>Aulocystis kheloensis</i> Tong-Dzuy						○			
<i>A. polonicus</i> Nowinski						○			
<i>Calliopora battersbyi</i> (M.E.H.)			●			●			
<i>Cladopora gracilis</i> Lec.					○				
<i>Coenites dubatolovi</i> Yanet					○				
<i>C. fascicularis</i> Rad.			○						
<i>C. multus</i> Tchud.						○			
<i>C. quydatensis</i> Tong-Dzuy						●			
<i>Coenites subramosus</i> Lec.						●			
<i>Crassialveolites crassus</i> Lec.			●			●			
<i>C. cf. multiperforatus</i> (Salleé)					○				
<i>Favosites multiformis</i> Dubat.					○				
<i>Pachyfavosites vietnamicus</i> (Dubat. et Tong-Dzuy)					○				
<i>Parastriatopora dibretzovi</i> Dubat.					○				
<i>Remesia kettneri</i> Tong-Dzuy						●			
<i>Scoliopora denticulata</i> (M.E.H.)			●			●		●	
<i>S. conferta</i> Tchud.						○			
<i>S. dubrovensis</i> Dubat.						○			
<i>S. formosa</i> Tchud.						○			
<i>S. muricata</i> Tchud.						○			
<i>Squameofavosites kulkóvi</i> Dubat.		○							
<i>Thamnopora boloniensis</i> (Goss.)			●			●			
<i>T. nichosoni</i> (Frech)						●			
<i>T. polyforata</i> (Schloth.)			●			●			
<i>T. polygonalis</i> (Mans.)			●			●			
<i>T. polytrematiformis</i> Tong-Dzuy						●			
<i>T. squameosepta</i> Tchi					○				
<i>Trachypora dubatolovi</i> Tong-Dzuy		○							
<i>Heliolites porosus</i> (Goldf.)		●				●			
<i>Podolites obuti</i> Tong-Dzuy et The-Dzan						●			
<i>Paraheliolites schandiensis</i> (Dubat.)						●			
<i>Chaetetes magnus</i> Lec.						○		○	
<i>C. yunnanensis</i> (Mans.)			●			●			
<i>C. (Litophylum) inflatus</i> Lec.						●			
<i>Chaetetipora sokolovi</i> Dubat. et Tong-Dzuy					○				
<i>Pachythea abdita</i> Yanet						○			
<i>P. alexeikimi</i> Tong-Dzuy et The-Dzan						●			
Рyгозы									
<i>Alaiophyllum incomptum</i> (Hill et Jell)									●
<i>Calceola sandalina</i> (Linn.)					○				
<i>Cystiphyllodes kwangsiense</i> Yoh						●			
<i>Dendrostella trigemme</i> (Quenst.)						●			
<i>Dohmophyllum</i> sp.				○					
<i>Haplotheca</i> aff. <i>laciniosa</i> Hill et Jell						○			
<i>Hexagonaria artica</i> (Meek)						●			
<i>H. bongbutensis</i> Khoa						●			
<i>H. darwini</i> (Frech)						●			
<i>H. lavalii</i> (Mansuy)						●			●
<i>Heliophyllum</i> aff. <i>aiensis</i> Soshkina						○			

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Iowanophyllum chucaense</i> Khoa						●			
<i>I. medium</i> Khoa et Tong-Dzuy						●			
<i>Lindstroemiella truongsongensis</i> Khoa						○			
<i>Sinospongophyllum conicum</i> (Wang)						○			
<i>S. planotabulatum</i> Yoh						○			
<i>Spongophyllum halisitoides</i> Eth.					●				
<i>Stringophyllum admirabile</i> Spass.						●			
<i>S. isactum</i> (Frech)						●			
<i>Temnophyllum lantenoisi</i> (Mans.)							●		
<i>T. varium</i> Khoa						●			
<i>T. waltheri</i> Yoh						●			
<i>Thamnophyllum germanicum</i> Scrut.						●			
<i>T. khelopense</i> Khoa					●				
<i>T. virgatum</i> Soshk.						○			
Бивальвии									
<i>Archaeocardium</i> sp.		○							
<i>Glossites</i> sp.		○							
<i>Nuculoidea lodanensis</i> (Beush.)						●			
<i>Sphenotus</i> sp.		○							
Брахиподы									
<i>Ambocoelia umbonata</i> Conrad						○			
<i>Athyris concentricus</i> Buch									●
<i>Atrypa esquamata</i> Sow.						●			
<i>A. vulgariformis</i> Alek.						●			
<i>Chonetipustula orientalis</i> Zuong et Rzons.						●			
<i>Cyrtiopsis graciosa</i> Grabau									○
<i>Cyrtospirifer calcaratus</i> (Sow.)									○
<i>C. zuongi</i> Hong									●
<i>C. conoideus</i> (Roem.)									○
<i>C. echinosus</i> Ljasch.									○
<i>C. postarchiaci</i> Nal.									○
<i>C. sublimis</i> Ljasch.									○
<i>C. tentaculum</i> (Vern.)									○
<i>Desquamata desquamata</i> (Sow.)						●			
<i>D. kansuensis</i> (Grabau)						●			
<i>D. kurbesekiana</i> Rzons.					●				
<i>D. magna</i> (Grabau)						●			
<i>D. parazonata</i> (Kell.)						●			
<i>D. ventricosa</i> (Kell.)						●			
<i>D. vijaica</i> (Khod.)				○					
<i>D. zonataeformis</i> Alek.						●			
<i>Emanuella cicer</i> Eichw.						●			
<i>E. haugi</i> Patte						●			
<i>E. plicata</i> Grabau						●			
<i>E. ronensis</i> (Mans.)						●			●
<i>E. takwanensis</i> (Kayser)						●			
<i>E. volhynica</i> Kelus						●			
<i>E. tumida</i> Ljasch.						○			
<i>Gypidula biplicata</i> (Schnur)						●			
<i>G. calceola</i> (Frech)						●			
<i>G. planispinosa</i> Grabau									○
<i>G. vietnamica</i> Zuong et Rzons.						●			
<i>Levenea transversa</i> Hou				○					
<i>Lingula</i> cf. <i>cornea</i> Sow.									○
<i>L. aff. hawkei</i> Rouault									○
<i>L. aff. ioulanensis</i> Mans.									○
<i>L. cf. muongthensis</i> Mans.									○

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Mucrospirifer novosibiricus vietnamicus</i> Zuong et Rzons.									○
<i>Schizophoria ivanovi</i> (Tchern.)						●			
<i>Sch. striatulata</i> (Schloth.)						●			○
<i>Sch. bistriata</i> Tschern.						●			○
<i>Septatularia</i> sp.					○				
<i>Spinatrypa aspera</i> (Schloth.)						●			
<i>S. quydatensis</i> Zuong et Zrons.						●			
<i>S. vassinensis</i> Rzons.						○			
<i>Spinulicosta spinulicosta</i> Hall									○
<i>Stringocephalus burtiri</i> Defrance						●			
<i>Thedossia anosofi</i> (Vern.)									○
<i>Uchtospirifer cf. concentrica</i> Ljasch.									○
<i>U. nalivkini</i> Ljasch.									●
<i>U. tanlamensis</i> Hong									●
<i>Undispirifer undiferus</i> (Roemer)									●
<i>Yunnanellina hanburyi</i> (Davidson)									●
<i>Y. aff. triplicata</i> Grabau									○
Мшанки									
<i>Fistulipora bandjangensis</i> Modz.						●			
<i>Fistuliramus ngetinensis</i> Modz.						○			
<i>Rhombopora mucbajensis</i> Modz.						●			
Тентакулиты									
<i>Distriatostylus cf. akkaensis</i> Lard.	○								
<i>Nowakia acuaria</i> Richt.	○								
<i>N. barrandei</i> Bouc. et Prantl	○								
<i>N. holynensis</i> Bouc.	○								
<i>N. zlichovensis</i> Bouc.	○								
<i>Striatostyliolites termierae</i> Lard.	○								
<i>Styliolina nucleata</i> Karp.	○								
<i>Veriatellina cf. holardi</i> Lard.	○								
Криноидеи									
<i>Florocrinus floreus</i> (Yelt.)							○		
<i>Hexacrinites tuberosus</i> Yelt.						●			
<i>H. humilicarinatus</i> Yelt.		●		●	●				
<i>H. aff. argutus</i> J. Dubat.						○			
<i>Lissocrinus curtus</i> (J. Dubat.)				○					
<i>Salairocrinus</i> sp.						○			
<i>Schyscatocrinus creber</i> J. Dubat.							○		
<i>Sch. songcaensis</i> Huyen			●						
<i>Stenocrinus bifuriatus</i> J. Dubat.							○		
<i>Vietnamocrinus stukalinae</i> Huyen							○		
Конодонты									
<i>Acodina</i> sp.								○	
<i>Ancyrognathus triangularis</i> Young.			○						
<i>Diplododella</i> sp.								○	
<i>Hindeodella brevis</i> Brans. et Mehl								○	
<i>H. sublimis</i> Ulr. et Bass.								○	
<i>Ligonodina</i> sp.								○	
<i>Nothognatella</i> sp.								○	
<i>Palmatolepis foliacea</i> Young.			○						
<i>P. gigas</i> Miller et Young.			○						
<i>P. glabra glabra</i> Ulr. et Bass.								○	
<i>P. glabra elongata</i> Helms								○	
<i>P. glabra pectinata</i> Ziegler								○	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Palmatolepis minuta</i> Brans. et Mehl							○		
<i>P. quadrantinodosa quadrantinosa</i> Brans. et Mehl							○		
<i>P. triangularis</i> Sann.			○				○		
<i>Polygnathus brevilamina</i> Brans. et Mehl							○		
<i>P. xylius</i> Stauf.			○						
<i>Spathognathodus stabilis</i> (Brans. et Mehl)							○		
<i>Synprioniodina alternata</i> Bass.							○		

Верхние же части обоих подразделений характеризуются компонентами комплекса *Heliolites porosus* - *Crassialveolites crassus*.

Нужно отметить, что такое взаимоотношение этих двух комплексов еще не установлено, а в состав последней, возможно, внесены виды, происходящие уже из вышележащей толщи Намкан (см. гл. II). Неясным остается отношение между комплексами *Calceola sandalina* - *Hexacrinites humilicarinatus* и *Heliolites porosus* - *Crassialveolites crassus*. Возможно, имеет место в стратиграфическом распространении перекрытие этих комплексов.

В разрезах типа Кубай отложения, сходные со свитой Банжанг и толщей Хуойлой, не обнаружены. Здесь на толще красноцветов залегает толща известняков живетско-франского возраста.

Живетские отложения

Широко распространены во всех типах разрезов региона Вьет-Лаос. Как указано выше, живетские элементы находятся уже в верхних частях толщи Хуойлой (тип разрезов Шонгка) и свиты Банжанг (тип разрезов Раокай). К живетскому ярусу здесь относятся основные объемы толщ Кубай, Куидат и свиты Намкан, хотя они, по-видимому, не являются полностью синхронными подразделениями. Корреляция в полном объеме свиты Намкан и толщи Куидат затрудняется тем, что в составе комплексов фаун *Chonetipustula orientalis* - *Gypidula calceola*, *Emanuella ronensis* (толща Куидат) и *Stachyodes Radiata* (свита Намкан) имеется мало общих видов. Кроме того, в верхах толщи Куидат встречаются только единичные франские виды, а франский возраст верхней части свиты Намкан хорошо обоснован фауной зоны *Palmatolepis triangularis* - *Stachyodes costulata*. Представители видов этой же зоны характерны и для нижней части толщи Сомня, согласно перекрывающей толщу Куидат. Таким образом, граница между живетским и франским ярусами отсекает небольшую часть толщи Куидат (разрезы типа Раокай) и более значительную часть свиты Намкан.

Сопоставление толщи Кубай с толщей Куидат и свитой Намкан тоже затрудняется в связи с различием в составе комплексов фауны. Достоверно, что только нижнюю часть толщи, описанную в настоящей работе как отложения с комплексом *Emanuella ronensis*, можно сопоставить с верхней частью толщи Куидат. Таким образом, к франскому ярусу должна быть отнесена большая верхняя часть толщи Кубай.

Таблица 6. Сопоставление девонских подразделений в регионе Вьет-Лаос

Система	Отдел	Ярус	Типы											
			Кубай											
Девонская	Верхний	Фамейский	?											
			Известняки с <i>Yunnanellina</i> - <i>Septaglomospiranella rauserae</i> , <i>Yunnanellina harburyi</i> , <i>Y. triplicata</i>											
	Средний	Франский	Толша Кубай, $D_2^{gv} - D_3^{fr cb}$											
			Верхняя часть - <i>Tikhinella fringa</i> , <i>Tournayella jubra</i> , <i>Eogeinitziana devonica</i> , <i>Stachyodes costulata</i> , <i>Amphipora laxeperforata</i> , <i>A. patokensis</i> , <i>Tienodictyon tchusovense</i> , <i>Alveolites suborbicularis</i> , <i>Alaiophyllum incomptum</i> , <i>Cyrtospirifer sublimis</i> , <i>C. calcaratus</i> , <i>Uchtospirifer naliivkini</i> , <i>U. concentricus</i> , <i>U. tanlamensis</i>											
	Средний	Живетский	Нижняя часть - <i>Crassialveolites crassus</i> , <i>Scoliopora denticulata</i> , <i>Hexagonaria lavalii</i> , <i>Emanuella ronensis</i> , <i>Schizophoria bistrata</i> , <i>Sch. striatula</i> , <i>Mucrospirifer novosibiricus vietnamicus</i> , <i>Athyris concentricus</i> , <i>Gypidula planispinosa</i> , <i>Desquamatia desquamata</i>											
			Эйфельский											
	Нижний	Эмский												
			Прежский											
		Лохковский												
			Толша Танлам, D_1^{tl} <i>Lingula</i> cf. <i>cornea</i> , <i>L. aff. hawkei</i> , <i>L. muongthensis</i> , <i>L. aff. loulanensis</i>											
		Толша Дайжанг, S_2^{dg}												

Система	Отдел	Ярус	Типы разрезов												Горизонты в регионе Бакбо
			Шонгка												
Девонская	Верхний	Фаменский	?												Токтат
			Слой известняков - <i>Palmatolepis marginifera</i> , <i>P. glabra</i> , <i>P. perlobata schindewolffi</i> , <i>P. rugosa trachytera</i>												
	Средний	Франский	Свита Намкан, $D_2^{gv}-D_3^{frnc}$ Верхняя подсвита - <i>Palmatolepis triangularis</i> , <i>P. gigas</i> , <i>P. foliacea</i> , <i>Ancyrognathus triangulatus</i> , <i>Polygnathus xylus</i> , <i>Amhipora franca</i> , <i>A. recta</i> , <i>A. moravica</i> , <i>A. laxeperforata</i> , <i>Stachyodes costulata</i> , <i>S. lagowiensis</i>												Халанг
			Нижняя подсвита - <i>Stachyodes radiata</i> , <i>S. caespitosa</i> , <i>S. verticillata</i> , <i>Amhipora ramosa minor</i> , <i>Actinostroma expansum</i> , <i>Scoliopora denticulata</i>												
		Живетский	Толща Хуойлой, D_4-D_{2hl} Верхняя часть - <i>Stromatopora concentrica</i> , <i>Actinostroma ciathratum</i> , <i>Thamnopora polygonalis</i> , <i>Trachypora dubatolovi</i> , <i>Crassialveolites crassus</i> , <i>Heliolites porosus</i> Нижняя часть - <i>Calceola sandalina</i> , <i>Squamofavosites kulkovi</i> , <i>Hexacrinites (?) humilicarinatus</i> , <i>Schychcatocrinus songcaensis</i> , <i>Lissocrinus sp.</i>												Намтат
	Нижний	Эмский	Толща Хуойни, S_2-D_{1hn} <i>Nowakia accuaria</i> , <i>Styliolina fissurella</i> , <i>Striatostyliolina termierae</i> , <i>Veriatelina cf. holardi</i> <i>Monograptus sp.</i> , <i>Proteiosphaeridium angulatum</i> , <i>P. perfolium</i> , <i>Zosterophyllum</i>												Пакнам
		Лоховский	Толща Таичанг, S_2-D_{1tc} <i>Nowakia accuaria</i> , <i>Erbenoceras cf. advolense</i> , <i>Anetoceras sp.</i>												Миале
Лоховский	Толща Таичанг, S_2-D_{1tc} <i>Nowakia accuaria</i> , <i>Erbenoceras cf. advolense</i> , <i>Anetoceras sp.</i>												Бакбун		
														Лоховский	
Лоховский	Толща Таичанг, S_2-D_{1tc} <i>Nowakia accuaria</i> , <i>Erbenoceras cf. advolense</i> , <i>Anetoceras sp.</i>												Шика		
														Лоховский	

Верхний девон

К нему относятся толща Сомня, в разрезах типа Раокай; верхняя часть толщи Кубай и слои *Yunnanellina*, в разрезах типа Кубай; верхняя часть свиты Намкан и известняки с конодонтами зоны *Palmatolepis marginifera*, в разрезах типа Шонгка. Франский возраст верхних частей толщи Кубай и свиты Намкан и нижней части толщи Сомня обоснованы выше.

К фаменскому ярусу в разрезах типа Раокай относится верхняя толща Сомня с комплексом *Palmatolepis marginifera* - *Palmatolepis cripida*, а в других типах разрезов (Кубай, Шонгка) эта толща обнаружена в виде отдельных выходов известняков, пока не привязанных к тому или иному местному стратиграфическому подразделению. В разрезах типа Шонгка эти слои характеризуются конодонтами зоны *Palmatolepis marginifera*, что дает основание для их корреляции с верхней подтолщей Сомня.

Фаменский возраст известняков с *Yunnanellina* к югу от р-на Кубай устанавливается по брахиоподам, развитым также в фаменских отложениях Южного Китая.

Глава IV

Основные черты палеогеографии и истории развития палеобассейнов на территории Вьетнама в девонском периоде

ФАЦИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВО ВЬЕТНАМЕ

Изложенные в предыдущих главах данные дают основание для фациального анализа и восстановления истории развития двух палеобассейнов, располагавшихся в девоне в регионах Бакбо и Вьет-Лаос (север Чыонгшонской горной цепи и во Вьетнаме). Имеющиеся материалы не позволяют достоверно судить о девонских отложениях на территории к югу от провинции Биньчитхиен (например, на площади Контумского выступа и к югу от него).

Различие между регионами Бакбо и Вьет-Лаос по фациальному составу девонских отложений отмечалось в ряде работ /Геология..., 1965; Saurin, 1958; Tống-Dzuy Thanh, 1965, 1967; Ngô Thường San, Rezanov, 1965; Trần Văn Tri et al., 1977; и др./. Однако приведенные нами в предыдущих главах данные показывают очень сильную фациальную дифференциацию. Фациальный анализ отложений в пространстве и времени имеет большое значение в палеогеографических реконструкциях палеобассейнов и в трактовке истории развития территории в девонском периоде. Этим вопросам и посвящена настоящая глава.

РЕГИОН БАКБО

НИЗЫ НИЖНЕГО ДЕВОНА

Нижнедевонские отложения региона Бакбо значительно дифференцированы по фациальному составу и мощности. Для низов нижнего девона, соответствующих слоям *Schellwienella praeunbraculum* к горизонтам Шика, Бакбун, намечаются три площади осадконакопления: 1) северная и северо-восточная; 2) северо-западная; 3) бассейн рек Ло и Гам (рис. 13).

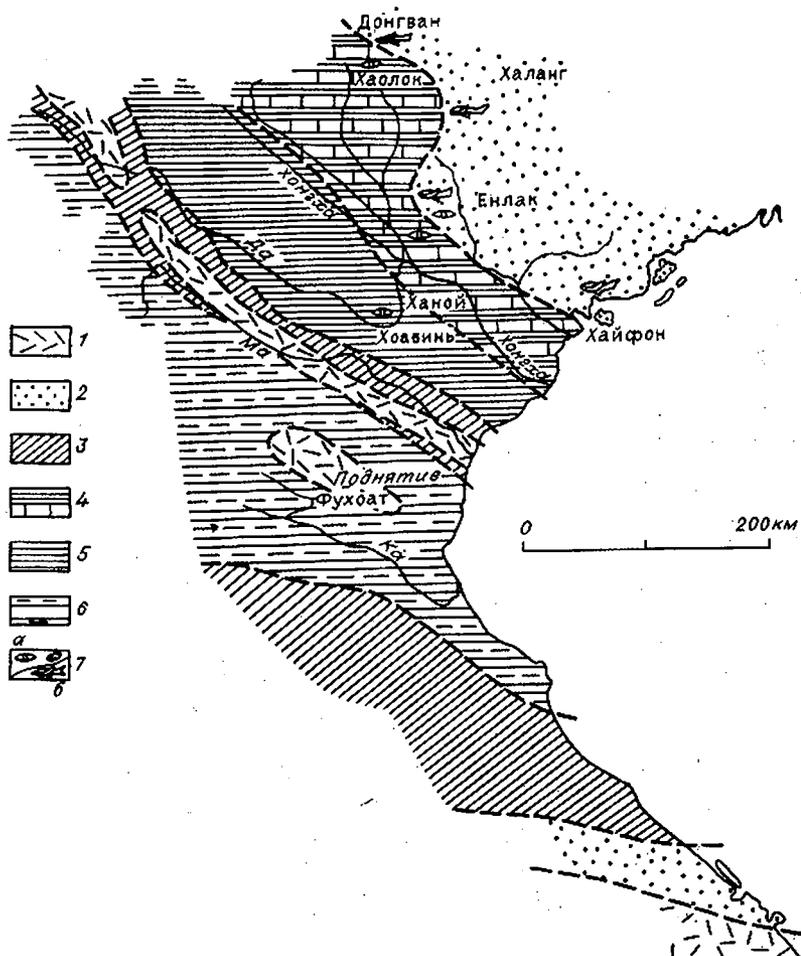


Рис. 13. Фациально-палеогеографическая схема Северного Вьетнама в начале раннего девона.

1 - суша; 2-6 - фации: 2 - континентальная; 3 - мелководная с преобладанием терригенных пород, 4 - мелководная терригенно-карбонатных пород, 5 - глубоководная с преобладанием глинистых сланцев, 6 - флишонная; 7 - местонахождение остатков бентоса (а) и иктиофауны (б).

На северной и северо-восточной площадях, где распространены породы типов Шонгхием, Халанг и Киньмон, низы нижнего девона начинаются обломочными красноцветными породами континентальной фации (см. рис. 13). На более древних породах лежат базальные конгломераты с мелкими и средними галечниками полимиктового состава. Наибольшая мощность конгломератов наблюдается в разрезах типа Киньмон, особенно на прибрежных островах Шаунам, Куанлан, Фьонгхоанг и др. / *Trần Văn Tri et al., 1975*/. Она уменьшается по северо-западному направлению, в разрезах Шонгкау, Чангса, Бакшон, Халанг и Донгван. На конгломератах залегают красно-фиолетовые песчаники, алевролиты, реже глинистые сланцы, составляющие основную часть толщи Досшон в разрезах типа Киньмон, свиты Шика в разрезах типа Шонгхием и нижней

части свиты Нанган в разрезах типа Халанг. Красно-пестрый цвет, косослоистость пород, а также быстрое изменение мощности слоев в пространстве (это хорошо наблюдается во всех разрезах, особенно в р-нах Донгван (р. Ньёкуэ), Халанг, Тханша, Дошон и др.) являются четким свидетельством континентальных условий осадконакопления этих толщ. Об этом свидетельствуют отсутствие в отложениях остатков морской фауны и присутствие фрагментов пресноводных рыб.

В разрезах типов Шонгхием и Хаолок согласно на свите Шика континентальной фации лежат породы Бакбун, представленные переслаиванием глинистых и известковистых сланцев, красноцветных алевролитов, сланцев в нижней части и мергелей, сланцев в верхней части разрезов. Находки многочисленных окаменелостей комплекса *Hysterolites wangi* в р-нах Донгван, Чангса, Тханша, особенно появление первых кораллов в слоях мергелей свиты Бакбун, свидетельствуют о морских условиях образования отложений. Однако предполагается, что в начале бакбунского времени на рассматриваемой территории были лагунные условия прибрежного трансгрессивного моря, о чем свидетельствует наличие красно-цветных прослоев континентальной фации в нижней части бакбунского горизонта в р-нах Тханша, Бакшон и Донгван.

В разрезах типа Халанг мощность нижней части нижнего девона невелика (100-200 м). Континентальная фация пород хорошо выражена нижними слоями свиты Нанган, представленными мелкозернистыми конгломератами, гравелитами и песчаниками красно-фиолетового цвета. Мощность слоев, особенно грубозернистых, сильно варьирует в пространстве. Переход морских и континентальных пород этой свиты отмечается лишь находками многочисленных остатков фауны комплекса *Hysterolites wangi*, которые характеризуют верхнюю часть свиты, скоррелированную с бакбунской свитой в разрезах типа Шонгхием.

Континентальная фация хорошо выражена также в низах разрезов девона в типе Киньмон, особенно в р-не Дошон, где в красно-фиолетовых песчаниках толщи Дошон четко наблюдается косая слоистость. По данным Чан Ван Чи и др. / *Trần Văn Trị et al., 1975*/, аналогичные породы толщи Дошон обнаружены на о-вах Шаунам, Нгоквынг, Куанлан и Фьонгхоанг, где в толще преобладают грубозернистые породы и ее мощность достигает 600-700 м. Несомненно, что толща Дошон континентальной фации в этом регионе относится к низам нижнего девона, однако со свитами Шика и Бакбун она сопоставлена условно. В породах толщи Дошон найдены остатки ихтиофауны, но они не определены. Морская фауна не обнаружена, а переход между этой толщей и вышележащей толщей Зьонгдонг не наблюдается (см. гл. II).

Характерная особенность континентальных пород низов нижнего девона — их прерывистое распространение на севере и северо-востоке региона Бакбо. Видимо, они накапливались лишь в небольших впадинах, образовавшихся в конце ордовика и в силуре.

На западе Бакбо разрезы девонских отложений начинаются мелкозернистыми песчаниками свиты Шонгмуа (в разрезах типа Шонгмуа). В отличие от других районов здесь девонские отложения характеризуются согласными взаимоотношениями с силурийскими. Мощность низов нижнего девона (свита Шонгмуа) на северо-востоке зоны Фансипан /*Геология...*, 1965/, т.е. в разрезах по р. Муа, достигает 2000 м и уменьшается к юго-западу в разрезе Хоабинь-Тули до 1500 м. В разрезе Баннгам-Пиньбок уменьшается до 700 м / *Nguyen Vinh, 1977*/.

В разрезах типа Нампиа, по северо-восточной окраине выступа Шонгмуа (см. рис. 13), осадки низов нижнего девона несогласно залегают на более древних породах, их базальные конгломераты лежат на различных слоях свиты

Бохиенг, что четко наблюдается в прекрасном обнажении, описанном Буй Фу Ми по берегу р. Да около устья руч. Наммок / Nguyễn Vinh, 1977/. На 6–10–метровом слое конгломератов расположены кварцевые песчаники, глинистые сланцы и мергели верхов толщи Нампиа. Мощность слоев, соответствующих свите Шонгмуа, невелика (меньше 200 м в Лайчяу, в верхнем течении р. Да и уменьшается до 100 м в разрезах Донгшон и Камтуи в провинции Тханьхоа). Выше отмечено, что отложения низов нижнего девона в разрезах типа Нампиа отличаются от их стратиграфических эквивалентов в разрезах Шонгмуа грубозернистостью осадков из нижних слоев. Это, несомненно, связано с обстановкой накопления осадков, характерной для прибрежной зоны древнего моря к северо-востоку от выступа Шонгма (см. рис. 13). Как в свите Шонгмуа, так и толще Нампиа нижние слои характеризуются бедностью остатков фауны. Самое раннее появление окаменелостей отмечается в верхних слоях нижней подсвиты Шонгмуа в разрезах Хоабинь-Тули, Бангам-Пиньы-ок. В аналогичных слоях разреза Донгшон (провинция Тханьхоа) они представлены немногочисленными сборами окаменелостей комплекса *Schellwienella praeuimbrasilum*. В других разрезах фауна обнаружена только в более высоких слоях, на уровне комплекса *Hysterolites wangi*.

В зоне Ло-Гам, которая расположена в центральной части региона Бакбо, низы нижнего девона слабо изучены и нижняя граница нижнего девона не установлена. Отложения, рассматриваемые как низы нижнего девона, в районе подвергались сильному метаморфизму и представлены главным образом перекристаллизованными и серицитовыми сланцами, филлитами, мраморами. Кремнисто-глинистые, кремнистые известняки и пелитовые известняки составляют в разрезах небольшую часть. Нгуен Кинь Куок, проведя геолого-съемочные работы в р-не Баккан, расчленил эти отложения на толщи Пиафьонг и Фиахао. Он оценивает их мощность в целом более 1000 м. Высокая степень метаморфизма пород и дробленая геологическая структура в районе затрудняют правильное восстановление последовательности слоев, поэтому не исключена возможность ошибки в представлениях последовательности этих двух толщ (Пиафьонг и Фиахао). Их стратиграфическое положение нуждается в дополнительном изучении. Потребуется также пересмотр выводов Нгуен Кинь Куока о присутствии эффузивных пород в нижедевонских отложениях.

ГОРИЗОНТ МИАЛЕ (Mia Lé)

В главах II и III показано, что отложения, отнесенные к горизонту Миале, широко распространены в регионе Бакбо (рис. 14). К ним относятся нижние слои толщи Зьонгдонг в разрезах типа Киньмон, свита Льюкхьеу в разрезах типа Халанг, свита Миале и слои Еялак в разрезах типа Шонгхьем, большая верхняя часть толщи в разрезах типа Ло-Гам и частично в разрезах типа Шонгхьем, свита Баннгуон и верхняя часть толщи Нампиа на западе региона Бакбо. Состав пород и мощность отложений варьируют по разрезам, но все они представлены морскими фациями с обильным составом окаменелостей, характерным для комплекса *Euryspirifer tonkinensis*.

В разрезах типов Халанг и Киньмон, на восточных и северо-восточных окраинах региона, горизонт Миале представлен только терригенными породами (толща Зьонгдонг и свита Льюкхьеу) (см. рис. 14). Терригенные породы в разрезах Киньмон более мощные, грубозернистые и бедны остатками фауны. Мощность свиты Льюкхьеу, сложенной мелкозернистыми песчаниками, алевролитами в разрезах типа Халанг, не превышает 200 м. Видовой состав комплекса беспозвоночных в ней менее разнообразен, чем в разрезах типа Шонгхьем, но довольно богат. Здесь встречаются главным образом представители брахиопод и

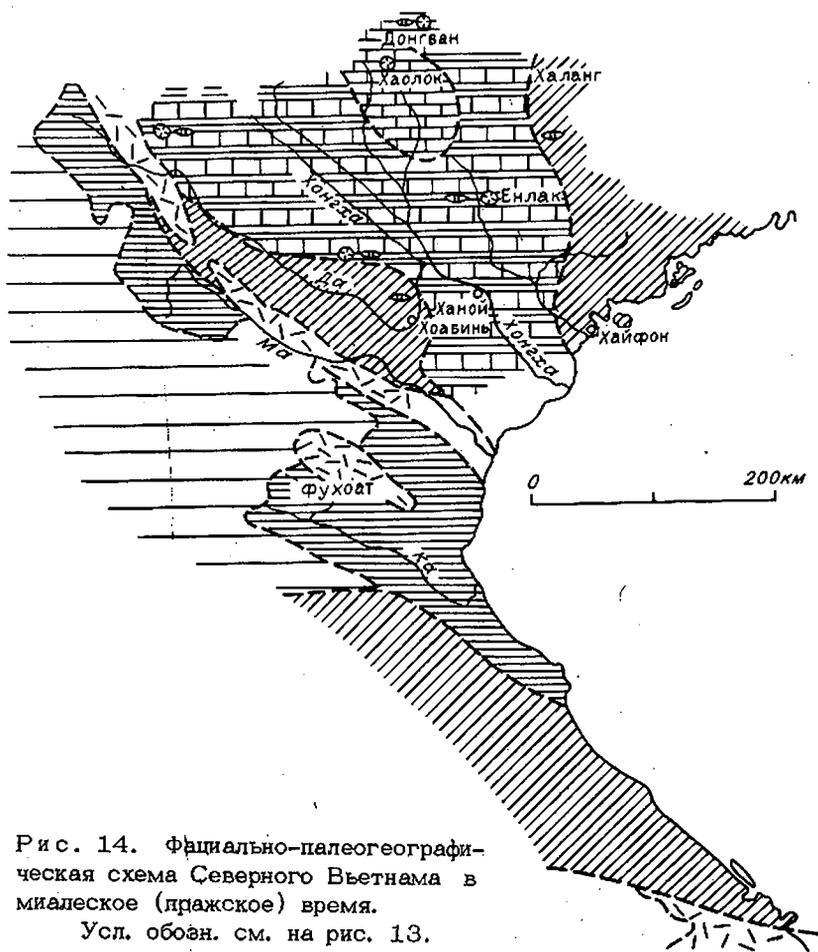


Рис. 14. Фациально-палеогеографическая схема Северного Вьетнама в миалеское (эоценовое) время.

Усл. обозн. см. на рис. 13.

редкие формы трилобитов, мшанки. Горизонт Миале в разрезах типа Шонгхием характеризуется значительным изменением состава и мощности пород. Здесь характерный признак его – присутствие карбонатных компонентов. На восточной окраине зоны Шонгхием (в р-не Бакшон) карбонатные компоненты появляются лишь в виде известковистых примесей среди сланцев и алевролитов, песчаников. К западу в разрезах Чангса, Тханша, Енлак, Коксо отмечаются известковые сланцы, мергели и линзы известняков (начиная с нижних слоев этого горизонта), а к северу в нижней части свиты Миале на пачке черных глинистых сланцев залегают также чередующиеся алевролиты, песчаники, сланцы и мергели. В целом вверх по разрезам количество карбонатных пород увеличивается. В разрезах типа Хаолок породы, соответствующие горизонту Миале, представлены только известняками. Известковые компоненты появляются в самых низах в разрезах типов Ло-Гам и Шонгмуа, в толщах Пиафюнг, Фиахао и в свите Шонгмуа на уровне, соответствующем горизонту Бакбун. Горизонт Миале в р-не Ло-Гам характеризуется также чередованием сланцев, алевролитов, прослоев известняков и мергелей. На Западе, в разрезах типов Шонгмуа и Нампия, нижние части разреза горизонта Миале представлены главным образом терригенными породами, за исключением верхних слоев толщи Нампия в верхнем течении Да и пачки известняков с многочисленными линзами в разрезах Шуойнэ Шуойнгонг [Nguyễn Vinh, 1977/].

Изменение состава пород, входящих в состав горизонта Миале, тесно связано с изменением мощности толщ и свит. Мощные толщи наблюдаются в центральном районе региона и на двух окраинах, где распространены терригенные породы. На северо-восточной окраине мощность толщи Зыонгдонг достигает 600–800 м, мощность свиты Баннгуон на юго-западе региона такая же /*Nguyễn Quang Hạp, 1967; Nguyễn Xuân Báo, 1970*/. Самые мощные толщи наблюдались в центральном районе – толща Коксо на западе зоны Шонгхием и зоны Ло-Гам (не менее 1000 м), а также на северо-западе последней зоны. В разрезах остальных районов, находившихся, видимо, в крайних участках палеобассейна Бакбо, мощность отложений уменьшается до 200 м в разрезах типа Халанг до 100 м в разрезах Нампиа и 200–500 м в разрезах Шонгхием.

В целом можно отметить следующие характерные черты отложений горизонта Миале: 1) отложения этого горизонта широко распространены в регионе Бакбо, местами они несогласно лежат на додевонских отложениях, например, в р-нах Хаолок, Банлау (северо-западной окраине зоны Ло-Гам); появление карбонатных компонентов в разрезах и обилие бентосных организмов, присущих комплексу *Euryspirifer tonkinensis*. Во многих районах хорошо наблюдаются биостромы (Енлак, Чангса, Хаолок, Нампиа); 3) терригенные породы распространяются главным образом на окраинах региона – в разрезах типов Халанг, Киньмон, Шонгмуа и Нампиа. В остальных районах карбонатные породы появляются с нижних слоев и увеличиваются вверх по разрезам.

НАДГОРИЗОНТ БАНПАП

Породы этого надгоризонта широко распространены в регионе Бакбо (рис. 15). Они составляют свиты Накуан и Халанг в разрезах типов Халанг и Шонгхием, свиту Лошон и верхнюю часть толщ Зыонгдонг в разрезах типа Киньмон, большую часть толщ Хаолок, толщу Банпап в разрезах типов Шонгмуа и Нампиа, а также большую часть мраморизованных известняков Шонггам.

За исключением верхних слоев толщ Зыонгдонг (разреза типа Киньмон) надгоризонт Банпап представлен слоистыми известняками. Нижняя часть надгоризонта, соответствующая горизонту Пакнам, представлена пелитовыми, темно-серыми известняками, которые лучше всего наблюдаются в разрезах Халанг, Донгван, Хоабинь-Тули, Нампиа и др. Средняя часть надгоризонта (горизонт Намтат) обладает также сравнительно постоянным характером в составе пород. В различных разрезах породы этой части отличаются лишь слоистостью, в одних разрезах они представлены тонкослоистыми известняками, а в других – толстослоистыми, более грубозернистыми. В разрезах типа Киньмон с нижней и средней частями надгоризонта Банпап сопоставлены верхние слои толщ Зыонгдонг, сложенные кварцитовыми песчаниками, алевролитами, сланцами и линзами известняков в самых верхах толщ.

Верхний компонент надгоризонта Банпап (горизонт Халанг) наблюдается и во всех местах распространения девонских отложений в регионе Бакбо (см. рис. 15). Это слоистые известняки, а кремнистые известняки наблюдаются иногда в ассоциации с пачкой или прослоями кремнистых сланцев свиты Халанг в разрезах типов Шонгхием и Халанг, свиты Лошон в разрезах типа Киньмон; верхние слои толщ Хаолок в одноименном типе разрезов, верхняя часть толщ Банпап в разрезах типов Шонгмуа и Нампиа. Они, несомненно присутствуют также в верхних слоях разрезов девонских отложений типа Ло-Гам. Кремнистые компоненты наблюдались во всех разрезах горизонта Халанг, в разрезах типов Халанг, Шонгхием и Киньмон и представлены прослоями и пачками кремнистых

Рис. 15. Фациально-палеогеографическая схема Северного Вьетнама в банпалское время (эмс-живет).

1 - суша, 2 - мелководная фация карбонатно-кремнистых и 3 - терригенных отложений.

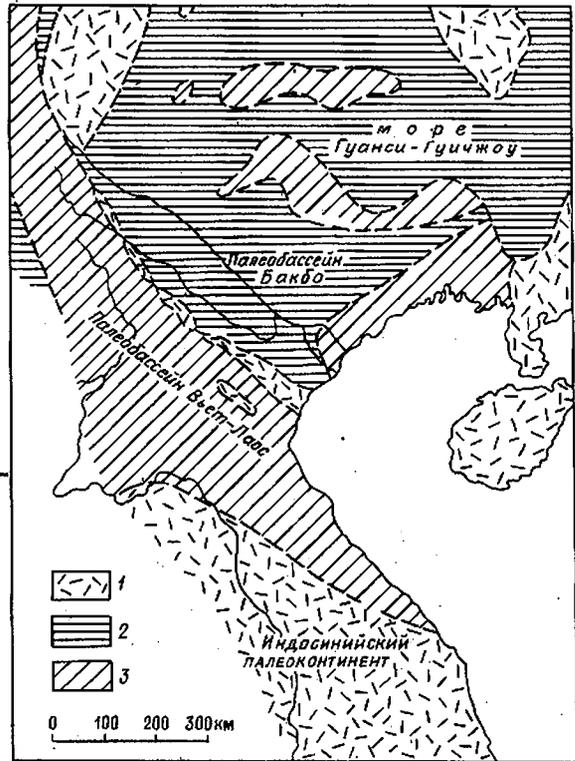
сланцев, а в ряде разрезов - известняками с кремнистыми примесями. Известняки горизонта Халанг характеризуются обилием целентерат, особенно строматопорат. Биостромы, сложенные главным образом ветвистыми строматопоратами, хорошо наблюдаются во многих разрезах, например, в р-нах Ниемшон (Хайфон), Лошон (Киньмон-Хайхынг), Халанг-Чунгхань (Каобанг), верхнее течение р. Да и др. Они давно обращали на себя внимание исследователей и были описаны французскими геологами ГСИ как известняки с амфипорами / Bourret, 1922; Fromaget, 1952; Saurin 1956, 1958 /.

Известняки горизонта Халанг темно-серые тонкослоистые, чем они отличаются от верхнепалеозойских известняков светло-серого цвета, широко распространенных также в регионе Бакбо. Лишь в р-нах Халанг (провинция Каобанг) и в верхнем течении р. Да наблюдаются светло-серые толстослоистые известняки горизонта Халанг. Видимо, по этим признакам в отмеченных районах известняки Халанг рассматривались французскими геологами как верхнепалеозойские / Bourret, 1922; Fromaget, 1952 /, а Е.Д. Василевская /Геология и др., 1965/ отнесла их к выделенной ею толще Банконг франского возраста.

По сравнению с нижележащими отложениями горизонта Миале в составе подгоризонта Банпал карбонатные породы распространены более широко. В горизонте Миале они играют подчиненную роль в толщах, охарактеризованных ранее как терригенные / Saurin, 1958; Геология..., 1965/. За исключением верхних слоев толщи Зьонгдонг (типа Киньмон) компоненты надгоризонта Банпал представлены известняками. В некоторых разрезах терригенные составы пород присутствуют только в пелитовых известняках нижних слоев надгоризонта. Кремнистый состав пород часто наблюдается лишь в верхних частях надгоризонта (горизонт Халанг), лишь в р-не Донгван они встречаются уже в самых нижних прослоях известняков, отнесенных к нижней части надгоризонта. Мощность надгоризонта Банпал менее изменчива, чем горизонта Миале. Она составляет 400-600 м, только в разрезе Донгван уменьшается до 200-250 м.

ГОРИЗОНТ ТОКТАТ (Tốc Tát)

Отложения, отнесенные к этому горизонту, обнаружены в некоторых разрезах девона в регионе Бакбо, но во всех разрезах распространение их ограни-



чено только на небольших площадях. Они описаны выше в составе свиты Токтат (разрезы типов Халанг и Шонгхнем), а также в слоях известняков с *Amphipora patokensis*, *Quasiendothyra communis* в разрезах типа Киньмон.

Кремнистый состав пород, образующих чередование тонких слоев кремнистых известняков и сланцев, является самой характерной чертой горизонта Токтат. Наиболее полные разрезы этого горизонта описаны на северной территории зоны Халанг - в р-нах Чунгхань и Бангка. Здесь мощность отложения этого горизонта достигает 500 м; в его составе встречаются кремнистые известняки и сланцы с марганцевыми примесями, а также маломощным пластом марганцевых руд. Другая особенность отложений горизонта Токтат в этом районе - распространение пестрополосатых известняков, сложенных тонкими слоями известняков красного, розоватого и зеленоватого цветов. Такие же известняки характерны для горизонта Токтат в разрезе Донгван. Мощность их не превышает 200 м.

В разрезах типа Шонгмуа пестроокрасные известняки не наблюдались. Толща Банкай сложена полностью полосчатыми кремнистыми сланцами и известняками с марганцевыми примесями.

В разрезе типа Киньмон к горизонту относятся слои известняков с *Amphipora patokensis*, *Quasiendothyra communis*, которые отличаются небольшой мощностью и отсутствием полосчатости и марганцевых примесей пород.

Таким образом, отложения горизонта Токтат в регионе Бакбо распространены значительно уже. В их составе заметно увеличивается количество кремнистых примесей (кремнистые известняки, кремнистые сланцы). Кроме того, отмечается появление марганцевых примесей, которые в свите Токтат формируют маломощные пласты марганцевых руд. Видимо, отложения такого типа накапливались в прибрежных зонах регрессивного палеобассейна Бакбо в самом конце девонского периода.

РЕГИОН ВЬЕТ-ЛАОС НИЖНИЙ ДЕВОН

Фациальная изменчивость девонских отложений в регионе Вьет-Лаос хорошо выражена в меридиональном направлении. Континентальные отложения низов девона в этом регионе наблюдаются лишь в самой южной окраине, примыкающей к Индосинийскому массиву.

Толща Тантам сложена доломитовыми конгломератами, гравелитами и песчаниками, алевролитами пестро-красно-фиолетового цвета. Они прослеживаются в виде небольших полос в самой южной части региона (см. рис. 13). В разрезах типа Кубай они распространены также в сопредельных районах Лаоса. Отмеченные особенности, а также неустойчивая мощность отложений, превышающая 100 м, и остатки беззамковых брахиопод позволяют сопоставить эти конгломераты с континентальными отложениями низов девона на севере региона Бакбо (свита Шика и толща Дошон).

Далее к северу низы нижнего девона представлены мощной толщей Раотян (мощность до 2 000 м), которая сложена главным образом терригенными породами с немногочисленными остатками морской фауны. В основании этой толщи иногда наблюдаются конгломераты небольшой мощности. Однако, судя по отношению между толщами Дайжанг ($S_2 dg$) и Раотян ($D_1 rc$) и стратиграфическим значением содержащихся в них окаменелостей, силурийские и нижнедевонские отложения в разрезах типа Раокай, скорее всего, образованы в

непрерывном процессе осадконакопления. Отмечается и уменьшение мощности нижнедевонских отложений толщи Раотян по направлению к Индосинийскому массиву, находящемуся к югу от рассматриваемого региона. Если в районах типа Кубай, прилегающих к Индосинийскому массиву, нижнедевонские разрезы заканчиваются маломощной толщей Танлам, то в разрезах типа Раокай на мощной толще Раотян нижнедевонские отложения прослеживаются и в нижней части толщи Банжанг.

На северной территории региона, в разрезах типа Шонгга, несогласие между силурийскими и девонскими отложениями не наблюдалось. Силурийские породы, видимо, развиты еще и в толщах Хуойни и Таичанг. В отличие от низов девона всех типов разрезов толщи Хуойни и Таичанг обладают большой мощностью, флишеидной слоистостью мелкозернистых пород - алевролитов и глинистых сланцев. Породы этих толщ характеризуются бедностью окаменелостей бентосной фауны. В них до сих пор встречены лишь остатки планктонной фауны - тентакулиты, граптолиты и головоногие. Видимо, эти толщи образовались в глубоководных условиях, неблагоприятных для жизни бентоса.

Приведенные данные о распространении пород нижнего девона в регионе Вьет-Лаос свидетельствуют о четкой фациальной дифференциации в меридиональном направлении. На юге, в разрезах типа Кубай, прилегающих к Индосинийскому массиву, нижнедевонские отложения представлены континентальными фашиями. Отложения имеют небольшую мощность и распространены локально. Далее к северу, в разрезах типа Раокай, развиты отложения прибрежных морских фаций - терригенные мощные толщи пород с остатками бентосных организмов. На самой северной окраине региона, прилегающей к выступу Шонгма, нижнедевонские отложения представлены мощными флишеидными толщами, образованными в непрерывном процессе силурийско-девонского осадконакопления.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

На самой южной территории региона Вьет-Лаос, в разрезах типа Кубай, среднедевонские отложения представлены лишь маломощными слоями известняков с живетскими целентератами и брахиоподами. Эти слои принадлежат к нижней части толщи известняков Кубай живетско-франского возраста. Таким образом, на этой территории на большом промежутке времени от позднего до конца среднего девона был перерыв в осадконакоплении.

В центральной части региона (в разрезах типа Раокай) средний девон начинается отложениями свиты Банжанг, сложенной главным образом терригенными породами большой мощности, достигающей 1000 м. В отличие от ниже лежащей толщи Раотян, бедной окаменелостями, в породах свиты Банжанг часто встречаются остатки бентосных организмов, особенно с середины свиты, где в разрезах появляются известковистые сланцы и мергели. Наряду с ракушками, состоящими из створок брахиопод и бивальвий, в прослоях мергелей и линзах известняков встречаются многочисленные полипники кораллов, образующие иногда крупные биостромы.

Содержания карбонатных компонентов в среднем девоне увеличиваются вверх по разрезам. Если в середине свиты Банжанг эти компоненты представлены лишь прослоями мергелей или небольшими линзами известняков (разрез Хелоп), то в толще Куидат они играют уже большую роль. Карбонатные компоненты образуют прослой и пачки известняков мощностью 60-100 м. Обилие окаменелостей в разрезах тесно связано с увеличением карбонатных компонентов. В толще Куидат биостромы сложены остатками строматопорат, кораллов и в меньшей мере брахиопод и других групп организмов. В терригенных породах, особенно в грубозернистых, окаменелости встречаются гораздо реже.

Особенность среднедевонских отложений – сильное изменение состава пород и мощности слоев в пространстве. Эти особенности характерны и для нижнедевонских отложений, но в большей степени они присущи толще Куидат. Мощность толщи оценивается от 280 до 750 м. Изменение состава пород в пространстве обуславливает разный состав фаунистических комплексов, что затрудняет корреляцию разновозрастных слоев толщи.

На северной окраине региона, в разрезах типа Шонгка, средний девон представлен верхами толщи Хуойлой и низами свиты Намкан. Здесь отмечается большая фашиальная изменчивость отложений. Мощные флишOIDные толщи нижнего девона замещаются маломощными толщами терригенных и карбонатных пород (мощность до 600 м) среднего девона. Окаменелости в них встречаются чаще, они имеют разнообразный видовой состав и отмечаются в большом количестве, особенно в карбонатных породах.

В среднем девоне в регионе Вьет-Лаос содержание карбонатных пород увеличивается вверх по разрезам. Карбонатные породы играют заметную роль в живетских отложениях, которые на юге представлены лишь известняками толщи Кубай, в средней части региона – известняками и мергелями толщи Куидат. Карбонатные же породы в разрезах типа Шонгка распространены лишь на небольшой площади на западе Нгеан в составе толщи Хуойлой и свиты Намкан.

ВЕРХНИЙ ДЕВОН

Верхнедевонские отложения встречаются во всех трех типах разрезов девона в регионе Вьет-Лаос. В отличие от нижнего и среднего девона, где терригенные породы играют большую роль, в верхнем наблюдаются лишь известняки, иногда пелитовые.

На юге региона, в разрезах типа Кубай, к верхнему девону относятся основная часть одноименной толщи и слои известняков с *Yunnanellina*, мощность которых около 500 м. Толща Кубай характеризуется толстослоистыми известняками с обильными бентосными окаменелостями франского яруса, а слои *Yunnanellina* – тонкослоистыми полосчатыми известняками фаменского возраста.

В середине региона, в разрезах типа Раокай, верхний девон представлен главным образом известняками толщи Сомня, возможно, и верхними слоями толщи Куидат. Здесь породы характеризуются тонкослоистостью. Остатки бентосных организмов встречаются редко в верхних слоях, возраст которых датируется по конодонтам. В этом районе к верхнему девону условно относится и толща Донгтхо, сложенная главным образом грубозернистыми терригенными породами, которые распространены полосой в северо-западном направлении.

На северной окраине региона к верхнему девону относятся известняки, которые наблюдались лишь на западе Нгеан, в уезде Мыонгсен. Они входят в состав свиты Намкан живетско-франского возраста и слоев известняков с фаменскими конодонтами. Суммарная мощность их не превышает 400 м. Остатки бентосных организмов также встречаются редко только в верхах разрезов.

Таким образом, девонские отложения региона Вьет-Лаос обладают характерными особенностями. Нижний девон и низы среднего четко дифференцированы географически в трех описанных типах разрезов (Шонгка, Раокай и Кубай) как по составу пород, так и по редким, но своеобразным остаткам фауны. Этими же особенностями они отличаются от разновозрастных отложений региона Бакбо, что затрудняет их сопоставление. Начиная с живетского яруса, когда роль карбонатных компонентов в отложениях значительно возрастает, остатки бентосной фауны в разрезах становятся обильными, а дифференциация по составу фауны двух

регионов Бакбо и Вьет-Лаос прекратилась. Для самых верхних частей верхнедевонских отложений в регионе Вьет-Лаос характерны бедные остатки бентосных организмов.

БИОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛЕОБАССЕЙНОВ

О ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СОСТАВА ФАУНЫ ПАЛЕОБАССЕЙНОВ БАКБО И ВЬЕТ-ЛАОС

Проанализировав комплексы девонских кораллов, Тонг-Зюи Тхань / *Tống-Dzuy Thanh, 1965, 1967*/ привел первые сведения о различии органического мира в девоне двух регионов - Бакбо и Вьет-Лаос. Полный состав известных видов этих регионов, соответствующих двум палеобассейнам, изложен в главах II и III настоящей работы. Фауна нижнего и среднего девона в регионе Бакбо характеризуется большим количеством индивидов и разнообразием видового состава. В породах горизонтов Бакбун, Миале и надгоризонта Банпап встречаются разнообразные представители древних организмов, особенно бентосных, например, строматопораты, кораллы, брахиоподы, бивальвии и трилобиты. Наибольшее обилие и разнообразие характерно для фауны горизонта Миале, здесь кораллы и строматопораты нередко образуют биостромы. В отложениях горизонта установлено около 300 видов различных групп фауны. Биостромы наблюдаются в р-не Енлак, в известняках Хаолок. В раннедевонских сообществах фауны в регионе Бакбо преобладают эндемичные виды, особенно среди брахиопод. В регионах Бакбо, а также Гуанси и Гуичжоу (Китай) широко распространены местные виды *Hysterolites wangi* (Hou), (*Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Strophochonetes hoabinhensis* (Mans.), *Parachonetes zeili* (Mans.), *Cymostrophia quadrata* Wang и др. Эндемичность бентосной фауны региона Бакбо достигает максимума в пражское время, соответствующее времени образования отложений горизонта Миале.

Иначе развивалась раннедевонская фауна в регионе Вьет-Лаос. Здесь отсутствуют *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.), *Hysterolites wangi* (Hou) и многие сопутствующие им виды, например *Schellwienella lantenoisi* (Mans.), *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.), *Parachonetes zeili* (Mans.) и др., которые очень широко распространены в соседнем регионе Бакбо, за исключением немногочисленных представителей полипровинциальных видов - *Atrypa reticularis* L., *Desquamatia vijaica* (Khod.) и др. В этом регионе остатки раннедевонской бентосной фауны очень редкие. В породах часто встречаются остатки космополитных видов тентакулитов, граптолитов и головоногих, которые очень редко отмечаются в разновозрастных отложениях региона Бакбо.

Таким образом, нижнедевонские фауны в регионах Бакбо и Вьет-Лаос существенно различаются систематическим составом сообщества и количеством представителей различных видов. Видимо, различие фауны этих двух регионов было обусловлено не только их изолированностью и расположением между ними поднятия Шонгма (см. рис. 13), но и различными условиями среды в каждом палеобассейне. В конце силурийского и начале девонского периодов море покрывало лишь низовье р. Да и бассейн р. Ка в виде заливов. В середине раннего девона море быстро расширилось на всю территорию рассматриваемых регионов. В каждом из новых возникших палеобассейнов органический мир развивался в зависимости от палеогеографических условий. В бассейне Бакбо в начале девона

присутствовали полипровинциальные виды. В течение всего девонского периода здесь были благоприятные условия для жизни кораллов. В результате происходило быстрое развитие фауны. Возникали новые и новые представители, адаптировавшиеся в специфических условиях бассейна. Иначе развивался органический мир Вьетнамского бассейна. Глубоководные морские условия на севере, обусловившие отложение мелкозернистых пород флишеидного типа и сильное перемещение моря на юге, где образовались мощные толщи грубозернистых пород, препятствовали развитию донных организмов. Препятствием для переселения бентосных организмов из Бакбо во Вьет-Лаос были, видимо, крупные острова Шонгма, а также то, что морское население палеобассейна Бакбо не могло адаптироваться в неблагоприятных условиях бассейна Вьет-Лаос. В каждом упомянутом палеобассейне существовала самостоятельная фауна, однако население палеобассейна Бакбо по составу сближается с фауной типа Цзянжоу (Zhangzhou), а фауна Вьет-Лаос - с Нандан (Nandan) Южного Китая / Wang Yu et al., 1974, 1978/.

К концу раннего девона и в среднем девоне различие видового состава сообществ в фауне двух бассейнов уменьшается, и с конца среднего девона фауна их становится единой. Характерная особенность ее - широкое распространение тождественных или близких видов.

ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Геологические и стратиграфические данные показывают, что в самом начале девона море Бакбо располагалось в виде заливов в низовье р. Да и в бассейне р. Ка, где оно существовало еще с силурийского периода. Морское население в этих заливах не было богатым. Установленные немногочисленные виды и формы различных групп организмов в начале девона являются представителями фауны средиземноморской палеобиогеографической области. Об этом свидетельствуют такие виды, как *Howella mercuri* (Goss.), *Stropheodonta subinterstitialis* Kozl., *Schellwienella praeumbraculum* Kozl., *Nowakia acuaris* Richt. и др. Отмечаются и некоторые представители Алтае-Саянской провинции, например *Parastriatopora rzonnickajae* Dubat., *Tryplasma karzevi* Bulv. Принадлежность к средиземноморской области была унаследована с позднесилурийского времени; здесь в фауне присутствовали *Retziella weberi* Nik. и представители родов *Fardenia*, *Lissatrypa*, *Protathyris* и др. /Dương Xuân Hào et al., 1980/.

С бакбунского времени море Бакбо охватило всю территорию Северного Вьетнама. Морские условия в палеобассейне Вьет-Лаос, как показано выше, были неблагоприятны для развития донных организмов. Найденные немногочисленные окаменелости тентакулитов и головоногих не могут пока быть использованы для палеобиогеографического анализа. Ниже приведены главным образом данные по фауне Бакбо, которая (начиная с бакбунского времени) быстро развивалась как по видовому составу, так и по количеству индивидов. Одновременно она быстро приобретала специфические особенности сообщества, в котором пышно развивались неоэндемичные виды, достигавшие максимального развития в миалеское время.

Видовой состав раннедевонской фауны региона Бакбо (Северный Вьетнам) и одновозрастной региона Гуанси-Гуйчжоу (Южный Китай) обладает большим сходством. Особенно большое сходство отмечается в видовом составе брахиопод миалеского горизонта Вьетнама и юнцзянской формации Южного Китая. В них широко распространены представители *Euryspirifer tonkinensis* (Mans.) и сопутствующие ему виды *Dicoelostrophia annamitica* (Mans.),

Parachonetes zeili (Mans.), *Cymostrophia quadrata* Wang, *Thiella communis* Yin, *Levenea depressa* Wang, *Gravicalymene maloungkaensis* (Mans.) и др. /Grabau, 1931; Wang Yu et al., 1962, 1974, 1978; Hou Hong-fei, 1959; Mansuy, 1919, 1920; Dương Xuân Hảo et al., 1968/. В составе кораллов встречаются и многочисленные общие виды для этих двух регионов, такие как *Favosites yui* Tchi, *Squameofavosites cechicus* Galle, *S. brusnitzini* (Peetz), *Emmonsia yenlacensis* Fontaine (в Южном Китае последний вид описан под названием *Emmonsia talliensis* Yanet) и др.

Ближайший состав фауны раннего девона Северного Вьетнама и Южного Китая, свидетельствует о сходстве морских условий этих двух акваторий и об интенсивном обмене фауной между ними. Однако большая эндемичность фауны нижнего девона в этих регионах затрудняет стратиграфическое сопоставление разновозрастных отложений с аналогичными стратонами других регионов мира. Видимо, это обстоятельство является одной из основных причин ошибочной датировки отложений с *Euryspirifer tonkinensis* эйфельским возрастом, широко принятой в работах многих исследователей /Grabau, 1931; Wang Yu, Yu Chang-ming, 1962; Hou Houngh-fei, 1959; Saurin, 1956, 1958; Dương Xuân Hảo et al., 1968; Геология..., 1965/. Другая заметная особенность раннедевонской фауны Северного Вьетнама обусловлена присутствием в ее составе реликтоэндемиков как среди кораллов (*Holmophyllum*, *Pholidophyllum*, *Rhizophyllum*), так и брахиопод (*Protathyris*). Представители этих родов известны в более древних отложениях других регионов мира. Сходное обстоятельство наблюдается и в составе фауны аналогичных отложений Южного Китая. Своеобразный состав раннедевонской фауны Северного Вьетнама и Южного Китая позволяет относить палеобассейны, располагающиеся на этих территориях, к самостоятельной палеобиогеографической Индосинийской провинции, вполне обоснованно установленной В.Н. Дубатовым и Н.Я. Спасским /1970/ и В.Н. Дубатовым /1972/ на основании изучения кораллов. В то же время она сообщалась с другими провинциями – Средиземноморской, Урало-Тяньшаньской и Саяно-Алтайской. Между этими провинциями происходил обмен видами. Об этом свидетельствует присутствие общих родов и видов (см. табл. 2).

В составе кораллов нижнего девона общие виды для палеобассейна Бакбо и Средиземноморской провинции составляют не менее трети от всего состава. Общие формы брахиопод встречаются редко, однако известны многие характерные общие виды и среди них *Howellella mercuri* (Goss.), *Acrospirifer primaevus* (Stein.), *Glossinotoechia princeps* (Barr.), *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Leptaenopyxis bouei* (Barr.), *Stropheodonta interstitialis* (Phill.) и др. Из бивальвий в том и другом палеобассейнах встречаются *Actinodesma lamellosa* (Goldf.), *Pterinae laevis* Goldf., *P. lineata* Goldf. и др. Сходство раннедевонской фауны Северного Вьетнама с Урало-Тяньшаньской и Саяно-Алтайской показано в ранее опубликованных работах Тонг-Зюи Тхана /1965; Tống-Dzuy Thanh, 1965, 1967/.

В составе фауны обнаруживаются и некоторые общие формы с палеобассейнами Австралийской провинции. Наряду с космополитами, которые встречаются как в Индосинийской, так и в Австралийской провинциях, в Бакбо жили такие австралийские формы, как представители рода *Fossopora*, виды *Favosites nitidus* Chapman, *Caliapora stelliformis* (Chapman) и, видимо, многие из *Favosites squamulae* /Philip, 1960/. Как в Индосинийской, так и в Австралийской провинциях рано (в раннем девоне) появились представители *Calceola*, *Hexagonaria* и других кораллов, которые в Европе очень часто

встречаются уже в среднем девоне. Близость индосинийской и австралийской фаун в раннем девоне отмечалась и китайскими исследователями / Wang Yu et al., 1974/.

Таким образом, можно сделать вывод, что в раннем девоне Индосинийская провинция играла роль связующего звена. Через палеобассейны этой провинции проходили пути миграции морского населения океанов мира. Однако по составу фауны Индосинийская провинция ближе к евразийским провинциям.

Начиная со среднего девона в Вьетлаосском бассейне бентосная фауна очень разнообразна. Роль эндемиков в сообществе ослабляется, появляются многие представители космополитных и полипровинциальных родов и видов. В живетское время в том и другом бассейне преобладают космополитные виды в составе фауны. Из кораллов широко распространены представители родов *Thamnopora*, *Trachypora*, *Alveolites*, *Crassialveolites*, *Caliapora*, *Scoliopora*, *Campophyllum*, *Charactophyllum*, *Dendrostella*, *Grypophyllum*, *Hexagonaria*, *Macgeea*, *Spongophyllum*, *Thamnophyllum* и др.; из строматопорат — *Amphipora*, *Stachyodes*, *Actinostroma*, *Stromatopora*, а также многие виды брахиопод.

Следует отметить еще одно интересное явление — присутствие в разновозрастных отложениях таких удаленных регионов, как Северный Вьетнам и Западная Европа, широко известных видов *Pachyfavosites polymorphus* (Goldf.), *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *Trachypora dubatolovi* Tong-Dzuy, *Caliapora battersbyi* (M.E.H.), *Scoliopora denticulata* (M.E.H.), *Dendrostella trigemme* (Quenst.), *Emanuella takwanensis* Kays., *E. cicer* (Eich.), *Stringocephalus burtini* Defl. Наряду с этими космополитами во Вьетлаосском палеобассейне встречаются представители местных родов, характерных только для Индосинийской провинции — *Solipetra*, *Sinophyllum*, *Kwangsia*, *Paracrothyris*, *Leioseptathyris* и др. /Fontaine, 1961; Wang Yu et al., 1978/.

Вышеизложенные данные показывают, что начиная со среднего девона фауна бассейнов Северного Вьетнама и Южного Китая развивалась в единой Индосинийской провинции, хотя и в ее составе преобладают космополитные и полипровинциальные виды и роды.

ГЛАВНЫЕ ЧЕРТЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ И ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ПАЛЕОБАССЕЙНОВ В ДЕВОНСКОМ ПЕРИОДЕ

БАССЕЙН БАКБО

Начальный этап раннего девона

Под начальным этапом рассматриваются главные черты развития палеобассейна Бакбо в самом начале раннего девона — во время образования пород свиты Шонтмуа на юго-западе, свит Шика, Бакбун на северо-востоке и их стратиграфических аналогов в других районах региона.

В начале девонского периода на территории палеобассейна Бакбо можно выделить две зоны осадконакопления: 1) континентальную и прибрежную, 2) морскую (см. рис. 13).

Континентальные условия господствовали на северной и северо-восточной территории региона Бакбо, т.е. представляли собою сушу. Последняя примыкала к континенту Катазия, который значительно расширился после каледонского горообразования. Он стал охватывать обширные территории — юго-восток Китая (провинции Гуанси, Гуандун), северо-восток региона Бакбо во Вьетнаме и, видимо, северную часть зал. Бакбо (Тонкинский залив). В центральной части этого континента, Южном Китае, в начале девона накапливались мощные континен-

тальные отложения (до 1000 м) толщи Ляньхуашань / Wang Yu, Yu Chang-ming, 1974, 1978/.

На севере и северо-востоке региона Бакбо в разрезах типов Шонгхием, Халанг и Киньмон, т.е. на южной окраине континента Катазия, в это время образовывались красноцветные породы толщи Дошон и свиты Шика, нижней части свиты Нанган и основания свиты Бакбун. Самые мощные (до 600–700 м) континентальные отложения низов нижнего девона, сложенных грубозернистыми породами (конгломераты, гравелиты и грубозернистые песчаники), наблюдаются на северо-востоке региона Бакбо. Это свидетельствует, видимо, о долговременном существовании на данной территории в раннем девоне суши с контрастным рельефом. Мощность грубозернистых отложений заметно уменьшается в северо-западном направлении. В северных районах региона Бакбо, в разрезах типа Шонгхием, мощность континентальных отложений горизонта Шика не превышает 200 м, а в разрезах типа Халанг составляет лишь несколько десятков метров. Здесь горизонт Шика сложен главным образом красноцветными песчаниками и сланцами. Конгломераты наблюдаются в основании некоторых разрезов. Их мощность невелика (от нескольких дециметров до нескольких метров). Они были образованы, видимо, в континентальных условиях.

Иная обстановка была в другой зоне осадконакопления, находящейся на западе и юго-западе региона Бакбо, возможно, и на территории бассейна современных рек Ло и Гам. Здесь морской залив Шонгда существовал с силурийского периода. В средней части залива, занимавшей современную территорию низовья р. Да и правобережье р. Хонг, раннедевонское море было более глубоководным. Здесь образовалась мощная толща черных глинистых сланцев (мощность до 1000 м) нижней подсвиты Шонгмуа, бедной бентосными окаменелостями. Подобная обстановка, возможно, была в это время и в районе современного бассейна рек Ло и Гам, где образовались породы толщ Пиафюнг и Фиахао. Однако условия глубоководного моря существовали недолго. Уже ко времени образования нижней подсвиты Шонгмуа этот участок залива стал благоприятным для развития бентоса. Об этом свидетельствует то, что в верхних слоях нижней подсвиты Шонгмуа появляются органогенные известняки и первые остатки бентосных организмов (комплекс видов, сопутствующий *Schellwienella praeumbraculum*).

К юго-западу палеобассейн Бакбо был ограничен северо-восточным склоном поднятия Шонгма, которое в девонском периоде существовало в виде ряда островов, протягивающихся в северо-западном направлении и разделяющих бассейны Бакбо и Вьет–Лаос. В прибрежной зоне зал. Шонгда, вдоль поднятия Шонгма, в начале раннего девона отлагались маломощные терригенные отложения – конгломераты и песчаники в нижней части толщи Нампиа; песчаники и глинистые сланцы *Schellwienella praeumbraculum* в провинции Тханьхоа. Восстановление палеогеографических условий на северо-восточном участке зал. Шонгда (р-н Ло и Гам) пока невозможно из-за недостатка материала, высокой степени метаморфических пород и сложной геологической структуры, характеризующейся многочисленными тектоническими нарушениями.

С бакбунского времени от зал. Шонгда море наступило на север и на северо-восток, оно покрывало весь регион Бакбо. И на новом трансгрессивном участке, и на акватории бывшего зал. Шонгда морской бассейн Бакбо в бакбунском времени оказался мелководным, типичным шельфовым.

В составе осадков преобладают терригенные породы, принесенные с севера и северо-востока с континента Катазия и с юго-запада о. Шонгма.

Бентосная фауна в бассейне была малочисленной и эндемичные формы еще не играли заметной роли. Уникальными были морские условия на северо-востоке бассейна в начале бакбунского времени. Здесь море захватило территорию, где раньше располагалась пологая суша и накапливались континенталь-

ные осадки (красноцветные породы горизонта Шика). Здесь, видимо, были лагунные условия. Береговая линия на протяжении раннего девона значительно перемещалась, море отступало с данной территории. Этими особенностями обстановки обусловилось чередование слоев морских фаший и пачек континентальных отложений в нижней части горизонта Бакбун. В остальных участках бассейна море более устойчивое. В центральных районах (на территории нынешних провинций Бактхай и Туенкуанг), а также на месте, где располагался зал Шонгда в самом начале раннего девона, накапливались органогенные карбонатные породы. В низовье р. Да и в р-не Баккан нередко наблюдаются скопления остатков *Hysterolites wangi* (Hou), *Strophochonetes hoabinhensis* (Mans.).

Таким образом, на начальном этапе раннего девона территория региона Бакбо и северной части провинции Тханьхоа представляла собой единый бассейн, ограниченный на севере и северо-востоке континентом Катазия, а на юго-западе — поднятием Шонгма. Эти данные показывают, что в девонском периоде зона Шонгхонг /Геология..., 1965/ не играла роли позитивной структуры, которая отмечалась в геологическом развитии территории Вьетнама на более молодых этапах тектонического развития. Поэтому на обоих берегах р. Хонг в нижнем девоне были распространены сходные толщи сланцев большой мощности. Они, несомненно, образовались в сходных условиях единого бассейна. Об этом свидетельствуют также находки остатков нижне- и среднедевонских отложений в зоне Шонгхонг /Геология..., 1965; Trần Văn Tri et al., 1975/.

МИАЛЕСКОЕ ВРЕМЯ

Морские условия, существовавшие в конце бакбунского времени, сохранились на акватории бассейна Бакбо и в миалеское время. Однако в различных участках бассейна были различные условия осадконакопления и существования бентосной фауны (см. рис. 14). Большая часть акватории бассейна покрыта мелководным морем, с благоприятными условиями для жизни бентоса. К таким акваториям относилась центральная часть бассейна (зоны Шонгхьем, Ло-Гам), где накапливались карбонатные осадки. Увеличение органогенных карбонатных компонентов, нахождение остатков бентосных организмов вверх по разрезу горизонта Миале свидетельствуют о том, что во время накопления осадков горизонта Миале морские условия были благоприятны для жизни всех групп фауны. Это подтверждается также пышным развитием эндемичных организмов, о котором говорилось в предыдущем разделе книги.

В р-нах Енлак, Чангса впервые в девонском периоде образовались биогермы, а в р-не Хаолок в миалеское время возникли рифы. Температура вод была высокой. Теплопроводность обусловила образование многочисленных биостромных и рифовых построек, сложенных из толстых раковин брахиопод, бивальвий, колоний мшанок и кораллов, характеризующихся толстостенными ячейками.

Северо-восточная часть бассейна (р-н Халанг и нынешний прибрежный район северо-востока региона Бакбо) в девонский период представляла собою прибрежную северо-восточную зону палеобассейна Бакбо. Сюда поступило большое количество осадков с континента Катазия, берега которого, видимо, ограничивали на востоке зал Бакбо — в архипелагах Кото и на юге Южного Китая. Мощная толща Зыонгдонг, состоящая из грубозернистых кварцевых песчаников и гравелитов в р-не Киньмон и на прибрежных островах зал Халанг, образовывалась, видимо, поблизости от берега континента Катазия. Предполагается, что на этом участке бассейна Бакбо в девоне вследствие периодического перемещения берега моря, привноса большого количества терригенных материалов соз-

давались неблагоприятные условия для развития морской фауны. Так, в толще Зюонгдонг очень редко встречаются представители комплекса *Euryspirifer tonkinensis*, которые часто наблюдаются в виде крупных скоплений в центральном участке бассейна Бакбо. Малочисленные остатки брахиопод, бивальвий и других групп организмов в прибрежной зоне отмечаются часто в виде окатанных обломков. В р-не Халанг отлагались только терригенные осадки, принесенные с континента Катазия. Видимо, море здесь отличалось слабой гидродинамикой, о чем свидетельствует привнос более мелкозернистых осадков, а воды были менее мутные. Условия существования для коралловых биоценозов не благоприятствовали, но и не препятствовали развитию других бентосных организмов, например ракушечниковых организмов. В породах свиты Льюкхией ракушечники встречаются довольно часто и в большом количестве, а кораллы отсутствуют.

Сходная обстановка наблюдалась на юго-западе бассейна Бакбо в зоне, прилегающей к о-вам Шонгма. Здесь состав осадков аналогичен одновозрастным породам р-на Халанг. В них преобладают терригенные материалы, принесенные с названных выше островов. В начале миалеского времени как в прибрежной зоне вдоль о-вов Шонгма, так и на территории нынешнего низовья р. Да накапливались пески, а на дне моря жили раковинные организмы. Коралловые биоценозы появлялись только в конце миалеского времени одновременно с накоплением карбонатных илов. Об этом свидетельствует присутствие прослоев мергелей, известняков в верхнем течении р. Да и пачки известняков Шуойньё в низовье этой реки. Остатки коралловых биоценозов часто наблюдались в бассейне р. Да. Они разнообразны и обычно образовывали биостромы, которые наблюдались в р-нах Лайчяу, Шиньхо и рифы в р-не Шуойньё. Отмечается, что привнос терригенных материалов был интенсивным, о чем свидетельствуют мощные толщи в низовье р. Да. Мощность свиты Банггуон больше 600 м. В других районах юго-западной прибрежной зоны бассейна Бакбо мощность миалеского горизонта сильно уменьшается и обычно не превышает 150–200 м.

Учитывая все вышеизложенное, можно резюмировать: в миалеском времени палеобассейн Бакбо представлял собою мелко- и тепловодное море, что способствовало интенсивному развитию бентосной фауны. В бассейне осаждались в основном мелкозернистые породы и карбонатные илы. Вследствие привноса большого количества обломочных материалов, принесенных с прилегающего континента Катазия и о-вов Шонгма, северо-восточные и юго-западные участки бассейна были благоприятными для развития коралловых биоценозов.

БАНПАПСКОЕ ВРЕМЯ

За исключением северо-восточного участка территория региона Бакбо в этом времени представляла собою мелководный бассейн со сравнительно ровным дном. В бассейне отлагались более однообразные осадки: глинисто-карбонатные илы в начале банпапского времени и карбонатные в середине. О выровненном дне моря свидетельствует широкое распространение тонкослоистых пелитовых известняков горизонта Пакнам, который обладает наименьшей изменчивостью мощности во всех районах. Однообразный режим осадконакопления в бассейне обусловил слабо дифференцированный состав горизонтов Пакнам, Намтат и особенно Халанг. Этот горизонт сложен лишь слоистыми, иногда кремнистыми известняками с обилием остатков целентерат (включая и северо-восточный участок палеобассейна).

Видимо, окружающая суша в это время была еще более выровненной и большая ее часть находилась временами под водой. Как показано выше, в горизонте Пакнам (нижней части надгоризонта Банпап) обломочные материалы играют

подчиненную роль, а преобладают пелитовые известняки. Выше по разрезам в горизонтах Намтат и Халанг развиты только карбонатные породы. Это показывает, что принос осадков в море сильно уменьшился с середины банпапского времени.

Банпапское время в бассейне Бакбо характеризуется пышным развитием коралловых биоценозов. Роль ракушечных организмов, особенно брахиопод, увеличилась. Они заняли главное место в составе фауны миадеского времени и уступали только целентератам. Господствующая роль целентерат выражена ясно. Об этом свидетельствуют биостромы и рифовые постройки, сложенные главным образом скелетом строматопорат и кораллов. Они часто наблюдаются в горизонте Халанг, в р-нах Ниемшон (уезд Тхунгуен, Хайфон), Халанг-Чунгхань (провинция Каобанг), Тханша-Кукдыонг (провинция Бакхай), в верхнем течении р. Да, на западе провинции Тханьхоа и многих других. Эти органогенные постройки уже давно известны в геологической литературе Индокитая как амфиоровые известняки / Fromaget, 1952; Saurin, 1956, 1958/. Отмечаются и кремнистые компоненты в составе пород надгоризонта Банпап, например, в р-не Донгван и особенно в горизонте Халанг на территории севера и северо-востока региона Бакбо. Они обусловлены, видимо, развитием в бассейне микроорганизмов, характеризующихся кремнистыми раковинами, какими-то еще не изученными химическими составами морской воды. Уникальный морской режим сохранился в северо-восточном участке бассейна до середины банпапского времени. Здесь накапливались обломочные осадки верхней части толщи Зыонгдонг, образование которой приурочено к образованию карбонатных пород горизонтов Пакнам и Намтат. Предполагается, что в банпапское время на востоке еще сохранилась суша с довольно контрастным рельефом. Она являлась частью континента Катазия, расположенного в это время на нынешней территории восточной части зал. Бакбо (Тонкинский залив) и о. Хайнань. Оттуда обломочные материалы приносились на северо-восточные участки бассейна Бакбо. К концу банпапского времени эти условия осадконакопления изменились. В бассейне накапливались только карбонатные илы и остатки скелетов коралловых биоценоз (горизонт Халанг).

ТОКТАТСКОЕ ВРЕМЯ

К этому времени, приблизительно соответствующему позднему девону, палеобассейн Бакбо значительно сузился. Процесс уменьшения акватории моря Бакбо начался, видимо, уже в конце халангского времени и продолжался в токтатское. Сокращение акватории моря устанавливается по данным распространения верхнедевонских отложений (горизонт Токтат), ограниченных небольшими участками на севере и юго-западе региона Бакбо. Сокращение акватории в поздне девоне произошло и на территории Южного Китая /Лю Хун-юн, 1962; Wang et al., 1974, 1978/. В бассейне с начала токтатского времени сильно сократилось развитие бентосных организмов: исчезли коралловые биоценозы, затем сократилось развитие раковинных организмов. Роль карбонатных осадков сильно уменьшается, и начинают преобладать кремнистые. В большей части бассейна был небольшой перерыв осадконакопления, а новый этап расширения морского бассейна произошел в начале каменноугольного периода.

БАССЕЙН ВЬЕТ-ЛАОС

РАННИЙ ДЕВОН

Вьетлаосский бассейн в девонском периоде был ограничен Индосинийским континентом на юге и рядом о-вов Шонгма на севере. К западу и северо-запа-

ду бассейн протягивался по территории Среднего и Верхнего Лаоса и, видимо, далее к юго-западу Китая (см. рис. 13). Пока неизвестно распространение бассейна к востоку, так как в настоящее время дно Восточного моря геологически еще не изучено.

За исключением юго-восточного района, прилегающего к Индосинийскому континенту, территория региона Вьет-Лаос покрыта девонским морем, которое существовало здесь еще с силурийского периода. В начале девона обстановка в бассейне по направлению заметно изменилась. На юге в р-нах Куангчи, Хюэ и на соседних территориях Лаоса, находилась часть Индосинийского континента, а условия осадконакопления были такими же, как на севере региона Бакбо. Здесь образовались красноцветные породы континентальной фации толщи Танлам, которые сопоставляются со свитой Шика, распространенной на севере региона Бакбо.

Срединные районы бассейна (ныне р-ны Куангбинь и Хатинь) в раннем девоне представляли собою прибрежную зону довольно глубоководного моря. Сюда приносилось большое количество обломочного материала с Индосинийского континента, что создало, видимо, значительную загрязненность морской воды и неблагоприятную для бентосных организмов среду обитания. Это подтверждается и данными геологического развития района. Терригенные нижнедевонские отложения здесь согласно залегают на толще Дайжанг (мощность более 1000 м) силурийского возраста. В толще Раотян и нижней части толщи Банжанг (суммарная мощность до 2000 м) редко встречаются остатки бентосных организмов. В толще Дайжанг наблюдаются граптолиты и редкие трилобиты, а в толще Раотян очень редко отмечаются окаменелости. К северу от бассейна Вьет-Лаос (ныне р-н Нгеан) на западе р-нов Шонла, Диенбиенфу и прилегающей территории Верхнего Лаоса в раннем девоне располагалась прибрежная зона. Она простиралась вдоль ряда о-вов Шонгма (см. рис. 13). Здесь нижнедевонские осадки более мелкозернистые, а мощность их значительно меньше, чем разновозрастных отложений в середине бассейна. Это, видимо, связано с немногочисленными привносами с небольшой площади последнего ряда островов. Флишоподобные, мелкозернистые породы, содержащие окаменелости тентакулитов, головоногих и граптолитов, отсутствие бентосных окаменелостей организмов, несомненно, свидетельствуют о глубоководных условиях образования толщ Хуойни и Таичанг.

Малочисленность бентосных организмов Вьетлаосского бассейна в раннем девоне и четкое различие между фаунами двух (Бакбоского и Вьетлаосского) бассейнов были обусловлены не поднятием Шонгма, а главным образом неблагоприятным условием для жизни бентосных организмов во Вьетлаосском бассейне. Во Вьетлаосском бассейне наиболее широко распространены представители планктона (тентакулиты, граптолиты) и нектона (головоногие), которые встречаются в нижнедевонских толщах Хуойни и Таичанг. На юге, где темпы осадконакопления грубозернистых обломочных материалов были большие, среда тоже не способствовала интенсивному развитию данной фауны. Здесь установлены пока редкие представители космополитных и полипровинциальных раковинных организмов.

В конце раннего девона обстановка в бассейне изменилась. Море стало более мелководным, что способствовало развитию некоторых бентосных организмов. Об этом свидетельствует появление в разрезах верхнов нижнего девона прослоев и пачек карбонатных пород органогенного происхождения, содержащих немногочисленные остатки бентосов.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

Условия среды в бассейне стали более однообразными, близкими к условиям конца раннего девона. В это время море еще не распространилось на терри-

торию р-нов Куангчи, Хюэ (северо-восточная окраина Индосинийского массива). В центре и на севере бассейна продолжал накапливаться обломочный материал толщи Банжанг и Хуойлой, в которых, однако, появляются карбонатные компоненты с остатками бентосных организмов. Однако к середине среднего девона обстановка во Вьетлаосском бассейне сильно изменилась, море стало мелководным, а условия в нем благоприятствовали развитию донной фауны. Количество терригенных осадков начинает уменьшаться, а карбонатных компонентов в эйфельских отложениях (верхние части толщ Банжанг и Хуойлой) увеличиваться.

В живетское время море несколько расширилось. Оно покрыло северо-восточную окраину Индосинийского континента (р-ны Куангчи, Хюэ). В бассейне накапливались карбонатные осадки, а обломочные материалы отлагались в центральной части бассейна. Но и здесь роль карбонатных осадков увеличивается, а в конце живетского века они стали преобладать. Живетские известняки наблюдаются во всех типах разрезов девона в регионе Вьет-Лаос – в р-нах Куангчи, Куидат-Чукья, на западе р-на Нгеан и на соседней территории Лаоса. Живетское время являлось этапом пышного развития бентосной фауны в бассейне Вьет-Лаос. Ведущую роль стали играть целентераты, но и другие организмы (прежде всего брахиолоды) также были хорошо развиты.

По таксономическому составу фауны среднего девона, особенно живетские, в бассейнах Бакбо и Вьет-Лаос были очень близки.

Таким образом, намечается следующая закономерность: в морском бассейне Вьет-Лаос происходит постепенное изменение условий среды, которая становится очень благоприятной для жизни бентосных организмов. В обоих бассейнах развиваются сходные сообщества, в которых резко уменьшается роль эндемичных видов и начинают преобладать космополитные и полипровинциальные виды.

Можно предположить, что в это время в бассейне существовали островные системы – поднятия типа Фухоат (см. рис. 15). Это обусловило образование толщи Куидат, в составе которой преобладают терригенные породы, а карбонатные компоненты присутствуют только в виде прослоев или пачек в ее верхней части. В средней части бассейна большое количество обломочного материала, видимо, образовалось в результате процессов выветривания на островах. Вероятно, этим же было обусловлено сильное изменение мощности и литологического состава толщи Куидат.

ПОЗДНИЙ ДЕВОН

Вьетлаосский бассейн в позднем девоне в основном не изменился (по сравнению со средним). Он остался мелководным, а условия благоприятствовали развитию целентерат. В литологическом составе верхнедевонских отложений преобладают карбонатные породы. Многие острова, расположенные в средней части бассейна, в среднем девоне были сильно эрозированы. Однако в начале позднего девона некоторые из них еще сохранились. В прилегающих участках моря отлагались грубозернистые осадки и захоронялись наземные растения толщи Донгтхо. Таким образом, можно объяснить небольшое распространение этой грубозернистой толщи на малой площади среди обширного поля карбонатных пород, богатых остатками целентерат. Вьетлаосский бассейн был мелководным шельфовым морем до конца позднего девона, в котором развивались рифовые постройки. Лишь в южной части бассейна, прилегающей к Индосинийскому континенту, в фаменское время накапливались терригенные осадки в виде глинисто-карбонатных илов. Во Вьетлаосском бассейне (как и в бассейне Бакбо) происходил небольшой перерыв в осадконакоплении в самом конце девона.

Список литературы

- Геология Северного Вьетнама (Объяснительная записка к геологической карте Северного Вьетнама масштаба 1:500 000) // Довжиков А.Е., Василевская Е.Д., Джамойда А.И. - Ханой, 1965. - 665 с.
- Дубатов В.Н. Зоогеография девонских морей Евразии (по материалам изучения табулят). - Новосибирск: Наука, 1972. - 128 с.
- Дубатов В.Н. Значение табулят для расчленения и корреляции среднего девона // Нижний ярус среднего девона на территории СССР. - М.: Наука, 1983. - С. 72-81.
- Дубатов В.Н., Лин Бао-юй, Чи Юн-и. Девонские табуляты и гелиолитиды района Унор (средняя часть Большого Хингана). - Peking: Geology Press, 1959. - 67 с.
- Дубатов В.Н., Спасский Н.Я. Кораллы основных палеобиогеографических провинций девона // Закономерности распространения палеозойских кораллов СССР. - М.: Наука, 1970. - С. 13-31.
- Дубатов В.Н., Тильман Л.С. О границе нижнего и среднего девона в Омудевских горах (Северо-Восток СССР) // Палеонтология и биостратиграфия палеозоя Сибири. - М.: Наука, 1984. - С. 79-108.
- Дубатов В.Н., Тонг Зюи Тхань. Некоторые новые табуляты и табулятоморфные целентераты Северного Вьетнама // Табулятоморфные кораллы девона и карбона СССР. - М.: Наука, 1965. - С. 41-64.
- Дубатов В.Н., Чехович В.Д., Янет Ф.Е. Кораллы пограничных слоев силура и девона Алтае -Саянской горной области и Урала. - М.: Наука, 1968. - С. 5-109.
- Зыонг Суан Хао. Стратиграфия девонских отложений Северного Вьетнама // Стратиграфия нижнего и среднего девона. - Л.: Наука, 1973. - С. 127-131.
- Лю Хун-юн. Палеогеографический атлас Китая. - М.: Изд-во Иностран. лит., 1962. - 118 с.
- Ржонсницкая М.А. Граница нижнего и среднего девона на территории СССР // Сов. геология. - 1974. - № 6. - С. 20-33.
- Ржонсницкая М.А. Современное состояние проблемы нижнего яруса среднего девона и задачи выездной сессии комиссии МСК по девонской системе // Нижний ярус среднего девона на территории СССР. - М.: Наука, 1983. - С. 5-24.
- Соколов Б.С. Табуляты палеозоя европейской части СССР. Часть IV: Девон Русской платформы и Западного Урала. - Л.; М.: Гостолтехиздат, 1952. - 208 с.
- Соколов Б.С., Елкин Е.А. Новое по проблеме в изучении стратиграфии девона // Геология и геофизика. - 1979. - № 4. - С. 34-43.
- Стратиграфия СССР, девонская система. - М.: Недра, 1973. - Т. 1. - 520 с.
- Тонг Зюи Тхань. Распространение девонских табулят в Северном Вьетнаме // Табулятоморфные кораллы девона и карбона СССР. - М.: Наука, 1965. - Вып. 2. - С. 25-40.
- Тонг Зюи Тхань. Табуляты, гелиолитиды, хететиды и биостратиграфия девона Вьетнама: Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. - Новосибирск, 1978. - 28 с.
- Тонг Зюи Тхань. Стратиграфия девонских отложений Вьетнама // Геология и геофизика. - 1980. - № 4. - С. 46-58.
- Тонг Зюи Тхань. Биостратиграфическое значение комплексов фауны в девоне региона Бакбо (Вьетнам) // Стратиграфия и палеонтология девона и карбона. - М.: Наука, 1982. - С. 90-102.
- Чернышев Б.Б. Силурийские и девонские Tabulata и Heliolitida Кузнецкого угленосного бассейна. - М.: Госгеолтехиздат, 1951. - 160 с.
- Чудинова И.И. Табуляты нижнего и среднего девона Кузнецкого бассейна. - М.: Наука, 1964. - 82 с.
- Янет Ф.Е. Подкласс Tabulata // Брахиоподы и кораллы из эйфельских бокситоносных

отложенный восточного склона среднего и северного Урала. - М.: Госгеолтехиздат, 1959.-
C. 86-133.

- Bai Shun-liang, Jin Shan-yu, Ning Zhong-shan, He Jin-han. Devonian biostratigraphy of Guangxi, with remarks on the Lower / Middle Devonian boundary. - Beijing University, 1980. - 14 p.
- Boucot A.J., Johnson J.G., Talent J.A. Early Devonian Brachiopod Zoogeography // Geol. Soc. Amer. Special paper. - 1969. - N 119. - P. 1-68.
- Bourret R. Etudes géologiques sur le Nord-Est du Tonkin (feuille de Baolac, Caobang, Halang, Backan, Thatkhe, Loung-Tcheou) // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1922. - V. XI, fasc. 1. - P. 329.
- Chlupáč I. The Bohemian Lower Devonian stages and remarks on the Lower / Middle Devonian boundary // Newsl. Stratogr. - Berlin - Stuttgart, 1976. - Bd 5 (2/3). - P. 169-189.
- Chlupáč I., Lukes P., Zikmundova J. The Lower / Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area, Czechoslovakia // Geologia et Paleontologica. - 1979. - N 13. - P. 125-156.
- Deprat J. Notes sur les terrains primaires dans le Nord-Annam et le bassin de la rivière Noire // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1914. - V. II, fasc. 2. - P. 81.
- Deprat J. Etudes géologiques sur les régions septentrionales du Haut Tonkin (feuilles de Pa Kha, Ha Giang, Malipo, Yen Minh) // Mem. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1915.-V. IV, fasc. 4. - P. 176.
- Dương Xuân Hào. So sánh địa tầng Devon ở Miền Bắc Việt Nam với một số nơi khác // Địa chất. - Hà Nội. - 1975. - V. 118. - Tr. 21-28.
- Dương Xuân Hào, Rzonnickaja M.A. Những hoá thạch đặc trưng cho địa tầng Devon Miền Bắc Việt Nam. - Hà Nội: Tổng Cục Địa chất, 1968. - 123 tr.
- Dương Xuân Hào, Nguyễn Thơm, Nguyễn Đức Khoa. Tài liệu mới về sinh địa tầng Devon Miền Bắc Việt Nam // Địa chất. - Hà Nội, 1973. - N 108. - Tr. 15-19.
- Dương Xuân Hào, Nguyễn Thơm, Nguyễn Đức Khoa. Tài liệu mới về sinh địa tầng trầm tích Paleozoi trung // Tuyển tập Các công trình nghiên cứu về địa tầng. - Hà Nội, 1975. - Tr. 66-105.
- Đặng Trần Huyền. Phát hiện Tentaculites Devon vùng Đồng Văn và ý nghĩa địa tầng của chúng // Sinh vật - Địa học. - Hà Nội, 1976. - T. XIV, N 2. - Tr. 61-63.
- Đặng Trần Huyền. Tài liệu cổ sinh về điệp Tốc Tát // Địa chất. - Hà Nội, 1976. - N 128. - Tr. 17-21.
- Đặng Trần Huyền. Dẫn liệu mới về địa tầng Devon vùng Đồng Văn // Địa chất. - Hà Nội, 1979. - N. 142. - Tr. 22-24.
- Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hồng. Các trầm tích Devon vùng Tân Lâm - Cù Bai (tỉnh Bình Trị Thiên) // KHTĐ. Hà Nội. - 1980. - N 2 (3). - Tr. 26-29.
- Đặng Trần Huyền, Nguyễn Đình Hồng. Các phức hệ hoá thạch Devon ở khu vực Việt Lào // KHTĐ. - Hà Nội. - 1981. - N 2(3). - Tr. 39-43.
- Đoàn Nhật Trường, Nguyễn Hữu Hùng. Phát hiện một số trùng lỗ (Foraminifera) Famen muộn trong đá vôi đường 10 ở Kiên An, Hải Phòng // KHTĐ. - Hà Nội. - 1983. - N 3(5). - Tr. 92-93.
- Dussalt L. Contribution à l'étude géologique de la feuille de Vanyen (Tonkin) // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1929. - V. XVIII, fasc. 2. - P. 119.
- Fontaine H. Etude et revision de Tabulés et Héliolitides du Dévonien d'Indochine et du Yunnan // Archive géol. Viet Nam. - Saigon. - 1954.- N 2. - P. 86.
- Fontaine H. Les Madréporaires paléozoïques du Viet Nam, du Laos et du Cambodge // Archive géol. Viet Nam. - Saigon. - 1961. - N 5. - P. 276.
- Fontaine H. Le Dévonien du Cambodge du Laos et du Viet Nam // Intern. Symp. Devon. Syst. Calgary. - Alberta, 1967. - P. 569-581.
- Fromaget J. Etudes géologiques sur le Nord de l'Indochine centrale // Bull. Serv. géol. Indochine. - 1927.-V. XVI, fasc. 2. - P. 368.

- Fromaget J. Etudes géologiques sur le Nord-Quest du Tonkin et du Nord du Haut Laos // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1952. - V. XXIX, fasc. 6. - P. 198.
- Grabau A.W. Devonian Brachiopoda of China // Paleont. Sinica. Ser. B.-Peking. - 1931. - V. 3, fasc. 3. - P. 545.
- Hoàng Xuân Tỉnh. Về các trầm tích Devon dưới tờ Báo Lạc // TBĐĐC. - Hà Nội. - 1976. - N 30. - Tr. 20-27.
- Hoá thạch đặc trưng ở Miền Bắc Việt Nam. - Hà Nội: Khoa học - Kỹ thuật, 1980. - 600 tr.
- Hou Hong-fei. Lower Devonian Spiriferid Brachiopods from Southern Kwangsi // Acta Palaeont. - Sinica. - 1959. - V. 7, N 6. - P. 450-475.
- Hou Hong-fei, Xian Si-Yuan. Lower and Middle Devonian Brachiopods from Kwangsi and Kweichow // Profess. pap. Stratigr. Paleont. - Peking, 1975. - N 1. - P. 1-85 (на кит. яз.).
- Jacob Ch. Etudes géologiques dans le Nord-Annam et le Tonkin // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1921. - V. X, fasc. 1. - P. 204.
- Jacob Ch., Bourret R. Itinéraire géologique dans le Nord du Tonkin // Bull. Serv. géol. Indochine. - Saigon. - 1920. - V. IX, fasc. 1. - P. 49.
- Lecompte M. Les Tabulés du Dévonien moyen et supérieur du bord Sud du bassin De Dinant // Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique. - Bruxelles, 1939. - N 90. - P. 227.
- Mansuy H. Etudes géologiques du Yunnan oriental. Part II: Paléontologie // Mém. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1912. - V. 1, N 2. - P. 147.
- Mansuy H. Paléontologie de l'Annam et du Tonkin // Mém. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1913. - V. II, N 3. - P. 49.
- Mansuy H. Contribution à l'étude des faunes de l'Ordovicien et du Gothlandien du Tonkin // Mém. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1915. - V. IV, N 3. - P. 22.
- Mansuy H. Description de quelques espèces du Dévonien du Tonkin du Laos et du Carboniférien du Yunnan // Mém. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1919. - V. 6, fasc. 1. - P. 39.
- Mansuy H. Catalogue général, par terrains et par localités des fossiles recueillis en Indochine et au Yunnan // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1920. - V. VII, fasc. 3. - P. 43.
- Moore R.C. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part II: Brachiopoda. - Supplement I. Kansas University, 1965. - 927 p.
- Ngô Thường San, Rezanov I.A. Những nét đại cường trong lịch sử phát triển các chuyển động thẳng trầm trên Miền Bắc Việt Nam // Sinh vật địa học, 1965. - T. 4, N 1. - P. 1-10; N 2. - P. 72-84.
- Nguyễn Đình Hoè. Trầm tích Silua - devon thị xã Kiến An // Địa chất. - Hà Nội, 1977. - N 133. - Tr. 26-29.
- Nguyễn Đình Hoè, Nguyễn Thế Dân. Ý nghĩa địa tầng của một số tập hợp Tay cuộn - San hô vách đáy trong trầm tích Devon sớm ở Bắc Bộ Việt Nam // Địa chất và khoáng sản Việt Nam. Quyển I. Công trình của LDBĐC. - Hà Nội, 1979. - Tr. 17-27.
- Nguyễn Đình Hoè, Nguyễn Thế Dân, Tạ Hoà Phương. Tài liệu mới về địa tầng Devon ở phần bắc của đới Trường Sơn // KHTĐ. - Hà Nội. - 1979. - N 1. (3). - Tr. 69-74.
- Nguyễn Đình Hồng. Một số đại biểu Spiriferida và sự liên tục địa tầng các khối đá vôi đồng nam Tân Lâm và Cù Bai, Bình Trị Thiên. Tuyển tập công trình nghiên cứu cổ sinh vật // I. Tổng cục Địa chất. - Hà Nội, 1982. - Tr. 87-101.
- Nguyễn Đức Khoa. San hô bốn tia (Rugosa) và vị trí địa tầng của hệ tầng Yên Lạc (Bắc Thái). Tuyển tập công trình nghiên cứu cổ sinh vật // I. Tổng cục Địa chất. - Hà Nội, 1982. - Tr. 59-67.
- Nguyễn Hữu Hùng, Phạm Kim Ngân. Phát hiện đá vôi Frasnian. - Famen (Devon thượng) trong vùng Quý Đạt (Bình Trị Thiên) // KHTĐ. - Hà Nội. - 1980. - N 2(4). - Tr. 27-28.
- Nguyễn Quang Hạp. Các trầm tích rià Bắc. - Đông bắc miền trung Hà Nội và dự đoán sự phát triển của chúng vào miền trung // Địa chất. - Hà Nội, 1967. - N 69-70. - Tr. 9-21.

- Nguyễn Vĩnh. Các trầm tích Silua trên và Devon dưới ở Tây Bắc Việt Nam // Những vấn đề địa chất Tây Bắc Việt Nam. - Hà Nội: Khoa học - kỹ thuật, 1977. - Tr. 82-108.
- Nguyễn Xuân Bao. Tài liệu mới về cấu tạo địa chất vùng Vạn Yên // Địa chất. - Hà Nội, 1970. - N 91-92. - Tr. 63-67.
- Patte E. Etudes paléotologiques relatives à la géologie de l'Est du Tonkin (Paléozoïques et Trias // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1926. - V. XV, fasc. 1. - P. 240.
- Patte E. Etudes géologiques dans l'Est du Tonkin // Bull. Serv. géol. Indochine. - Hanoi. - 1927. - V. XVI, fasc. 1. - P. 414.
- Penecke K.A. Das Grazer Devon // Jahrb. d. Kais. Geol. Reichs. - Wien, 1894. - Bd 43. - S. 567-616.
- Phạm Đình Long. Vị trí địa tầng của hoá thạch cá trong mặt cắt Eifeli ở Thần Sa - Bản Rôm và Đông Bắc Bắc Bộ // Địa chất. - Hà Nội, 1967. - N 67-68. - Tr. 12-18.
- Phạm Đình Long et al. Tìm hiểu địa tầng Devon trong đới Hạ Lang (Cao Bằng) // Địa chất. - Hà Nội, 1973. - N 106. - Tr. 1-7.
- Phạm Đình Long. Địa chất tò Long Tân - Chinh Xi // TBĐĐC. - Hà Nội. - 1975. - N 21. - Tr. 1-23.
- Phạm Huy Thông, Nguyễn Văn Hoàn. Về sự có mặt của trầm tích Devon ở Mường Xén // TBĐĐC. - Hà Nội. - 1978. - N 37. - Tr. 23-27.
- Phạm Văn Quang, Trần Văn Toàn. Địa tầng Paleozoi sớm giữa vùng Cẩm Thủy. - Bá Thước // Địa chất. - Hà Nội, 1973. - N 110. - Tr. 1-9.
- Phan Cự Tiến, Nguyễn Vĩnh et al. Chú giải bộ bản đồ địa chất Tây Bắc Việt Nam // Những vấn đề địa chất Tây Bắc Việt Nam. - Hà Nội: Khoa học - Kỹ thuật, 1977. - Tr. 9-61.
- Philip G.M. The middle Paleozoic Squamulate Favositids of Victoria // Palaeontology. - 1960. - V. 3, N 2. - P. 186-207.
- Saurin E. Lexique stratigraphique international. Asie. Fasc. 6a. Indochine. - Paris, 1956. - 140 p.
- Saurin E. Le Dévonien en Indochine: stratigraphie et corrélation // Ann. Fac. Scien. - Saigon, 1958. - P. 193-221.
- Tống-Duy Thanh. Kết quả bước đầu về nghiên cứu sinh vật địa tầng Devon ở Miền Bắc Việt Nam theo san hô dạng vách dày (Tabulata, Heliolithida và Chetetida) // Sinh vật-Địa học, 1965. - T. IV, N 2. - Tr. 65-72.
- Tống-Dzuy Thanh. Les Coelentérés du Dévonien au Viet Nam. Part 1: Les coraux tabulatormorphes du Dévonien au Viet Nam // Acta scien. vietnamicae geol. geograp. - Ha Noi, 1967. - T. III. - P. 304.
- Tống-Duy Thanh. San hô dạng vách dày của tầng Yên Lạc (Devon) ở miền bắc Việt Nam // Sinh vật-Địa học, 1968. - T. VI, N 3-4. - Tr. 165-185.
- Tống-Duy Thanh. San hô dạng vách dày Devon hạ và phần dưới bậc Eifel (Devon trung) ở miền bắc Việt Nam // Sinh vật-Địa học, 1969. - T. VII, N 2-3. - Tr. 20-34.
- Tống-Dzuy Thanh. Mức độ nghiên cứu địa tầng Paleozoi trung ở Việt Nam // Sinh vật-Địa học, 1976a. - T. XIV, N 2. - Tr. 33-39.
- Tống-Dzuy Thanh. Một số nội dung của việc nghiên cứu Devon ở Việt Nam // Sinh vật-Địa học, 1976b. - T. XIV, N 3. - Tr. 65-75.
- Tống-Dzuy Thanh. Tuổi của tầng Mia Lé ở Đông Bắc Việt Nam // Sinh vật-Địa học, 1976c. - T. XIV, N 4. - Tr. 87-104.
- Tống-Duy Thanh. Địa tầng Devon hạ ở khu vực Bắc Bộ // KHTĐ. - Hà Nội. - 1979a. - N 1(1). - Tr. 1-9.
- Tống-Dzuy Thanh. Địa tầng Devon trung-Devon thượng ở khu vực Bắc Bộ // KHTĐ. - Hà Nội. - 1979b. - N 1(3). - Tr. 63-68.
- Trần Văn Trị, Nguyễn Đình Uy. Trầm tích Silua-Devon ở rìa tây vịnh Bắc Bộ và điều kiện thành tạo chúng // Tuyển tập công trình nghiên cứu về địa tầng. - Hà Nội: Khoa học-kỹ thuật, 1975. - Tr. 55-65.
- Trần Văn Trị, Nguyễn Đình Uy, Lâm Thanh. Tài liệu mới về đặc điểm địa chất ở phần tây vùng Việt Bắc // Địa chất. - Hà Nội, 1975a. - N 119. - Tr. 1-9.

- Trần Văn Trị et al. Những nét cơ bản về địa chất Miền Bắc Việt Nam trên cơ sở các tài liệu mới // Sinh vật-Địa học. - 1975b. - V. XIII, N 1. - Tr. 1-20.
- Trần Văn Trị et al. Địa chất Việt Nam. Phần Miền Bắc. - Hà Nội: Khoa học-kỹ thuật, 1977. - 354 tr.
- Wang Yu, Yu Chang-ming. Devonian system in China. - Peking, 1962. - 140 p. (на кит. яз.).
- Wang Yu, Yu Chang-ming, Wu Ki. Advances in the Devonian biostratigraphy of South China // Mem. Nanking Inst. Geol. Paleont. -1974. - N 6. - P. 45.
- Wang Yu, Yu Chang-ming et al. Devonian biostratigraphy of South China// Nanking, 1978. - 10 p.

Приложение

Характерные виды фораминифер, конодонтот и брахиопод

Фораминиферы описаны Доан Нят Чыонгом (Doan Nhat Truong), конодонтоты - Фам Ким Нганом (Pham Kim Ngan), брахиоподы Нгуен Динь Хонгом (Nguyen Dinh Hong). При описании эти палеонтологи пользовались консультациями специалистов из ИГиГ СО АН СССР - О.И. Богуш, Р.Т. Грациановой, Е.А. Елкина, В.М. Задорожного, а также Дж. Талента (J. Talent) из Австралии. На основании новых исследований авторов родовые названия некоторых видов, приведенных в тексте настоящего тома, были уточнены. Эти уточнения указаны в описании самих видов. Изображения палеонтологических объектов, для которых не приведено увеличение, имеют натуральную величину.

ТИП PROTOZOA

КЛАСС Sarcodina

ПОДКЛАСС Foraminifera

ОТРЯД Astrohizida

Семейство Caligellidae Reitlinger, 1954

Род Archaelagena Howchin, 1888

Archaelagena sheshmae (Antropov), 1950

Табл. I, фиг. 2

Описание. Раковины бутылкообразной формы, с длинным и узким горлышком. Устье на конце горлышка. Стенка известковая темная, тонкозернистая.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,075-0,100, горлышка 0,012-0,015, длина горлышка 0,037-0,040, толщина стенки 0,006-0,011.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчхитхен.

Семейство Uralinellidae Tchuvashov, Juferev et Zadorozhnyu, 1984

Род Uralinella E. Bykova, 1952

Uralinella firma Sabirov, 1974

Табл. I, фиг. 1

Описание. Раковины сферические, состоят из двух сфер, вложенных одна в другую. Внутренняя сфера сообщается с внешней средой устьями, расположенными на концах устьевых горлышек. Последние пронизывают большую сферу, оканчиваясь на ее внешней поверхности небольшими сосочковидными возвышениями. Внутренний и внешний слой стенки известковые, темные, тонкие и тонкозернистые.

Размеры, мм: диаметр большой сферы 0,36-0,54, меньшей - 0,14-0,16, устьевых каналов - 0,25-0,30, толщина стенки 0,009-0,012.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Uralinella augusta Sabirov, 1974

Табл. 1, фиг. 5.

Описание. Раковины состоят из двух камер. Наружная многоугольно-перепончатая камера почти полностью обрамляет сферическую внутреннюю. От последней радиально отходят прямые устьевые каналы, достигающие угловых выступов внешней камеры, которые слегка выступают на поверхности. Стенка известковая, тонкая, тонкозернистая.

Размеры, мм: диаметр внешней камеры 0,251-0,423, внутренней - 0,103-0,125, каналов 0,025-0,035, толщина стенки 0,006-0,011.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг. Средняя часть толщи Банкай (фаменский ярус), низовье р. Да, Северный Вьетнам.

Uralinella turkestanica Sabirov, 1974

Табл. 1, фиг. 3

Описание. Внешняя часть камеры многоугольная, внутренняя - сферическая. Участки стенок внешней камеры между устьевыми возвышениями прямые или слабовыпуклые. Устьевые каналы трубчатые, обычно достигают поверхности раковины, образуя устьевые возвышения. Стенка известковистая, тонкая, тонкозернистая.

Размеры, мм: диаметр внешней камеры 0,37-0,39, внутренней - 0,14-0,15, каналов 0,03-0,04, длина каналов 0,09-0,12, толщина стенки 0,005-0,011.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг.

НАДСЕМЕЙСТВО Parathuramminidea E. Vykova, 1955

Семейство Parathuramminidae E. Vykova, 1955

Род Bithuramina M. Maclay, 1963

Bithuramina latispina Truong, 1982

Табл. 1, фиг. 4

Описание. Раковина прикрепленная, двухкамерная. Обе камеры имеют устья, расположенные на широких, коротких конических выступах, число которых обычно незначительно. Стенка тонкая, тонкозернистая, однослойная.

Размеры, мм: у голотипа и других изученных экземпляров диаметр большей камеры 0,350-0,237, меньшей - 0,262-0,162, толщина стенки 0,004-0,012.

Сравнение. От *Bithuramina dagmarae* (Grozdilova et Lebedeva) рассматриваемый вид отличается слабым развитием широких устьевых выступов обычно конической формы.

Распространение. Верхняя часть свиты Лошон (живетский ярус), р-н Киньмон, провинция Хайхынг.

НАДСЕМЕЙСТВО Hippocreporinoidea Rhumbler, 1895

Семейство Earlandiidae Cummings, 1955

Род Paratikhinella Reitlinger, 1954

Paratikhinella cannula (Е. Вукова), 1952

Табл. I, фиг. 6

Описание. Раковина маленькая, трубчатая, камеры обособлены слабыми пережимками. Стенка тонкая, темная, однослойная.

Размеры, мм: длина раковины 0,32, диаметр - 0,06, толщина стенки 0,01.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен.

ОТРЯД Semitextulariidae

Семейство Nanicellidae Furssenko, 1959

Род Nanicella Henbest, 1935

Nanicella porrecta Е. Вукова, 1952

Табл. I, фиг. 14

Описание. Раковина сравнительно крупная, состоит из двух оборотов, высота последнего резко возрастает. Септы сильно изогнутые, особенно в конце последнего оборота. Стенка желтоватая, однородная, прозрачная.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,487-0,562, начальной камеры 0,125-0,137, высота последнего оборота 0,175.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Мидык, провинция Биньчитхиен.

Nanicella tchernyshevae Lipina, 1950

Табл. II, фиг. 1, 4

Описание. Раковина дисковидная с плоскими слабовыпуклыми умбиликусами, состоит из 1,5-2 оборотов. Высота оборотов постепенно возрастает. Начальная камера большая, шаровидная. Число камер в последнем обороте 10-11. Септы слабо изогнуты в сторону апертуры. Стенка желтоватая, однородная, прозрачная.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,290-0,337, начальной камеры 0,062-0,070, высота последнего оборота 0,09.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Мидык, провинция Биньчитхиен.

ОТРЯД Nodosariida

Семейство Nodosariidae Ehrenberg, 1838

Подсемейство Nodosariinae Ehrenberg, 1838

Род Tikhinella Е. Вукова, 1952

Tikhinella multiformis (Lipina), 1950

Табл. I, фиг. 7-10, 25-27

Описание. Раковина клиновидная, состоит из 4-10 камер. Камеры в начальной стадии эллипсоидные, сплюснутые по оси, медленно увеличивающиеся

в размерах, в конечной - шарообразные. Септальные швы на поверхности раковины выражены отчетливо. Устье простое, округлое. Стенка раковины темная, тонкозернистая.

Размеры, мм: длина раковины 0,225-0,587, диаметр - 0,081-0,187, высота последней камеры 0,062-0,112, толщина стенки 0,010-0,012.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен; нижняя часть толщи Банкай (франский ярус), р-н низовья р. Да.

Tikhinella fringa E. Vykova, 1952

Табл. I, фиг. 17

Описание. Раковина маленькая, ширококлиновидная. Начальная камера шарообразная, последующие - эллипсоидальные, медленно увеличивающиеся в сторону и быстрее в ширину. Стенка темная, тонкозернистая.

Размеры, мм: длина раковины 0,12-0,25, диаметр - 0,10-0,112, толщина стенки 0,012-0,012.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен.

Род *Eonodosaria* Lipina, 1950

Eonodosaria evlanensis Lipina, 1950

Табл. II, фиг. 12, 13

Описание. Раковина слабклиновидная, почти цилиндрическая, однорядная, состоит из 3-6 округлых камер. Септальные швы мало заметны. Стенка известковая, двухслойная: внутренний слой тонкий, темный, наружный - светлый, толстый, лучистый.

Размеры, мм: длина раковины 0,387-0,500, ширина - 0,200-0,287, высота последней камеры 0,087-0,090, толщина стенки 0,025-0,050.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен; нижняя часть толщи Банкай (франский ярус), район низовья р. Да, Северный Вьетнам.

Род *Eogeinitzina* Lipina, 1950

Eogeinitzina devonica Lipina, 1950

Табл. II, фиг. 9, 15, 16

Описание. Раковина клиновидная, состоит из 6 камер. Камеры низкие и широкие (отношение высоты к ширине 0,37-0,40). Септальная поверхность прямая. Стенка известковая, двухслойная.

Размеры, мм: длина раковины 0,562, ширина - 0,252, высота последней камеры 0,137, толщина стенки 0,035.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен.

Подсемейство *Colaniellinae* Fursenko, 1952

Род *Multiseptida* E. Vykova, 1952

Multiseptida aff. *corallina* E. Vykova, 1952

Табл. I, фиг. 11-15

Описание. Раковина многокамерная, однорядная, в начальной части кли-

новидная, в конечной – почти цилиндрическая. Число камер 7–9. Постепенно увеличиваются ширина и высота камеры. Вертикальные радиальные перегородки многочисленные, маленькие и низкие, их около 20. Стенка двухслойная, толстая. Наружный радиально-лучистый светлый слой слабо сохранен.

Размеры, мм: длина раковины 0,375–0,400, ширина – 0,125–0,162, толщина стенки 0,015–0,018.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, Танлам, провинция Биньчитхуен.

Multiseptida anmaensis Truong, sp. n.

Табл. I, фиг. 20, 21

Название вида дано по горе Анма.

Голотип – экз. № 9/150 А, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, гора Анма, провинция Биньчитхуен, Средний Вьетнам. Хранится в музее Института геологии и минерального сырья, г. Ханой.

Описание. Раковина ширококлиновидная. Число камер 7–8. Камеры низкие и широкие. В тангенциальном сечении видны 4–5 вертикальных радиальных перегородок. Септальная поверхность почти гладкая. Стенка тонкая, двухслойная.

Размеры, мм: длина раковины 0,250–0,287, ширина – 0,200, толщина стенки 0,013–0,015.

Сравнение. От других видов *Multiseptida anmaensis* sp. n. отличается ширококлиновидной раковинной. По форме последней описываемый вид напоминает *Multiseptida* sp. cf. *corallina* Вукова и М. sp. из франских отложений Канады. Возможно, они принадлежат к одному виду.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Мидьк, провинция Биньчитхуен.

Multiseptida sp.

Табл. I, фиг. 16, 22, 24

Описание. Раковина большая, клиновидная. Камеры выглядят как опрокинутые чашки, их больше 6. Вертикальные радиальные перегородки многочисленные, большие, количество их 19–20. В тангенциальном сечении видны 5–6 вертикальных радиальных перегородок. Стенка толстая, двухслойная.

Размеры, мм: длина раковины 0,625, ширина – 0,262, толщина стенки 0,02–0,025.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Мидьк, провинция Биньчитхуен.

ОТРЯД Endothyrida

Семейство Tournayellidae Dain, 1953

Род Tournayella Dain, 1953

Tournayella (*Eotournayella*) *jubra* Lipina et Pronina, 1964

Табл. II, фиг. 2, 3, 5–8, 10, 11

Описание. Раковина спирально-плоскостная, эволютная, с округлым периферическим краем. Пулочные впадины широкие, неглубокие. Число оборотов достигает 5. Обороты навиты в одной плоскости или смешаны, иногда на конечной стадии роста ось выпрямляется. Обороты подразделяются пережимами на длинные псевдокамеры. Количество их в последнем обороте достигает 7. Допол-

нительные отложения в виде поперечных валиков. Стенка известковая, темная, тонкозернистая, одно- или трехслойная.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,612, третьего оборота 0,162-0,300, начальной камеры 0,025-0,035.

Замечание. На основании исследования большого материала мы считаем, что по характеру своей изменчивости *Tournayella* (Eot.) *jubra* Lipina et Pronina и *T.* (Eot.) *pusilla* Tchuvashov принадлежат к описанному виду.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен; нижняя часть толщи Конвой (франский ярус), р-н Киеан, г. Хайфонг.

Род *Septatournayella* Lipina, 1955

Septatournayella rauserae rauserae, Lipina, 1955

Табл. II, фиг. 17

Описание. Раковина дисковидная, плоскоспиральная, с широкими плоскими слабо выраженными пупками. Начальная камера крупная, шаровидная. Общее число оборотов 3-3,5 высота их постепенно возрастает. Четкость обособления псевдокамер увеличивается к последнему обороту, в котором насчитывается до 12 низких псевдокамер. Стенка тонкозернистая, темная. Дополнительные отложения выстилают дно псевдокамер и выполняют их углы.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,40-0,72, толщина - 0,14-0,20, толщина стенки 0,005-0,01.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг; средняя часть толщи Конвой (фаменский ярус), р-н Киеан, г. Хайфонг.

Семейство *Quasiendothyridae* Rosovskaya, 1961

Род *Quasiendothya* Rauser, 1948

Quasiendothya (*Euendothya*) *communis communis* (Rauser, 1948)

Табл. II, фиг. 18, 19

Описание. Раковина небольшая, наутилоидная. Число оборотов 3-3,5. Оси наививания ранних оборотов колеблются под различными углами. Последующие обороты навиты в одной плоскости. Количество камер в последнем обороте 10-12. Стенка однослойная. Хоматы массивные.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,33-0,52, толщина - 0,33-0,52, высота последнего оборота 0,09-0,12, толщина стенки 0,020.

Распространение. Слои с *Quasiendothya*, свита Токтат, р-н Токтат, провинция Каобанг; слои с *Quasiendothya*, р-н Мидьк, провинция Биньчитхиен.

Quasiendothya (*Quasiendothya*) *konensis* Lebedeva, 1956

Табл. II, фиг. 22

Описание. Раковина крупная, инвалютная, наутилоидная, слабосжатая с боков. Число оборотов 3-4. Обороты навиты в меняющихся плоскостях, в последнем насчитывается до 14 камер. Стенка толстая, двухслойная. Хоматы массивные, края перегородок над устьем большей частью значительно утолщены.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,65-0,71, толщина - 0,32-0,46, высота последнего оборота 0,16-0,250, толщина стенки 0,022-0,030.

Распространение. Слои с *Quasiendothyra*, свита Токтат, р-н Токтат, провинция Каобанг.

Quasiendothyra (Eoendothyra) conferta (Durkina)

Табл. II, фиг. 20

Описание. Раковина дисковидная, с узким или заостренным концом. Пупки широкие, плоские или слегка выпуклые. Число оборотов 5, 2. Первые два с половиной оборота навиты почти в одной плоскости и повернуты на 90° к последующим. Стенка однослойная, темная, мелкозернистая. Хоматы узкие, высокие.

Размеры, мм: диаметр раковины 0,70, толщина - 0,17, отношение толщины к диаметру 0,24, высота последнего оборота 0,18, толщина стенки 0,01-0,02.

Распространение. Слои с *Quasiendothyra*, р-н Киенан, Северо-Восточный Вьетнам.

Quasiendothyra (Quasiendothyra) kobeitusana kobeitusana (Rausser.)

Табл. II, фиг. 21

Описание. Раковина крупная, наутилоидная, дисковидная, с широкой закругленной периферией. Первые один-два оборота навиваются с некоторым колебанием, последующие - в одной плоскости. Высота первых оборотов увеличивается постепенно, последних - резко. Хоматы высокие. Стенка толстая, двухслойная с хорошо развитым внутренним радиально-лучистым слоем.

Размеры, мм: диаметр 0,825-0,875, толщина 0,312-0,350, отношение толщины к диаметру 0,35-0,42, высота последнего оборота 0,162-0,250, толщина стенки 0,022.

Распространение. Свита Токтат, р-н Токтат, слои *Quasiendothyra*, р-н Мидых, Средний Вьетнам.

ТИП CONODONTA

Род *Ancyrodella* Ulrich et Bassler, 1926

Ancyrodella nodosa Ulrich et Bassler, 1926

Табл. III, фиг. 9

Описание. Платформа крыловидная, с заостренным концом. Свободный лист зубчатый, по длине равен заднему гребню. Задний гребень прямой, зубчатый. Зубцы, слившиеся со свободными вершинками, почти одинаковых размеров. На двух боковых отростках наблюдаются по 2 ряда зубцов, в каждом ряду по 4-5 зубцов. Нижняя сторона платформы с одним прямым срединным и двумя слабоизогнутыми боковыми киями.

Распространение. Нижняя часть толщи Банкай (франкий ярус, верхний девон), низовье р. Да, Северный Вьетнам.

Род *Belodella* Ethington, 1959

Belodella devonica (Stauffer, 1940)

Табл. III, фиг. 2-4

Описание. Конодонты конические, тонкостенные, сильносжатые, с тонким резко изогнутым острием и глубокой базальной полостью. Поперечное се-

чение основания линзовидное. Боковые поверхности гладкие, слабовыпуклые. Передний край ровный, задний — острый, с маленькими прямыми более или менее одинаковыми зубцами, слившимися между собой.

Распространение. Нижняя часть свиты Накуан (элиховский ярус, нижний девон), р-н Донгван, провинция Хатуен.

Belodella triangularis (Stauffer, 1940)

Табл. III, фиг. 5

Описание. Конодонты тонкостенные, конической формы, с треугольным поперечным сечением основания. Зубчатый край усажен многочисленными маленькими, прямыми, тесно сидящими зубчиками.

Распространение. Нижняя часть свиты Накуан (элиховский ярус, нижний девон), р-н Донгван, провинция Хатуен.

Род *Hindeodella* Bassler, 1925

Hindeodella priscilla (Stauffer, 1938)

Табл. III, фиг. 1

Описание. Сложные гребневидные конодонты. Длинный задний отросток с серией чередующихся по величине плотно прилегающих друг к другу зубцов, наклоненных назад. Передний отросток короткий, прямой, несет несколько неодинаковых зубцов. Главный зубец длинный, слабонаклоненный назад, прямой, постепенно заостряющийся вверх.

Распространение. Нижняя часть свиты Накуан (элиховский ярус, нижний девон), р-н Донгван, провинция Хатуен.

Род *Ozarkodina* Branson et Mehl, 1933

Ozarkodina denckmanni Ziegler, 1956

Табл. III, фиг. 6-8

Описание. Конодонты сложные, тонкостенные, неправильно-треугольной формы, с наклоненными назад и плотно прилегающими друг к другу зубцами. Передний отросток имеет высокие зубцы, которые по размеру уменьшаются вперед. Более мелкие зубцы заднего отростка по высоте также уменьшаются к концу. Главный зубец расположен в средней части, высокий, широкий и заостренный.

Распространение. Нижняя часть свиты Накуан (элиховский ярус, нижний девон), р-н Донгван, провинция Хатуен.

Род *Palmatolepis* Ulrich et Bassler, 1926

Palmatolepis gigas Miller et Youngquist, 1947

Табл. III, фиг. 10, 11

Описание. Платформа треугольная. Боковая лопасть хорошо развита, округленно-заостренная. Поверхность платформы на верхней стороне покрыта бугорками. Задний ее конец заостренный и слегка опущен вниз.

Распространение. Нижняя часть толщи Банкай (франский ярус, верхний девон), низовье р. Да, Северный Вьетнам.

Palmatolepis glabra distoria Branson et Mehl, 1934

Табл. III, фиг. 12-14

Описание. Платформа ланцетовидная, сигмоидальная, с заостренным приподнятым задним концом. Поверхность платформы шагреневая. Гребень зубчатый, сигмоидально изогнут. На нижней стороне платформы наблюдается тонкий киль.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis cf. gracilis Branson et Mehl, 1934

Табл. III, фиг. 15, 16

Описание. Платформа небольшая, короткая, узкая, ланцетовидная, с заостренным задним концом. Передний гребень прямой, с высокими слившимися зубцами. По краю платформы наблюдается слабоокругленное ребро.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis gracilis sigmoidalis Ziegler, 1962

Табл. III, фиг. 19

Описание. Платформа очень маленькая с ребрами по краям. Свободный лист зубчатый, очень короткий. Гребень сигмоидально изогнут, зубчатый. Высота зубов постепенно увеличивается к переднему краю.

Распространению. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis marginifera marginifera Helms, 1959

Табл. III, фиг. 17, 18

Описание. Платформа овальная, маленьких размеров. Внешняя часть ее узкая, с высоким парапетом по внешнему краю. Парапет подходит к заднему концу и расположен параллельно гребню. Гребень сигмоидальный. Поверхность платформы шагреневая.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis minuta minuta Branson et Mehl, 1934

Табл. IV, фиг. 1

Описание. Платформа небольшая, ланцетовидная, почти плоская, верхняя ее поверхность шагреневая. Свободный лист очень короткий. Гребень слегка выгнут, зубчатый и прямой, после главного зуба следует ряд мелких. На нижней стороне платформы наблюдается высокий тонкий киль.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis quadrantinosalobata Sannemann, 1955

Табл. IV, фиг. 2

Описание. Платформа округло-треугольная, слабоволнистая. Боковая лопасть хорошо выражена, имеет округлую форму. Гребень сигмоидально изогнут, зубчатый. Поверхность платформы шагреневая, с мелкими бугорками на перед-

ней внешней, а на некоторых экземплярах и на передней внутренней сторонах платформы.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis cf. regularis Cooper, 1931.

Табл. IV, фиг. 3

Описание. Платформа сигмоидально изогнутая, с волнистой поверхностью, внешняя и внутренняя ее стороны примерно равновеликие. Свободный лист короткий, зубчатый. Гребень сигмоидально изогнут. Главный зубец в поперечном сечении округлый. Поверхность платформы шагреновая.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis subperlobata Branson et Mehl, 1934

Табл. IV, фиг. 4, 5

Описание. Платформа треугольная, широкая, с хорошо выраженной волнистой, закругленной боковой лопастью и шагреновой поверхностью. Гребень сигмоидально изогнут. На нижней стороне наблюдается тонкий киль.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус верхнего девона), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis subrecta Miller et Youngquist, 1947

Табл. IV, фиг. 6, 7

Описание. Платформа субтреугольная, с заостренной боковой лопастью. Задний ее конец немного опущен вниз. Скульптура четко выражена бугорками по краевой части платформы.

Распространение. Нижняя часть толщи Банкай (фаменский ярус, верхний девон), низовье р. Да, Северный Вьетнам.

Palmatolepis tenuipunctata Sannemann, 1955

Табл. IV, фиг. 8

Описание. Платформа субромбоидальная, с приподнятым задним концом. Боковая лопасть треугольной формы, слабо выражена. Поверхность платформы шагреновая.

Распространение. Верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус, верхний девон), р-н Токтат, провинция Каобанг.

Palmatolepis triangularis Sannemann, 1955

Табл. IV, фиг. 9

Описание. Платформа треугольная. Боковая ее лопасть хорошо выражена, заостренная. Поверхность платформы равномерно покрыта бугорками. Задний ее конец слегка загнут вверх.

Распространение. Нижняя часть толщи Банкай (франский ярус, верхний девон), низовье р. Да, Северный Вьетнам.

Род Pandorinellina Müller et Müller, 1957

Pandorinellina optima (Moskalenko, 1966)

Табл. IV, фиг. 11-13

Описание. Тонкостенные гребневидные конодонты с неодинаковыми прямостоящими и плотно прилегающими зубцами. Наибольшая высота зубцов в передней части. Боковые поверхности гладкие. Базальная ямка неглубокая, отчетливо несимметричная, с овальными очертаниями.

Распространение. Нижняя часть свиты Накуан (элиховский ярус, нижний девон), р-н Донгван, провинция Хатуен.

ТИП BRACHIOPODA

Семейство Schizophoridae Schuchert, 1929

Род Schizophoria King, 1850

Schizophoria ivanovi (Tschernyschew, 1887)

Табл. VI, фиг. 1, 3

Описание. Раковина средних размеров, округло-квадратная, равнодвояково-выпуклая, замочный край прямой, равен половине наибольшей ширины раковины. Кардинальные углы округлые. Макушка брюшной створки небольшая, острая, загнутая. Синус широкий, довольно глубокий, ясно выражен на передней половине створки; язычок относительно высокий, дугообразный. Спинная створка с узким возвышением, ясно выраженным на передней половине створки в виде большой складки. Поверхность раковины покрыта тонкими радиальными ребрами и слабо-заметными концентрическими линиями. Зубные пластины в брюшной створке расходящиеся. Мускульные отпечатки довольно глубокие, длинные, разделенные высоким миофрагмом и заметно отделены от внутренней поверхности створки.

Распространение. Верхняя часть толщи Куидат (франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхен.

Семейство Rhipidomellidae Schuchert, 1913

Род Salopina Boucot, 1960

Salopina longi (Zuong, 1980)

Табл. V, фиг. 6, 12, 14

Описание. Раковина слегка поперечно вытянутая, замочный край несколько короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы округло-квадратные. Наибольшая ширина отмечается на середине длины раковины. Брюшная створка значительно выпуклая, наибольшая выпуклость совпадает с линией симметрии, образуя пологий киль. Макушка острая, не загнутая. Арея относительно высокая, слабоогнутая. Зубные пластины короткие. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, с широким синусом. Замочный отросток двухлопастный. Крупные пластины длинные, охватывающие мускульные отпечатки. По середине мускульного поля проходит низкая и широкая срединная септа. На поверхности раковины имеются очень тонкие ребра, число которых увеличивается путем интеркаляции.

Распространение. Горизонт Миале (нижний девон, пражский ярус), р-н Енлак, провинции Бактхай; р-ны Халанг и Фиенгэна, провинция Каобанг.

Замечание. В литературе вид был описан под ошибочным названием *Aulacella* (?) *longi* Zuong.

Семейство Douvillinidae Caster, 1939

Род Dicoelostrophia Wang, 1955

Dicoelostrophia annamitica (Mansuy, 1915)

Табл. V, фиг. 8-10, 11, 13

Описание. Раковина выпукло-вогнутая, средних размеров, округло-трапецевидная. Синусы на обеих створках разделяют раковину на две лопасти. Замочный край прямой, немного короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы с острыми, маленькими ушками. Вещество раковины с мелкими псевдопорами. Брюшная створка плоская в примакушечной части и вогнутая в остальной. Арея низкая, с тонкими зубчатыми штрихами, слабо выраженными. Синус лишь в передней половине створки. Отпечатки мускулов-закрывателей большие, длинноовальные, четко ограниченные с боков. Васкулярные отпечатки ясно выражены в виде мелких раздвоенных сосудов. Спинная створка умеренно выпуклая. Синус узкий, начинающийся от макушки. Замочный отросток двураздельный, поддерживаемый срединной септой. Две боковые септы выражены. Поверхность раковины покрыта угловатыми ребрами, количество которых увеличивается путем интеркаляции.

Распространение. Горизонт Миале (нижний девон, пражский ярус), р-н Донгван, провинция Хатуен; р-ны Чангса, Енлак, провинция Бактхай; р-н Камтуи, провинция Тханьхоа; р-н Туачуа, провинция Лайчяу; низовье р. Да.

Семейство Stropheodontidae Caster, 1939

Род Mesodouvillina Williams, 1950

Mesodouvillina aff. subinterstitialis (Kozlowski, 1929)

Табл. V, фиг. 1, 3, 4

Описание. Раковина небольшая, почти полукруглая. Замочный край прямой, равный наибольшей ее ширине. Арея с зубчатыми штрихами. Замочные углы острые. Брюшная створка значительно выпуклая, наибольшая выпуклость в средней части. Мускульные отпечатки овальные, окруженные гребнями. Спинная створка плоская, внутри ее небольшие мускульные отпечатки ограничены плоскими гребнями. Септа короткая, массивная. Замочный отросток двураздельный. Поверхность раковины покрыта очень тонкими ребрами двух размеров, скульптура парвикостеллатного типа. Число ребер увеличивается интеркаляцией.

Распространение. Нижняя часть свиты Шонгмуа (нижний девон), р-ны Хоабинь-Тули, Мьонгхуа, Шиньвинь (низовье р. Да).

Семейство Orthotetidae Waagen, 1984

Род Iridistrophia Navlicek, 1965

Iridistrophia aff. praeumbracula (Kozlowski, 1929)

Табл. V, фиг. 2, 5, 7

Описание. Раковина маленькая, полукруглая, замочный край прямой и равен наибольшей ширине раковины. Замочные углы субквадратные. Брюшная створка почти плоская, макушка загнутая. Зубные пластины короткие, срединный валик узкий. Спинная створка слабовыпуклая. Замочный отросток двураздельный, фрахиофоры параллельны замочному краю. Септальный валик низкий. На поверхности раковины имеются тонкие ребра, которые начинаются от макушки. Межреберные промежутки больше ширины ребер. Число ребер увеличивается путем интеркаляции.

Замечание. Эти формы ранее были отнесены Зыонг Суан Хао к роду *Schellwienella*. Мы полагаем, что описываемый вид принадлежит к роду *Iridistrophia*.

Распространение. Нижняя часть свиты Шонгмуа (нижний девон), р-ны Ванен, Хоабинь-Тули (низовье р. Да).

Семейство *Gypidulidae* Schuchert, 1929

Род *Gypidula* *biplicata* (Schnur, 1853)

Gypidula biplicata (Schnur, 1853)

Табл. V, фиг. 16

Описание. Раковина маленькая, округло-пятиугольная, умеренно и равноздутая. Макушка брюшной створки маленькая, загнутая. Вентральное возвышение выражено слабо, имеет вид короткой складки на передней половине створки. Оно ограничено двумя мелкими углублениями. Спинная створка с неглубоким синусом, ясно выраженным у переднего края, в синусе имеются округленные короткие складки.

Распространение. Толца Куидат (живетский ярус - франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

Род *Ivdelinia* Andronov, 1961

Ivdelinia nalivkini (Andronov, 1961)

Табл. VI, фиг. 4

Описание. Раковина небольших размеров, округло-пятиугольного очертания, вытянута в ширину. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка сильно вздутая. Наибольшая выпуклость наблюдается в передней половине. Макушка большая, острая, загнутая. Вентральное возвышение высокое, начинается в примакушечной части створки. Оно образовано двумя большими складками, которые у переднего края разделяются на четыре. Спинная створка слегка вздутая у макушки. Макушка маленькая, несколько выделяется над замочным краем. Синус начинается в примакушечной части створки. Он широкий, глубокий, ясно ограниченный, быстро расширяется в направлении к переднему краю. Язычок высокий, трапецеидальный. В синусе отмечается одна складка, начинающаяся вблизи макушки. Кроме того, имеются 2-3 ребра на каждой стороне синуса и возвышения.

Распространение. Свита Халанг (живетский ярус), р-н Бангга, провинция Каобанг.

Семейство *Uncinulidae* Rzonsonitkaya, 1956

Род *Uncinulus* Bayla, 1878

"*Uncinulus*" *yenlacensis* Zuong, 1960

Табл. VI, фиг. 6, 7

Описание. Раковина небольшая, округло-пятиугольная, довольно вздутая. Брюшная створка менее выпуклая, чем спинная. Макушка маленькая, возвышающаяся, слегка загнутая. Синус ясно ограниченный, начинается от макушки. По дну синуса проходят большое срединное ребро и два меньших, ответвляющихся от него позднее. Синус заканчивается высоким трапецеидальным язычком. Спинная створка с возвышением, начинающимся от макушки. На возвышении имеются два крупных ребра, разделенных глубокой срединной бороздой. Эти

ребра расщепляются каждое на два меньших. Имеются 5-6 простых округленных ребер на каждой стороне от синуса и возвышения, которые начинаются вблизи макушки. Бороздки между ними округло-угловатые в сечении. У переднего края на боковых ребрах имеются елкообразные штрихи.

Распространение. Горизонт Миале (пражский ярус, нижний девон), р-н Енлак, провинция Бактхай.

Семейство Yunnanellidae Rzonstnikaya, 1959

Род Yunnanellina Grabau, 1931

Yunnanellina cf. hanburyi (Davidson, 1853)

Табл. V, фиг. 15

Описание. Раковина мелких размеров, поперечно-субпентагональная, двояковыпуклая, с неодинаковой выпуклостью. Замочный край изогнутый, короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы закругленные. Вентральная макушка широкая, слабозагнутая. Синус составляет 1/2 поверхности створки, начинается вблизи макушки. Язычок высокий, трапециевидный. Спинная створка довольно вздутая. Макушка маленькая, низкая; возвышение относительно высокое, ясно выраженное в передней половине створки. Скульптура на поверхности раковины состоит из угловатых ребер (в синусе - 2, на седле - 3, на каждой стороне раковины по 2-4). Имеются струйки, начинающиеся от макушки и ясно выраженные на ребрах.

Замечание. Описанная форма близка к Yunnanellina hanburyi, но недостаточно хорошая сохранность нашего материала не позволила отождествить их.

Распространение. Толща Себангхиенг (верхний девон, фаменский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен.

Yunnanellina aff. triplicata Grabau, 1931

Табл. VI, фиг. 2

Описание. Маленькая раковина субпентагонального очертания. Замочный край изогнутый, равен 1/2 наибольшей ширины раковины. Замочные углы закругленные. Спинная створка сильновыпуклая, наибольшая выпуклость находится в передней половине створки. Спинная макушка маленькая, слабо выраженная. Седло ясно выражено в передней трети длины створки, довольно широкое, отчетливо отделено от боковых частей. На седле имеются угловатые ребра и разделяющие их бороздки; сечение седла у переднего края трапециевидное. Поверхность раковины покрыта радиальными ребрами, развитыми в основном у передней половины створки (на седле 4-5 ребер). Боковые ребра менее угловатые, число ребер на каждой стороне 5-6. Кроме того, наблюдаются струйки в задней половине створки.

Распространение. Толща Себангхиенг (фаменский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхиен.

Род Nayunnella Sartenaer, 1961

Nayunnella platiformis Hong, sp. n.

Табл. VIII, фиг. 4

Голотип - экз. 8/153, юг толщи Кубай, провинция Биньчитхиен, верхний девон, фаменский ярус. Хранится в музее Института геологии и минерального сырья, г. Ханой.

Описание. Раковина мелких размеров, округло-пятиугольная, с равно-выпуклыми створками. Замочный край короче наибольшей ширины раковины, расположена на середине ее длины, замочные углы округленные. Макушка брюшной створки высокая, острая, несколько загнутая и выступающая за замочный край. Синус неясно выражен, на его дне одна срединная складка, низкая, угловатая, ограниченная угловатыми бороздками, равными ширине складки. Боковые ребра ясно выражены только на передней половине, они разделены широкими угловатыми бороздками. Спинная макушка низкая, широкая. Возвышение не выражено, имеется лишь крупная складка низкая, угловатая, отделенная от боковых ребер широкими угловатыми бороздками. Сечение створки у переднего края зигзагообразное. Боковые ребра наблюдаются только на передней половине раковины, слегка изогнутые, низкие. На передней половине раковины, на ребрах, имеются слабо выраженные знаки штрихов. Струйки выделяются на задней половине створки.

Сравнение. Описываемый вид по форме раковины, характеру ребер в синусе и на седле близок к *Nayunella synplicata* (Grabau) (= *Yunnarella sinplicata* Grabau), но отличается равновыпуклыми створками, более плоской раковинной и низкими угловатыми ребрами.

Распространение. Толща Себангхиенг (фаменский ярус, верхний девон), р-н Кубай, провинция Биньчинхиен.

Семейство Chonetidae Bronn, 1862

Род Parachonetes Johnson, 1966

Parachonetes zeili (Mansuy, 1908)

Табл. VII, фиг. 1-3

Описание. Раковина небольшая, вогнуто-выпуклая, полукруглого очертания. Брюшная створка сильно выпуклая. Арея с почти параллельными краями. Спинная створка умеренно вогнутая. Замочный отросток короткий, двураздельный. Поверхность раковины покрыта тонкими резкими ребрами, округлыми в сечении, начинающимися от макушки. В направлении к переднему краю число ребер увеличивается путем дихотомии. У переднего края оно достигает 45-50. На поверхности ребер имеются очень маленькие иглы. В том случае, когда они не сохраняются, наблюдаются мелкие овальные ямки.

Распространение. Горизонт Миале (пражский ярус, нижний девон), р-н Чангса, провинция Бактхай; р-н Донгван, провинция Хатуен; р-н Халанг, провинция Каобанг; плато Туачуа, провинция Лайчяу; плато Камтуи, провинция Тханьхоа и в низовье р. Да.

Семейство Atrypidae Gill, 1871

Род Mimatrypa Struve, 1964

Mimatrypa desquamata (Sowerby, 1840)

Табл. VI, фиг. 5

Описание. Раковина средних размеров, округлого очертания. Замочный край короче наибольшей ширины, замочные углы округлые. Брюшная створка умеренно выпуклая; макушка острая. Арея низкая, узкая. Синус не присутствует. Спинная створка сильно выпуклая. Макушка низкая, широкая. Возвышение неясно ограниченное. Ребра правильные, тонкие, число их увеличивается путем интеркаляции. Концентрические знаки нарастания слабо выражены.

Распространение. Верхняя часть толщи Куидат (франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

Род *Desquamatia* Alekseeva, 1960

Desquamatia ventricosa (Kelus, 1939)

Табл. VII, фиг. 1

Описание. Раковина большая, спинная створка более вздутая, чем брюшная. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы почти квадратные. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушка маленькая, слабозагнутая. Синус едва заметный, язычок довольно высокий, дугообразный. Спинная створка весьма вздутая, возвышение неясно выраженное. На поверхности имеются многочисленные, тонкие плоскоокруглые, дихотомирующие ребра. Число их на переднем крае достигает 11-12 на расстоянии в 5 мм. Концентрические знаки роста слабо выражены. Внутри брюшной створки имеются зубные пластины.

Распространение. Толша Куидат (живетский ярус - франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

Род *Spinatrypa* Stainbrook, 1951

Spinatrypa aspera Schlotheim, 1813

Табл. VI, фиг. 8-11

Описание. Раковина небольшая или средних размеров, округлого очертания, двояковыпуклая. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины, замочные углы округлые. Макушка брюшной створки довольно большая, высокая, загнутая над макушкой спинной створки. Синус очень слабо выражен. Спинная створка более вздутая, чем брюшная. Макушка низкая, слегка загнутая. Возвышение неясно выражено. Поверхность створки покрыта грубыми радиальными ребрами и концентрическими знаками роста. Число радиальных ребер увеличивается путем дихотомии, редко интеркаляции. При пересечении ребер с концентрическими элементами скульптуры образуются утолщения. В брюшной створке имеются относительно массивные зубы. Зубные ямки глубокие и широкие, в спинной створке небольшие круральные пластины.

Распространение. Толша Куидат (живетский ярус - франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

Семейство *Delthyrididae* Waagen, 1883

Род *Howittia* Talent, 1956

Howittia wangi (Hou, 1959)

Табл. IV, фиг. 14-18

Описание. Раковина маленьких размеров, поперечно вытянутая, умеренно вздутая. Замочный край несколько короче наибольшей ширины раковины. Замочные углы округленные. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушка загнутая. Арея довольно высокая. Синус начинается от макушки и расширяется в направлении к переднему краю. По его середине проходит одна резко выраженная складка. В брюшной створке имеется очень низкий срединный валик (миофрагм). Зубные пластины развиты. На спинной створке возвышение, начинающееся от макушки, разделяется глубокой бороздкой на два крупных ребра. Боковые ребра простые, угловатые около 10-11 на каждой стороне от синуса и возвышения. Микроскульптура состоит из тесно расположенных концентрических линий нарастания, на которых наблюдаются тончайшие короткие иглы.

Замечание. Этот вид до недавнего времени во Вьетнаме был известен как *Hysterolites wangi* (Hou). Однако его правильнее относить к роду *Howittia* Talent.

Распространение. Горизонт Бакбун (нижний девон), р-н Чобо, низовье р. Да; р-н Чангса, провинция Бактхай; р-н Донгхе, провинция Каобанг; р-н Ванлинь, провинция Лангшон; р-н Донгван, провинция Хатуен.

Род Euryspirifer Wedekind, 1925

Euryspirifer tonkinensis (Mansuy, 1908)

Табл. VII, фиг. 2-4

Описание. Раковина больших размеров поперечно-треугольного очертания. Ширина раковины превышает ее длину в два раза. Замочные углы очень острые. Брюшная створка умеренно выпуклая. Выпуклость более сильная в примакушечной части. Макушка большая, слегка загнутая. Арея невысокая, слабо-вогнутая, с почти параллельными краями. Синус начинается от макушки, по мере приближения к лобному краю он быстро расширяется и углубляется, образуя дугообразный язычок. Спинная створка умеренно вздутая. Возвышение гладкое, округленное, высокое. Арея спинной створки линейная. Ребра на боках створки простые, округленные, широкие, число их колеблется от 6 до 10 на каждой стороне. Боковые ребра по резкости значительно уступают ребрам, расположенным вблизи синуса. Поверхность раковины покрыта ясными концентрическими полосами. На передней части каждой из них располагается правильный ряд мелких, коротких, направленных вперед игл.

Внутри брюшной створки развиты тонкие, длинные, доходящие до половины длины раковины зубные пластины. Мускульные отпечатки неглубокие, удлиненно-яйцевидные, струйчатые, разделенные невысоким валиком. Внутри спинной створки видны селталные пластинки.

Распространение. Горизонт Миале (нижний девон, пражский ярус), р-н Енлак; р-н Чангса, провинция Бактхай; р-ны Халанг, Донгхе, провинция Каобанг; р-ны Донгван, Дайтхи, провинция Хатуен; р-ны Камтуи, Донгшон, провинция Тханьхоа; плато Туачуа, провинция Лайчяу; в низовье р. Да; о-ва Нгок-ынг, Тхуаконг, зал. Халонг.

Семейство Athyrididae M'Coy, 1844

Род Athyris M'Coy, 1844

Athyris spiriferoides (Eaton, 1831)

Табл. VIII, фиг. 6

Описание. Раковина довольно больших размеров, гладкая, поперечно-вытянутая. Замочный край изогнутый. Брюшная створка умеренно выпуклая. Наибольшая выпуклость находится на середине длины раковины. Макушка острая, загнутая. Синус начинается от макушки, резко выражен на передней половине створки и оканчивается высоким дугообразным язычком. Возвышение спинной створки ясно выражено на передней ее половине. На поверхности раковины имеются резкие концентрические знаки роста.

Распространение. Горизонт Миале (пражский ярус, нижний девон), р-ны Куангко и Енлак, провинция Бактхай.

Семейство Stringocephallidae King, 1850

Род Stringocephalus DeFrance, 1825

Stringocephalus burtini DeFrance, 1825

Табл. VIII, фиг. 8

Описание. Раковина большая, гладкая, поперечно-овальная, почти равнодвояковыпуклая. Замочный край изогнутый. Арея отсутствует. Брюшная створка

умеренно вздутая; макушка загнутая (как клюв). Септа высокая, длинная. В спинной створке также присутствует длинная септа. Замочный отросток массивный, очень длинный, раздвоенный.

Распространение. Нижняя часть толщи Куидат (живетский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен; горизонт Халанг (живетский ярус), р-н Халанг, провинция Каобанг; р-н Киньмон, провинция Хайхынг.

Семейство Ambocoellidae Grabau, 1931

Род Emanuella Grabau, 1923

Emanuella plicata Grabau, 1931

Табл. VII, фиг. 5

Описание. Раковина небольших размеров, поперечно вытянутая, неравнодвояковыпуклая. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины. Замочные углы прямые. Макушка брюшной створки загнутая; арча треугольная. Синус едва заметный. Макушка спинной створки маленькая; арча низкая, узкая, возвышение слабо выраженное. У переднего края имеются короткие плоские ребра и слабо выраженные концентрические линии.

Распространение. Толща Куидат (живетский ярус - франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

Emanuella ronensis (Mansuy, 1913)

Табл. VIII, фиг. 7, 9

Описание. Раковина небольших и средних размеров, значительно вздутая, округло-прямоугольная. Замочный край прямой, несколько короче наибольшей ширины. Замочные углы округлые. Брюшная створка с толстой загнутой макушкой. Арча вогнутая, средней высоты. Синус гладкий, округленный, начинается от самой макушки и расширяется по направлению к переднему краю. Он ограничен по бокам двумя большими округлыми складками и оканчивается высоким дугообразным язычком. Зубные пластины отсутствуют. Вместо них имеются дельтиральные кили. Спинная створка с невысокой макушкой, арча линейная, возвышение гладкое, начинающееся от макушки, сильно приподнятые. В спинной створке имеются струйчатый замочный отросток, срединная септа, септалей и круральные пластины. По каждую сторону от синуса и возвышения лежит по одной большой округленной складке. Боковая и передняя комиссулы имеют зигзаговидное очертание. Микроскульптура состоит из концентрических линий нарастания.

Распространение. Толща Куидат (живетский ярус - франский ярус), р-ны Куидат, Чукъя, провинция Биньчитхиен.

Род Ambocoelia Hall, 1860

Ambocoelia umbonata (Conrad, 1842)

Табл. VII, фиг. 6

Описание. Раковина маленькая, плосковыпуклая, продольно-овальная, замочный край прямой, равен или короче наибольшей ширины, замочные углы округлые. Синус присутствует на обеих створках. Брюшная створка сильно вздутая. Макушка довольно большая, загнутая. Синус линейной формы, начинается от макушки и почти не расширяется в направлении к переднему краю, он отчетливо отделяется от боковых лопастей; арча широкая, вогнутая, удлиненная до замочных окончаний. Макушка спинной створки маленькая, подогнутая

под макушку брюшной створки; аррея низкая, синус более широкий и глубокий. Микроструктура раковины состоит из тонких концентрических линий и радиальных струек.

Распространение. Толпа Куидат (живетский ярус - франский ярус), р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

Семейство Athyrisinidae Grabau, 1931

Род Athyrisina Hayasaka, 1921

Athyrisina squamosa Hayasaka, 1922

Табл. VIII, фиг. 8-10

Описание. Раковина средних размеров, округло-пятиугольная, с почти одинаково выпуклыми створками. Замочный край короткий, изогнутый. Замочные углы весьма округлены. Брюшная створка умеренно выпуклая. Макушка загнутая, приподнятая. Аррея отсутствует. Синус начинается от макушки, неглубокий, округленного сечения, заканчивается довольно высоким дугообразным язычком. Спинная створка с приплюснутой макушкой. Возвышение округленное, отчетливо выраженное только у переднего края. Поверхность раковины покрыта ребрами, число которых по каждую сторону от синуса и возвышения достигает 11 и сильно увеличивается дихотомированием. Ребер в синусе и на возвышении 5-6. Концентрические знаки нарастания пластинчатые. Внутри брюшной створки зубные пластины вогнуты, приближены к стенкам раковины, имеются замочные пластинка и срединная септа.

Распространение. Свита Баннгуон (пражский ярус, нижний девон), р-н низовья р. Да.

Семейство Cyrtospiriferidae Termier et Termier, 1949

Род Cyrtiopsis Grabau, 1923

Cyrtiopsis zuongi Hong, 1984

Табл. VIII, фиг. 5

Описание. Раковина субпятиугольная, слегка продольно вытянутая, равнодвояковыпуклая. Замочный край прямой, равный 2/3 наибольшей ширины, совпадающей с серединой длины раковины. Замочные углы тупые и округленные. Брюшная створка сильно вздутая. Макушка маленькая, острая, загнутая, но нависающая над макушкой спинной створки. Аррея довольно высокая, слегка вогнутая. Синус неглубокий, начинается от самой макушки, быстро расширяется в направлении к переднему краю, где он отчетливо отделяется от боковых частей. Язычок высокий с округло-трапециевидальным сечением. Спинная створка довольно широкая, макушка чуть выдается, но не выше замочного края. Возвышение широкое, высокое, полукруглое в сечении, ясно выражено от самой макушки, отчетливо ограничено с двух сторон. Поверхность раковины покрыта простыми ребрами. Микроструктура состоит из мелких струек и сосочков.

Сравнение. Описанный вид отличается от *Cyrtiopsis graciosa* Grabau очертанием раковины, неглубоким синусом и наличием сосочков.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Танлам, провинция Биньчитхиен.

Род *Uchtospirifer* Ljaschenko, 1957

Uchtospirifer tanlamensis Hong, 1984

Табл. VII, фиг. 7

Описание. Раковина средних размеров поперечно вытянутая, неравнодвояковыпуклая. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины, расположенной посредине. Замочные углы округлые. Брюшная створка сильно выпуклая. Макушка высокая, с тонкой загнутой вершиной, Арея треугольная, довольно широкая, слегка вогнутая. Нижняя часть гладкая. Синус широкий, занимает $1/3$ поверхности створки, ясно ограничен. Язычок синуса умеренно высокий. Спинная створка умеренно выпуклая. Макушка широкая, несколько выдается, незагнутая. Возвышение широкое, низкое, плоскоокруглое, оно отчетливо отделяется от боковых частей глубокими бороздками. В синусе и на седле имеются дихотомирующие у переднего края ребра, на которых есть мелкие иглы. Кроме того, на поверхности раковины видны ясно выраженные концентрические линии нарастания.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Uchtospirifer arlanensis* (Ljasch.) малозагнутой брюшной макушкой, глубоким синусом, низким седлом и отсутствием концентрической линии роста.

Распространение. Верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Танлам, провинция Биньчитхен.

Таблица 1

- Фиг. 1. *Uralinella firma* Sabirov.
Экз. 44/150А, х100, поперечное сечение, верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг.
- Фиг. 2. *Archaelagena sheshmae* (Antropov).
Экз. 34/150А, х75, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Кубай, провинция Биньчитхен.
- Фиг. 3. *Urallinella turkestanica* Sabirov.
Экз. 41/150А, х100, поперечное сечение, верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг.
- Фиг. 4. *Bithurammia latispina* Truong sp. n.
Экз. 1/150А, х75.
Голотип, поперечное сечение, верхняя часть свиты Лошон, животский ярус, р-н Киньмон, провинция Хайхынг.
- Фиг. 5. *Uralinella augusta* Sabirov.
Экз. 45/150А, х100, поперечное сечение, верхняя часть свиты Токтат (фаменский ярус), р-н Токтат, провинция Каобанг.
- Фиг. 6. *Rapatikhinella cannula* (E. Вукoвa).
Экз. 18/130А, х100, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Кубай, провинция Биньчитхен.
- Фиг. 7-10, 18, 25-27. *Tiklinella multiformis* (Lipina).
7 - экз. 6/150А, х105, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Мидык, провинция Биньчитхен; 8 - экз. 21/150А, х105, продольное, тот же возраст, р-н Кубай, провинция Биньчитхен; 9 - экз. 23/150А, х100, продольное, там же; 10 - экз. 22/150А, х100, продольное, там же; 18 - экз. 19/150А, х85, продольное, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Кубай, провинция Биньчитхен; 25 - экз. 10/150, х110, продольное, там же; 26 - экз. 19/150А, х100, продольное р-н Мидык, провинция Биньчитхен.
- Фиг. 11-15. *Multiseptida* aff. *corallina* E. Вукoвa.
11 - экз. 40/150А, х95, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Кубай, провинция Биньчитхен; 12 - экз. 38/150А, х95, поперечное, там же; 13 - экз. 38А, х95, скошенное поперечное, там же; 14 - экз. 39/150А, х95, продольное, там же; 15 - экз. 39/150А, х95, продольное (тангенциальное), там же.
- Фиг. 16, 22, 24. *Multiseptida* sp.
16 - экз. 6/150А, х100, поперечное сечение, верхняя часть толщи Кубай (франский ярус), р-н Мидык, провинция Биньчитхен; 22 - экз. 5-150А, х100, продольное, там же; 24 - экз. 7/150А, х105, продольное, там же.
- Фиг. 17. *Tikhinella fringa* E. Вукoвa.
Экз. 19/150А, х146, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Кубай, провинция Биньчитхен.
- Фиг. 19, 23. *Multiseptida* sp.
19 - экз. 5/150А, х105, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Мидык, провинция Биньчитхен; 23 - экз. 8/150А, х105, продольное, там же.
- Фиг. 20, 21. *Multiseptida anmaensis* Truong sp. n.
20 - экз. 9/150А, х100, голотип, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Мидык, провинция Биньчитхен; 21 - экз. 7/150А, х100, продольное, там же.

Таблица II

Фиг. 1,4. *Nanicella tchernyshevae* Lipina.

Экз. 12/150А, х100, медианное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Мидык, провинция Биньчитхиен; 4 - аксиальное, шлиф 47/150А, х100, верхняя часть толщи Лошон, живетский ярус, р-н Чангкень, г. Хайфон.

Фиг. 2, 3, 5-8, 10, 11. *Tournayella* (*Eotournayella*) *jubra* Lipina et Pronina.

2 - экз. 24/150А, х100, медианное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Кубай, провинция Биньчитхиен; 3 - экз. 29/150А, х100, аксиальное, там же; 5 - экз. 30/150А, х100, аксиальное, там же; 6 - экз. 29/150А, аксиальное, там же; 7 - экз. 31/150А, х120, аксиальное, там же; 8 - экз. 34/150А, х100, медианное, там же; 10 - экз. 32/150А, х100, аксиальное, там же; 11 - экз. 31/150А, х100, аксиальное, там же.

Фиг. 12, 13. *Eonodosaria evlanensis* Lipina.

12 - экз. 18/150А, х88, продольное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Кубай, провинция Биньчитхиен; 13 - экз. 20/150А, х75, продольное, там же.

Фиг. 14. *Nanicella Porrecta* E. Vukova.

Экз. 13/150А, х80, медианное сечение, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, р-н Мидык, провинция Биньчитхиен.

Фиг. 9, 15, 16. *Eoeginetzina* Lipina.

9 - экз. 36/150А, х100, продольное сечение, нижняя часть толщи Банкай, франский ярус, низовье р. Да; 15 - экз. 37/150А, х100, продольное, там же; 16 - экз. 15/150А, х100, франский ярус, верхняя часть толщи Кубай, провинция Биньчитхиен.

Фиг. 17. *Septatournayella* (*Eoseptatournayella*) *rauserae* *rauserae* (Lipina).

Экз. 25/150А, х70, медианное сечение, верхняя часть свиты Токтат, фаменский ярус, р-н Токтат, провинция Каобанг.

Фиг. 18, 19. *Quasiendothyra* (*Eoquasiendothyra*) *communis* (Rauser).

18 - экз. 46/150А, х100, медианное сечение, слои с *Quasiendothyra*, р-н Мидык, провинция Биньчитхиен; 19 - экз. 26/150А, х100, аксиальное, слои с *Quasiendothyra*, свита Токтат, р-н Токтат, провинция Каобанг.

Фиг. 20. *Quasiendothyra* (*Eoenodothyra*) *conferta* Durkina.

Экз. 15/150А, х100, аксиальное сечение, слои с *Quasiendothyra*, толща Конвой, р-н Киенан, г. Хайфон.

Фиг. 21. *Quasiendothyra* (*Quasiendothyra*) *kobeitusana* *kobeitusana* Rauser.

Экз. 42/150А, х100, аксиальное сечение, слои с *Quasiendothyra*, свита Токтат, р-н Токтат, провинция Каобанг.

Фиг. 22. *Quasiendothyra* (*Quasiendothyra*) *konensis* (Lebedeva).

Экз. 43/150А, х100, аксиальное сечение, слои с *Quasiendothyra*, свита Токтат, р-н Токтат, провинция Каобанг.

Таблица III

Фиг. 1. *Hindeodella priscilla* (Stauffer).

Обр. 64/2, х60, известняки Тифай, нижняя подсвита Накуан, эмский (элиховский) ярус, р-н Донгван, провинция Хатуен.

Фиг. 2-4. *Belodella devonica* (Stauffer).

Обр. 64/2, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 5. *Belodella triangularis* (Stauffer).

Обр. 64/2, х60, там же.

Фиг. 6-8. *Ozarkodina denckmani* Ziegler.

Обр. 64/2, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 9. *Ancyrodella nodosa* Ulrich et Bassler.

Обр. 22, х60, толща Банкай, верхний девон, низовье р. Да.

Фиг. 10 (а, б), 11. *Palmatolepis gigas* Miller et Youngquist.

Обр. 22, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 12 (а, б)-14. *Palmatolepis glabra distoria* Branson et Mehl.

Обр. F106, х60, свита Токтат, верхний девон, р-н Токтат, уезд Чунгхань, провинция Каобанг.

Фиг. 15, 16. *Palmatolepis* cf. *gracilis* Branson et Mehl.

Обр. 43/6, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 17, 18. *Palmatolepis marginifera marginifera* Halms.

Обр. F106, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 19. *Palmatolepis gracilis sigmoidalis* Ziegler.

Обр. 43/6, х60, там же, возраст тот же.

Таблица IV

Фиг. 1. *Palmatolepis minuta minuta* Branson et Mehl.

Обр. F106, х60, свита Токтат, верхний девон, р-н Токтат, уезд Чунгхань, провинция Каобанг.

Фиг. 2. *Palmatolepis quadrantinodosalobata* Sannemann.

Обр. F106, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 3. *Palmatolepis* cf. *regularis* Cooper.

Обр. F106, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 4, 5. *Palmatolepis subperlobata* Branson et Mehl.

Обр. F106, х60, там же, возраст тот же.

Фиг. 6, 7. *Palmatolepis subrecta* Miller et Youngquist.

Обр. 22, х60, толща Банкай, верхний девон, р. Муа, низовье р. Да.

Фиг. 8. *Palmatolepis tenuipunctata* Sannemann.

Обр. F 106, х60, свита Токтат, верхний девон, р-н Токтат, уезд Чунгхань, провинция Каобанг.

Фиг. 9. *Palmatolepis triangularis* Sannemann.

Обр. 20, х60, толща Банкай, верхний девон; низовье р. Да.

Фиг. 11-13. *Pandorinellina optima* (Moskalenko).

Обр. 64/2, х60, известняки Тифай, нижняя подсвита Накуан, эмский (элиховский) ярус, р-н Донгван, провинция Каобанг.

Фиг. 14-18. *Howittia wangi* (Hou).

14-16 - экз. 20-21/153, брюшные створки, свита Шонгмуа, горизонт Бакбун, нижний девон, пос. Чобо, низовье р. Да; 17 - 22а/153, спинные створки, горизонт Бакбун, нижний девон, пос. Донгхе, р-н Донгхе-Фукхоа, провинция Каобанг; 18 - экз. 23а/153, спинные створки, свита Бакбун, нижний девон, пос. Ванлинь, р-н Биньжа, провинция Лангшон.

Таблица V

Фиг. 1, 3, 4. *Mesodouvillina* aff. *subinterstitialis* (Kozłowski).

1, 3 - экз. 1а/153, брюшная; 4 - спинная створки, х2, верхи нижней части свиты Шонгмуа, р-н низовье р. Да.

Фиг. 2, 5, 7. *Iridistrophia* aff. *praeumbracula* (Kozłowski).

2, 7 - экз. 16/153, спинные; 5 - брюшные створки, там же, возраст тот же.

Фиг. 6, 12, 14. *Salopina longi* (Zuong).

Экз. 2а/153 (6а - брюшная, 6б - спинная створки, 6в - вид сбоку, 6г - вид спереди), слои Енлак, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, пос. Енлак, уезд Нари, провинция Бактхай; 12, 14 - экз. 3а/153, ядра и отпечатки брюшных и спинных створок, там же, возраст тот же.

Фиг. 8-10, 11, 13. *Dicoelostrophia annamitica* (Mansuy).

8 - экз. 4а/153, брюшная створка; 9 - экз. 5а/153; брюшная створка; 10 - экз.

6а/153, спинная створка; 13 - экз. 7а/153, спинная створка, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, р-н Донгван, провинция Хатуен, р-н Чангса, провинция Бактхай.

Фиг. 15. *Yunnanellina hanburyi* (Davidson).

Экз. 8в/153 (15а, 15б - спинная створка, х5), толща Себангхиенг, фаменский ярус, верхний девон, южная окраина пос. Кубай, р-н Кубай, провинция Биньчитхиен.

Фиг. 16. *Gypidula biplicata* (Schnur).

16а-16г - экз. 9а/153, различные положения раковины; 16д, 16е - спинная створка, х3; нижняя часть толщи Куйдат, живетский ярус, средний девон, пос. Чукья, уезд Хюнгхе, провинция Нгетинь.

Таблица VI

Фиг. 1, 3. *Schizophoria ivanovi* (Tschernychev).

1а-1д - экз. 11а/153, различные положения раковины, нижняя часть толщи Куидат, живетский ярус, средний девон, пос. Куидат, провинция Биньчйтхиен;
3а-3г - экз. 10а/153, различные положения раковины, там же, возраст тот же.

Фиг. 2. *Yunnanellina aff. triplicata* Grabau.

Экз. 8а/153 (2а - спинная створка, 2б - то же, х5), толща Себанхиенг, фаменский ярус, верхний девон, пос. Кубай, р-н провинции Биньчйтхиен.

Фиг. 4. *Ivdelina nalivkini* (Andronov).

Экз. 00/153 (4а-4г - различные положения раковины, х2), свита Халанг, живетский ярус, средний девон, с. Бангка, р-н Халанг, провинция Каобанг.

Фиг. 5. *Mimatypa desquamata* (Sowerby).

5а-5д - экз. 13а/153, различные положения раковины, толща Кубай, живетско-франский возраст, пос. Кубай (к югу от него), р-н Кубай, провинция Биньчйтхиен.

Фиг. 6, 7. "*Uncinulus*" *yenlacensis* Zuong.

6а-6г - экз. 14а/153, различные положения раковины, х2, слои Енлак, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, пос. Енлак, уезд Нары, провинция Бактхай; 7 - экз. 2в/153, спинная створка, х2, там же, возраст тот же.

Фиг. 8-11. *Spinatypa aspera* Schlotheim.

8 - экз. 15а/153, спинная створка; 9а, 9б - экз. 16а/153, брюшная и спинная створки соответственно; 10а, 10б - экз. 17в/153, брюшная и спинная створки соответственно; 11 - экз. 17а/153, брюшная створка, х1, толща Куидат, живетско-франский возраст, пос. Куидат, р-н Куидат, провинция Биньчйтхиен.

Таблица VII

Фиг. 1. *Desquamatia ventricosa* (Kelus).

1а-1в - экз. 19а/153, различные положения раковины, толща Куидат, живетско-франский возраст, пос. Куидат, р-н Куидат, провинция Биньчйтхиен.

Фиг. 2-4. *Euryspirifer tonkinensis* (Mansuy).

2 - экз. 14а/153, брюшная створка; 3 - экз. 26а/153, спинная створка; 4а, 4б - экз. 25а/153, брюшная створка и микроструктура раковины соответственно, х5, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, р-ны Халанг (Каобанг), Енлак (Бактхай).

Фиг. 5. *Emanuella plicata* Grabau.

5а-5д - экз. 27а/153, различные положения раковины, низы толщи Куидат, живетский ярус, средний девон, р-н Куидат, провинция Биньчйтхиен.

Фиг. 6. *Ambocoela umbonata* (Conrad).

6а-6д, экз. 28а/153, различные положения раковины, там же, возраст тот же.

Фиг. 7. *Uchospirifer tanlamensis* Hong.

7а-7д - экз. 29а/153, различные положения раковины, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус верхний девон, с. Танлам, р-н Летуи, провинция Биньчйтхиен.

Фиг. 8-10. *Athyrisina squamosa* Hayasaka.

8а-г - экз. 30а/153, различные положения раковины; 9, 10 - экз. 31а/153, х5 (9а - спинная створка, 9б - то же спереди, 10а - брюшная створка, 10б - микроструктура раковины), свита Банггуон, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, с. Мьонгньё, р. Шуонньё, низовье р. Да.

Таблица VIII

Фиг. 1-3. *Parachonetes zeili* (Mansuy).

1 - экз. 33а/153, брюшная створка; 2 - экз. 25в/153, брюшная створка, х2; 3 - экз. 25с/153, микроструктура раковины, х5, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, с. Молиньям, г. Тхайнгуен, провинция Бактхай.

Фиг. 4. *Nayunella platiformis* Hong. sp. n.

4а-4д - экз. 8-153 (голотип), различные положения раковины, х3, толща Себанхиенг, фаменский ярус, верхний девон, р-н Кубай, провинция Биньчйтхиен.

Фиг. 5. *Cyrtiopsis zuongi* Hong.

5а-5д - экз. 29в/153, различные положения раковины, верхняя часть толщи Кубай, франский ярус, верхний девон, с. Танлам, р-н Летуи, провинция Биньчйтхиен.

Фиг. 6. *Athyris spiriferoides* (Easton).

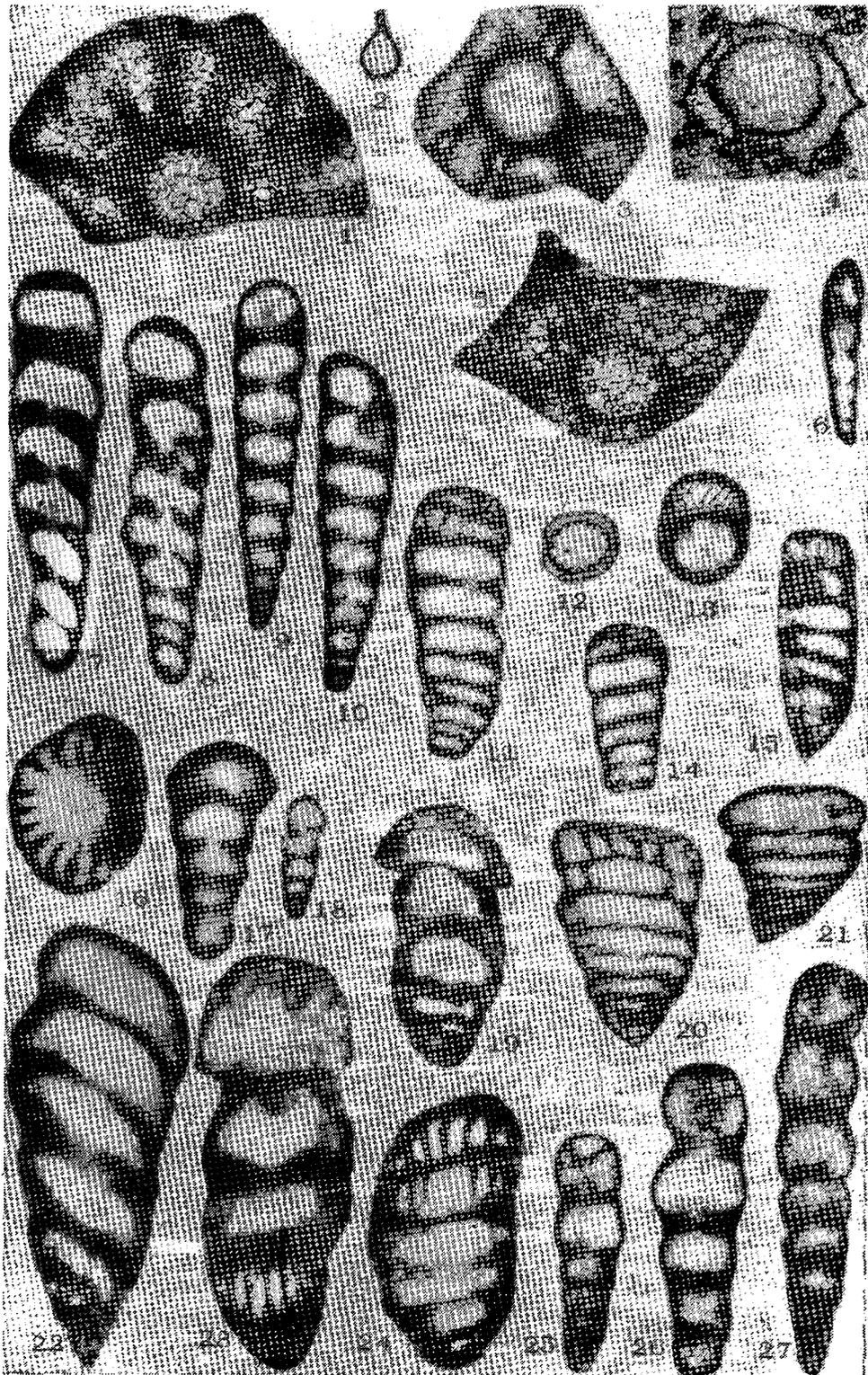
6а-6в - экз. 31а/153, различные положения раковины, слои Енлак, горизонт Миале, пражский ярус, нижний девон, с. Баннюан, р-н Куангко, провинция Бакхай.

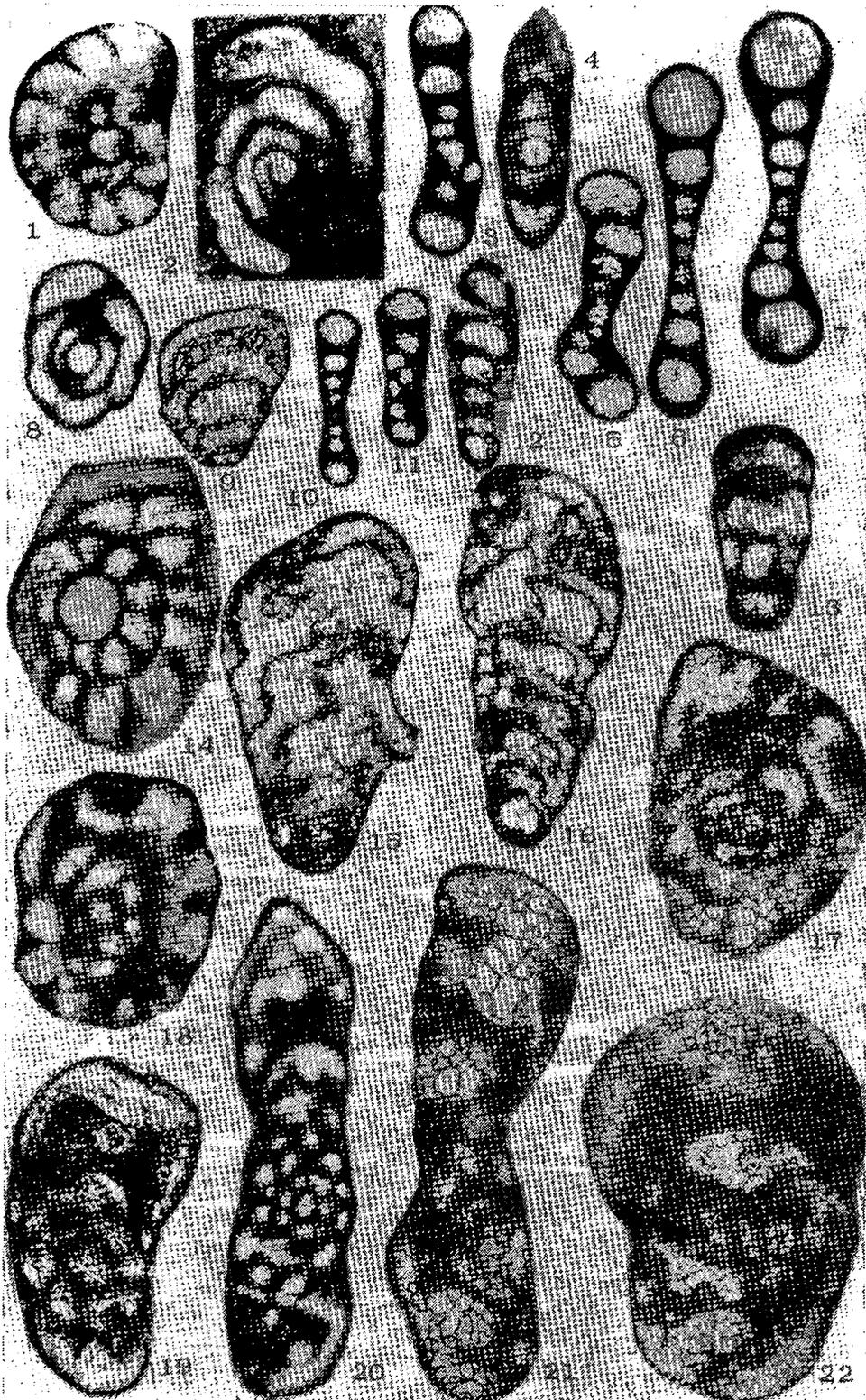
Фиг. 7. *Emanuella ronensis* (Mansuy).

7а - экз. 30а/153, брюшная створка; 7б - спинная створка, 9а-9г - экз. 28в/153, различные положения раковины, нижняя часть толщи Куидат, живетский ярус, средний девон, р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

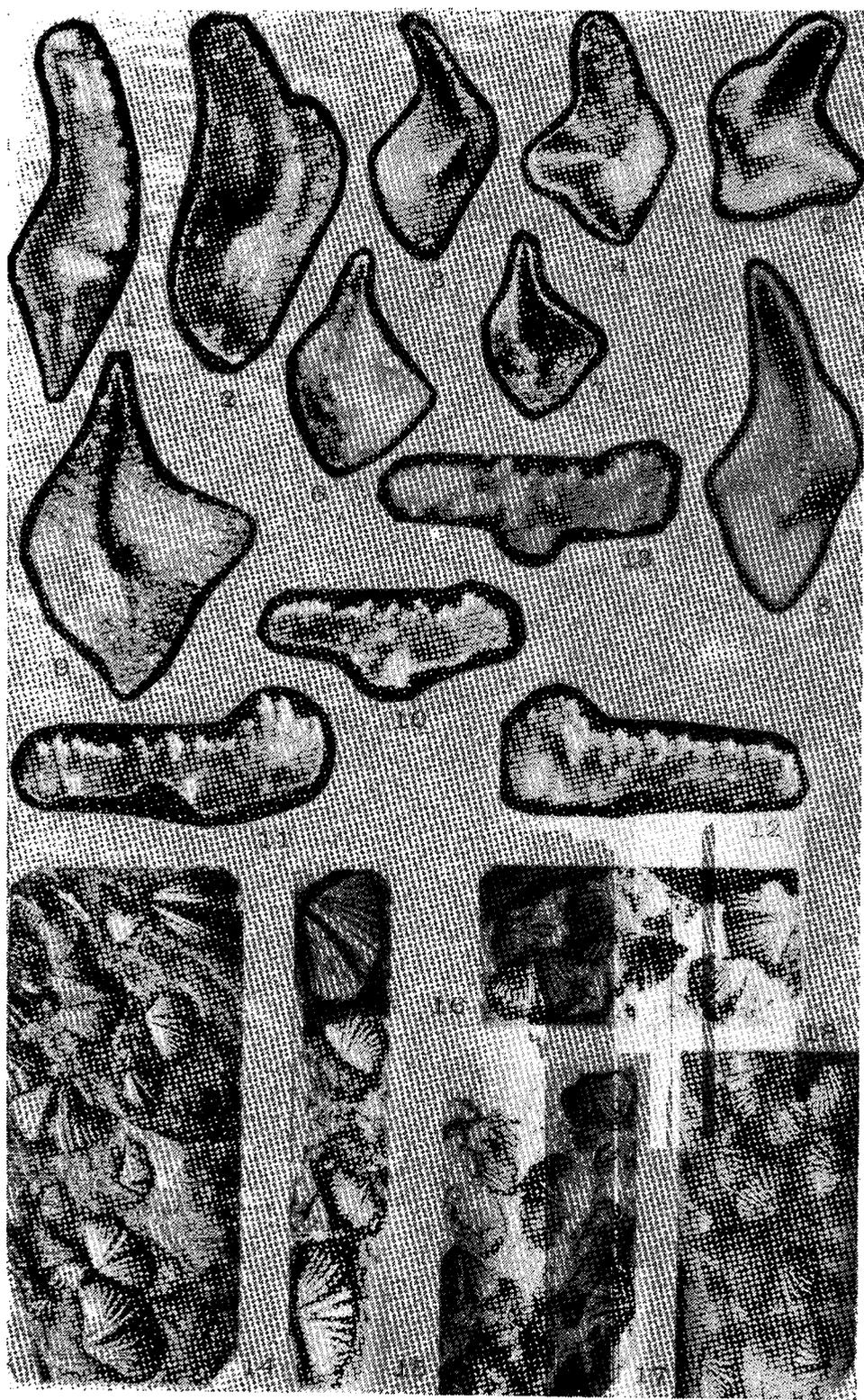
Фиг. 8. *Stringocephalus burtini* DeFrance.

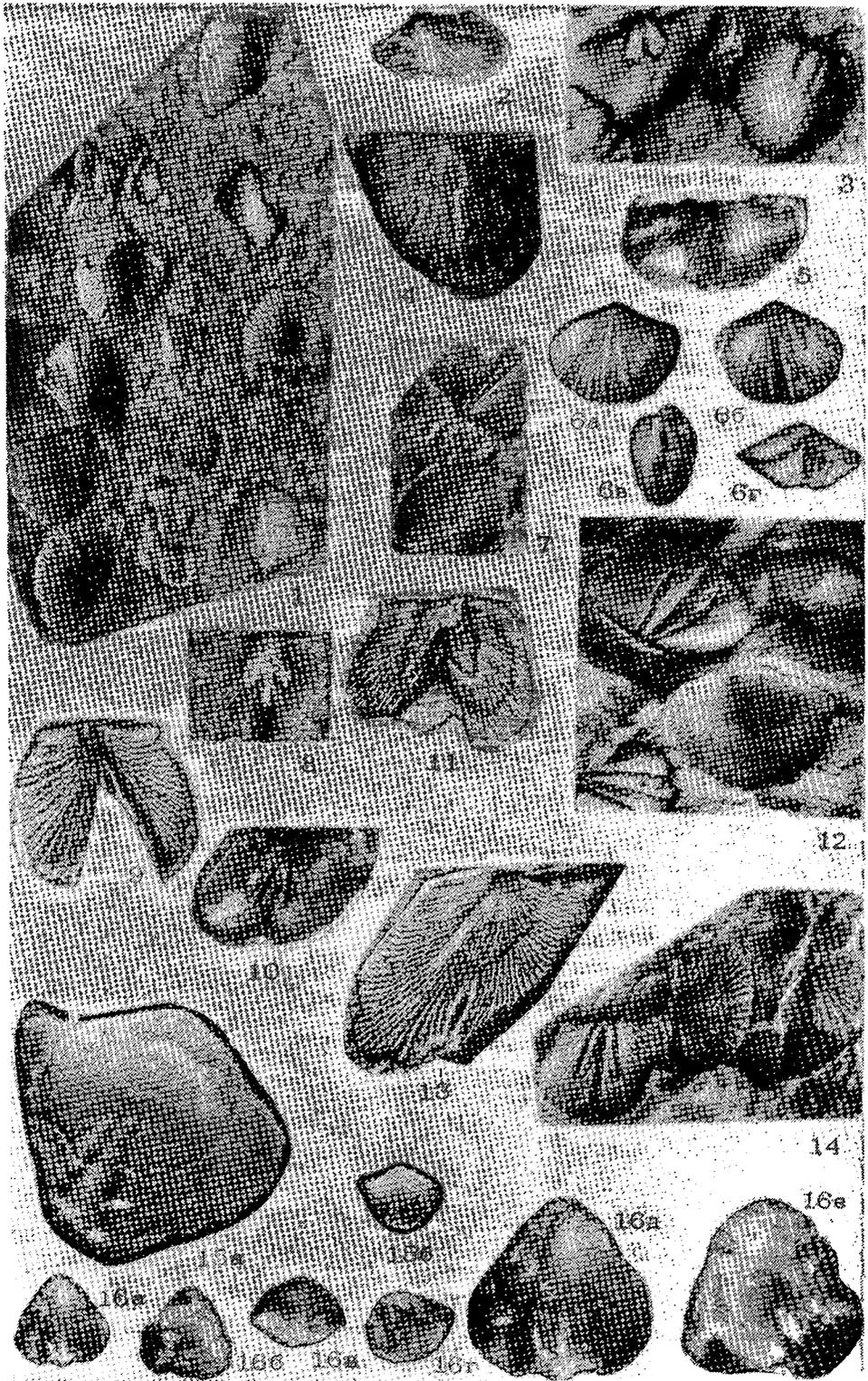
8а-8в - экз. 32а/153, различные положения раковины, нижняя часть толщи Куидат, живетский ярус, средний девон, р-н Куидат, провинция Биньчитхиен.

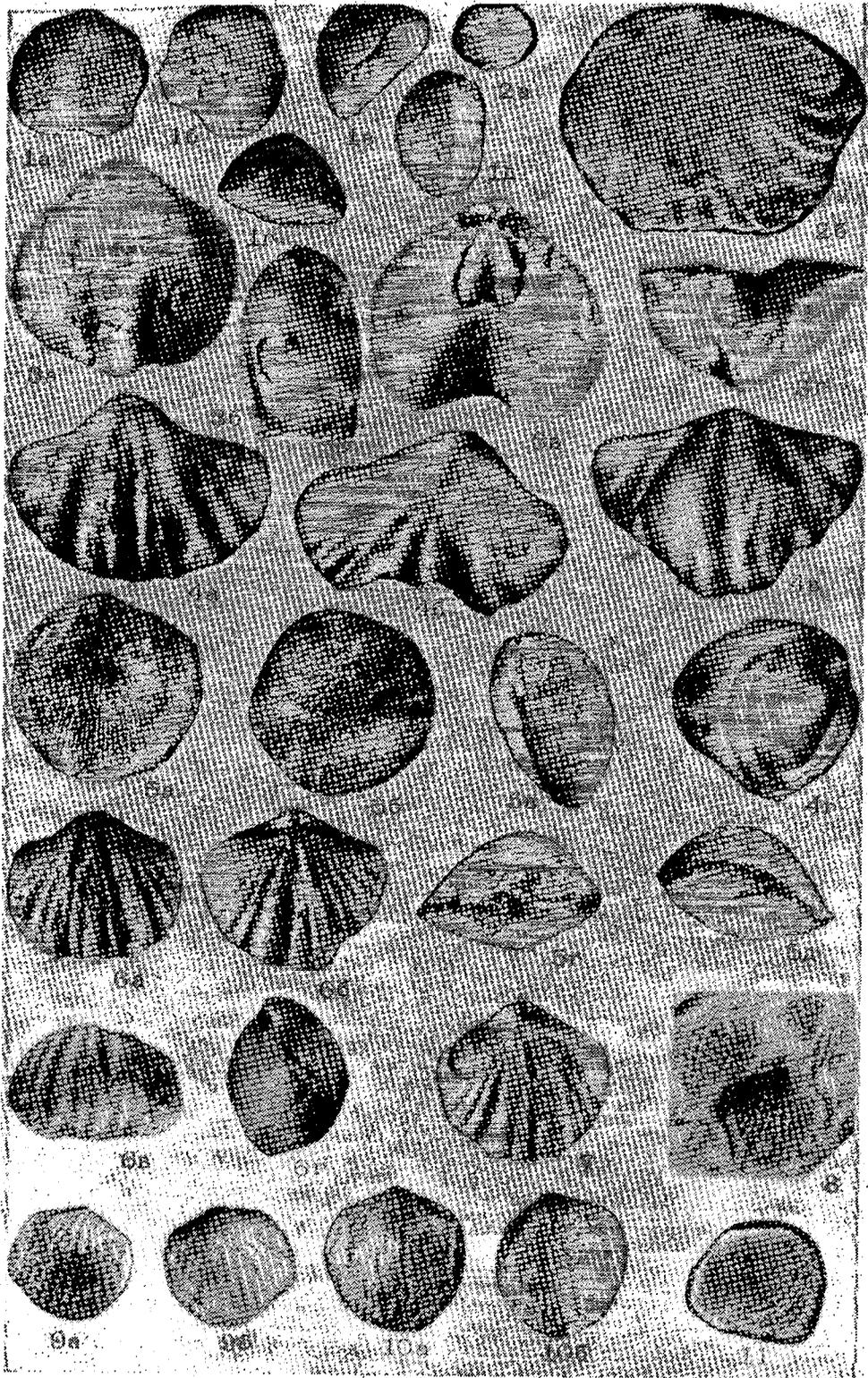


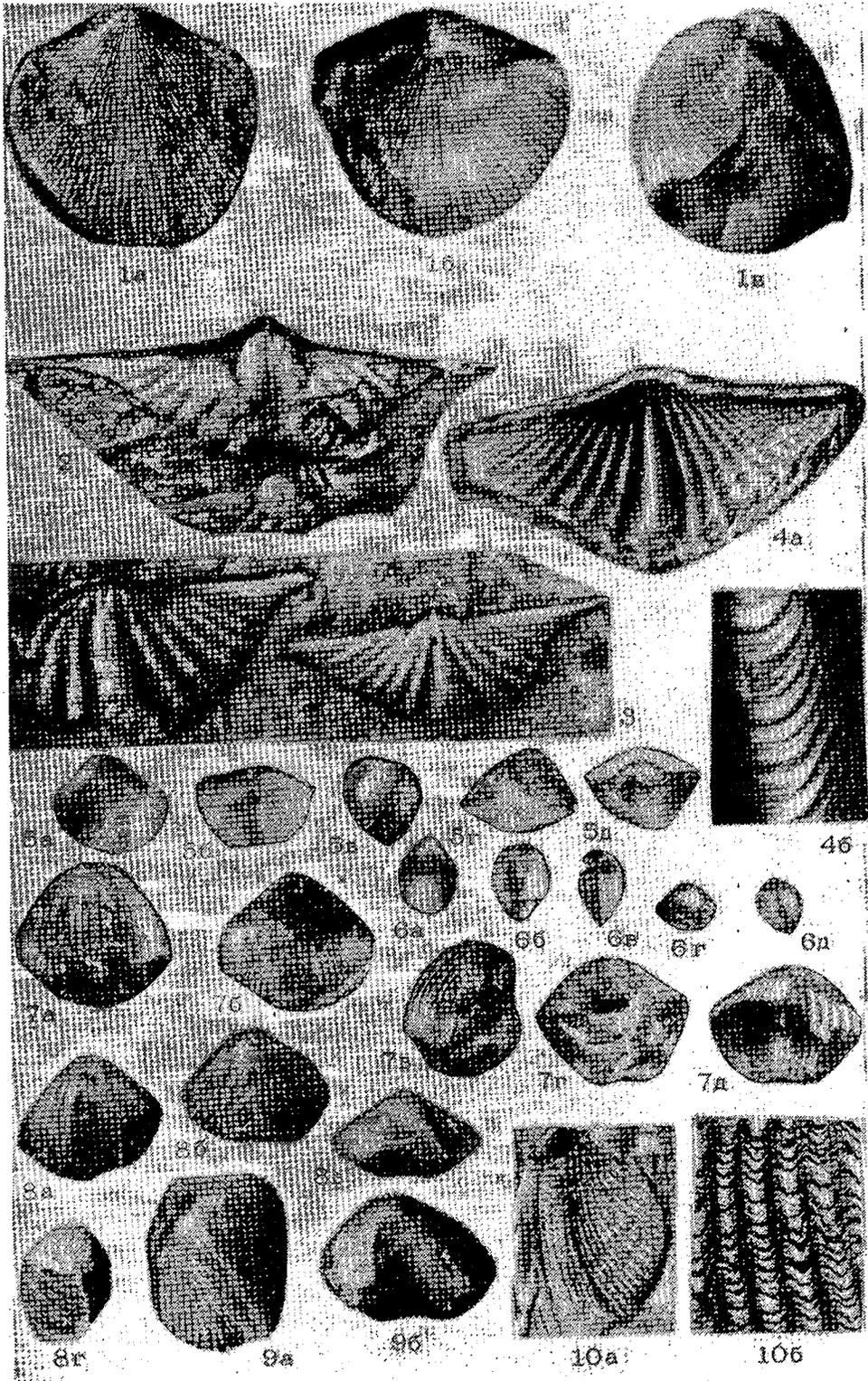


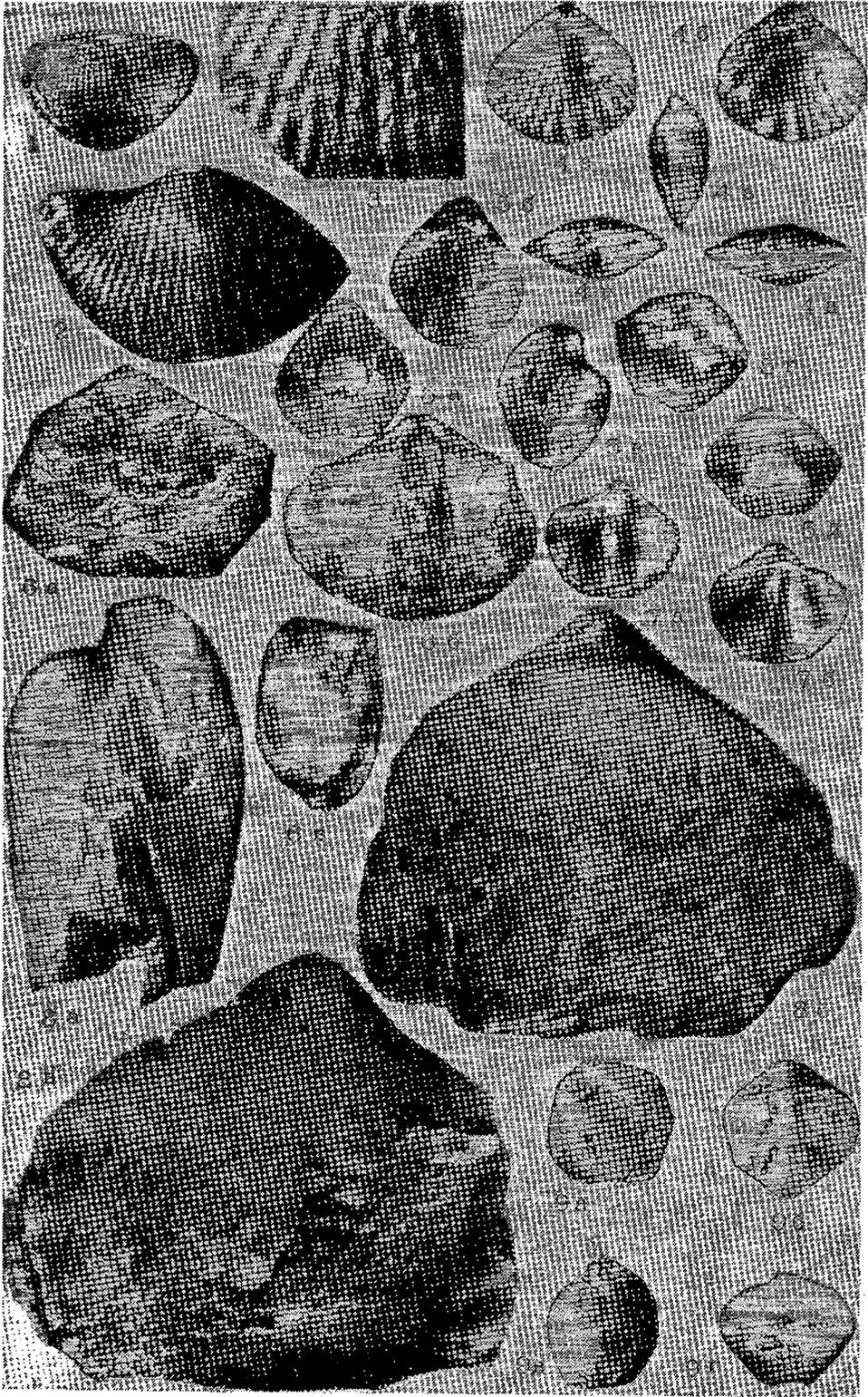












Русская транскрипция имен
и географических названий

- Буй Фу Ми - Bùi Phú Mỹ
Данг Чан Хуен - Đặng Trần Huyền
Динь Минь Монг - Đinh Minh Mộng
Доан Ки Тжи - Đoàn Kỳ Thụy
Доан Нят Чыонг - Đoàn Nhật Trường
Зыонг Суан Хао - Dương Xuân Hào
Ле Зжи Бать - Lê Duy Bách
Нгуен Ван Тьен - Nguyễn Văn Chiến
Нгуен Ван Хоань - Nguyễn Văn Hoàn
Нгуен Винь - Nguyễn Vinh
Нгуен Динь Хое - Nguyễn Đình Hòe
Нгуен Динь Хонг - Nguyễn Đình Hồng
Нгуен Дык Khoa - Nguyễn Đức Khoa
Нгуен Кинь Куок - Nguyễn Kinh Quốc
Нгуен Суан Бао - Nguyễn Xuân Bao
Нгуен Суан Зыонг - Nguyễn Xuân Dương
Нгуен Тхе Зан - Nguyễn Thế Dân
Нгуен Тхом - Nguyễn Thơm
Нгуен Тьонг Чи - Nguyễn Tường Tri
Нгуен Хью Хунг - Nguyễn Hữu Hùng
Та Хоа Фьюнг - Tạ Hòa Phương
Та Хоанг Тинь - Tạ Hoàng Tinh
Тонг Зжи Тхань - Tống Dzuỵ Thanh
Фам Ван Куанг - Phạm Văn Quang
Фам Динь Лонг - Phạm Đình Long
Фам Зжи Тхонг - Phạm Huy Thông
Фам Ким Нган - Phạm Kim Ngân
Фан Шон - Phan Sơn
Хоанг Нгок Ки - Hoàng Ngọc Kỳ
Хоанг Суан Тинь - Hoàng Xuân Tinh
Чан Ван Чи - Trần Văn Trí
Чан Дык Льюнг - Trần Đức Lương
Чан Тинь - Trần Tinh
Анма - An Mã, с.
Атек - A Chоóc, с.
Бакбо - Bắc Bộ, регион
Бакбун - Bắc Bун, с.
Баккан - Bắc Cạn, пос.
Бактхай - Bắc Thái, пров.
Бакшов - Bắc Sơn, пос.
Бангка - Bằng Ca, пос.
Банжанг - Bản Giàng, с.
Банкай - Bản Cай, с.
Банконг - Bản Cống, с.
Бацлау - Bản Lầu, с.
Банмонг - Bản Mong, с.
Банлуяг - Bản Lung, с.
Бангам - Bản Ngâm, с.
Бангуон - Bản Nguồn, с.
Банпап - Bản Páp, с.
Бантанг - Bản Tang, с.
Бантхан - Bản Than, с.
Бантханг - Bản Thằng, Bản Thằng, с.
Бантхок - Bản Thốc, с.
Бантяо - Bản Cháo, с.
Банхом - Bản Hom, с.
Баолак - Bảo Lạc, р-н
Бахе - Ba Khe, с.
Биньчитхюен - Bình Trị Thiên, пров.
Бихньой - Bích Nhoi, с.
Бонгбуг - Bồng Bụt, с.
Бонгшон - Bồng Sơn, с.
Ботао - Bò Tao, с.
Бохиенг - Bó Hiêng, с.
Ванен - Vạn Yên, р-н
Ванлинь - Vạn Linh, р-н
Вантянь - Vạn Chánh, с.
Воньяй - Võ Nhai, уезд
Гам - Gầm, Sông Gầm, р.
Гуэ - Huế, г.
Дайду - Đại Dủ, с.
Дайжанг - Đại Giang, с.
Дайтхи - Đại Thị, с.
Даниенг - Đa Niêng, пер.
Деонганг - Đèo Ngang, пер.
Диенбиенфу - Điện Biên Phủ, р-н
Динька - Đình Cа, р-н
Донгван - Đồng Văn, р-н
Донгле - Đồng Lê, пос.
Донгтхо - Đồng Thọ, с.
Донгхе - Đồng Khê, пос.
Донгхой - Đồng Hới, пос.
Донгчюеу - Đồng Triều, уезд
Донгшон - Đồng Sơn, с.
Дошон - Đờ Sơn, п-ов
Енбаи - Yên Bái, г.
Енлак - Yên Lạc, пос.
Енминь - Yên Minh, с.
Зуенхай - Duyên Hải, р-н
Зыонгдонг - Dương Động, с.
Камло - Cam Lộ, пос.
Камгуи - Cẩm Thủy, уезд

Камтхьонг - Cẩm Thượng, с.
Каобанг - Cao Bằng, пров.
Катданг - Cát Đằng, с.
Кауронг - Cầu Vàng, с.
Киенан - Kiến An, уезд
Кинтутяй - Kín Tu Chải, с.
Киньмон - Kinh Môn, р-н
Коксо - Cốc Xô, с.
Коми - Cò Mi, с.
Конвой - Con Voi, Núi Con Voi, гора
Конкуонг - Con Cuông, с.
Контум - Kon Tum, плато
Кото - Cò Tô, о.
Куанба - Quán Bạ, уезд
Куангбинь - Quảng Bình, пров.
Куанген - Quảng Yên, пос.
Куангко - Quảng Cổ, с.
Куангнинь - Quảng Ninh, пров.
Куангчи - Quảng Trị, пров.
Куангуен - Quảng Uyên, пос.
Куанлан - Quan Lạn, о.
Кубай - Cù Bai, с.
Куидат - Quy Đạt, уезд
Куичяу - Quý Châu, пос.
Кукдыонг - Cúc Đường, пос.
Лангдан - Làng Đán, с.
Лангден - Làng Đền, с.
Лангнап - Làng Nhạp, с.
Лангтянь - Làng Chánh, с.
Лангшунг - Làng Sung, с.
Лаокай - Lào Cai, г.
Лахе - La Khê, с.
Летюи - Lệ Thủy, уезд
Ло - Lô, Sông Lô, р.
Лохон - Lô Sơn, с.
Лунго - Lũng Cỏ, с.
Льокхьеу - Lược Khiếu, с.
Мапиленг - Mã Pí Lèng, с.
Милале - Mía Lẻ, с.
Мидык - Mỹ Đức, пос.
Молиньям - Mỏ Linh Nhạm, с.
Мотом - Mỏ Tôm, с.
Мухбай - Mực Bãi, руч.
Муойной - Muối Nối, с.
Мьонгсен - Mường Xén, уезд
Мьонгте - Mường Tè, уезд
Накуан - Nà Quán, с.
Наман - Nà Man, с.
Намкай - Nậm Cày, с.
Намкан - Nậm Cắn, с.
Наммуой - Nậm Muối, с.
Намныа - Nậm Nứa, с.
Намо - Nà Mọ, с.
Нампиа - Nậm Pịa, руч.
Намтат - Nậm Tát, с.
Нанган - Nà Ngân, с.
Натум - Nà Tum, с.
Наханг - Nà Hang, уезд
Нгахай - Ngã Hai, с.
Нганшай - Ngàn Sâu, руч.

Нганшон - Ngán Sơn, р-н
Нгеан - Nghệ An, пров.
Нгетинь - Nghệ Tĩnh, пров.
Нгоквынг - Ngọc Vũng, о.
Нгоклак - Ngọc Lạc, о.
Нгонрао - Ngon Rào, гора
Ниешон - Niêm Sơn, Niêm Sơn, с.
Ниньбинь - Ninh Bình, р-н
Нуйдео - Núi Đèo, гора
Ноонгэиа - Nọng Dĩa, с.
Нуйтик - Núi Tích, гора
Нуйшат - Núi Sát, гора
Ньюкхай - Nước Hài, пос.
Ньёкуэ - Nho Quế, р.
Нячанг - Nha Trang, г.
Паксум - Pắc Sum, с.
Папей - Papei, с.
Пиоак - Pịa Oắc, с.
Пиэфьонг - Pịa Phường, с.
Пинььюк - Pỉnh Ước, с.
Путхот - Pù Chuột, с.
Раокай - Rào Cỏi, р.
Раотян - Rào Chan, р.
Саефинь - Xà E Phìn, с.
Себангхиенг - Xê Bằng Hiêng, пос.
Сомконжау - Xóm Con Giàu, с.
Сомлоп - Xóm Lốp, с.
Соммаи - Xóm Mây, с.
Сомня - Xóm Nha, с.
Суаншон - Xuân Sơn, гора
Таичаёг - Tây Trang, с.
Такхоа - Tạ Khoa, р-н
Танлам - Tân Lâm, с.
Тасинтханг - Tả Xín Thàng, с.
Тафин - Tà Phình, с.
Тиенхой - Tiên Hội, пос.
Тифай - Chi Phai, с.
Токтат - Tộc Tát, с.
Тонгвай - Tòng Vài, с.
Туачуа - Tủa Chùa, с.
Тули - Tu Lý, пос.
Туенкуанг - Tuyên Quang, г.
Тукофинь - Tu Cờ Phình, с.
Тхайнгуен - Thái Nguyên, г.
Тхакжиенг - Thác Giếng, с.
Тханша - Thần Sa, с.
Тханьлаиг - Thanh Lạng, с.
Тханьхоа - Thanh Hóa, пров.
Тхойсань - Thoi Xanh, о.
Тхуаконг - Thừa Cống, с.
Тхуингуен - Thủy Nguyên, уезд
Тхьонгтھےу - Thượng Chiêu, с.
Тылак - Tử Lạc, с.
Фансипан - Phanxiphan, гора
Фиаден - Phía Đén, с.
Фиакхоа - Phía Khao, с.
Фиенгэиа - Phiêng Dĩa, с.
Фиенгкам - Phiêng Cầm, с.
Фуданиенг - Phú Đa Niêng, с.
Фукхоа - Phục Hòa, пос.

Фухоат - Phu Hoat, р-н
Фупуок - Phu Puoc, с.
Фыонгхоанг - Phuong Hoang, о.
Чангкень - Truong Khen, пос.
Чангса - Truong Sa, с.
Чаони - Trao Nhi, с.
Чиёмхоа - Chiem Hoa, уезд
Чодием - Cho Dien, пос.
Чомчен - Chom Chen, с.
Чомшунг - Chom Sung, с.
Чукъя - Chuc A, с.
Чунгбо - Trung Bo, регион
Чунгхань - Trung Khanh, пос.
Чунгшон - Trung Son, с.
Чыонгшон - Truong Son, гора
Шамныа - Sam Nua, пос.
Шаудонг - Sau Dong, о.
Шаунам - Sau Nam, о.
Шика - Sika, с.
Шиньвинь - Sinh Vinh, с.
Шиньхо - Sinh Ho, с.
Шонггам (Гам) - Song Gam, р.
Шонгда (Да) - Song Da, р.
Шонгка (Ка) - Song Ca, р.
Шонгкау (Кай) - Song Cau, р.
Шонгло (Ло) - Song Lo, р.
Шонгма (Ма) - Song Ma, р.
Шонгмуа (Муа) - Song Mua, р.
Шонгньёкуэ (Ньёкуэ) - Song Nho Que, р.
Шонгхьем (Хьем) - Song Hiem, р.

Шонгхонг (Хонг) - Song Hong, р.
Хажанг - Ha Giang, г.
Хайфонг - Hai Phong, г.
Хайхынг - Hai Hung, пров.
Хакой - Ha Coi, пос.
Халанг - Ha Lang, р-н
Халонг - Ha Long, зал.
Хамронг - Ham Rong, с.
Ханой - Ha Noi, г.
Хаолок - Khe Loc, р-н
Хатинь - Ha Tinh, пров.
Хатуен - Ha Tuyen, пров.
Хедат - Khe Dat, руч.
Хело - Khe Lo, руч.
Хелоп - Khe Lop, руч.
Хериег - Khe Rieng, руч.
Хоабинь - Hoa Binh, г.
Хуойканг - Huoi Cang, с.
Хуойлой - Huoi Loi, с.
Хуойни - Huoi Nhi, с.
Хуойпей - Huoi Pай, с.
Хуойро - Huoi Ro, с.
Хуэ - Hue, г.
Чабан - Tra Ban, пос.
Чалинь - Tra Linh, пос.
Шонла - Son La, пров.
Шуойбанг - Suoi Bang, руч.
Шуойньё - Suoi Nho, руч.
Шуойнюнг - Suoi Nhung, руч.
Шуойча - Suoi Tra, руч.

Оглавление

Предисловие	5
Глава I. История изучения стратиграфии девона во Вьетнаме	7
Исследования до 1945 г.	-
Исследования после 1945 г.	9
Стратиграфия девона в работе по составлению геологической карты Северного Вьетнама	-
Результаты тематического изучения и съемочных работ среднего и крупного масштаба	11
Некоторые особенности истории изучения стратиграфии девона	12
Глава II. Характеристика разрезов девонских отложений	14
О типах разрезов девона	-
Регион Бакбо	19
Тип разрезов Халанг	-
Тип разрезов Шонгхиём	26
Тип разрезов Хаолок	33
Тип разрезов Ло-Гам	35
Тип разрезов Киньмон	37
Тип разрезов Шонгмуа	41
Тип разрезов Нампиа	46
Регион Вьет-Лаос	50
Тип разрезов Шонгка	-
Тип разрезов Раокай	54
Тип разрезов Кубай	58
Глава III. Сопоставление девонских отложений Вьетнама	61
Комплексы фаун по типам разрезов в регионе Бакбо	-
Комплексы фауны в разрезах типа Шонгхиём	-
Комплексы фауны в разрезах типа Халанг	67
Комплексы фауны в разрезах типа Киньмон	70
Комплексы фауны в разрезах типа Хаолок	72
Комплексы фауны в разрезах типа Ло-Гам	73
Комплексы фауны в разрезах типа Шонгмуа	74
Комплексы фауны в разрезах типа Нампиа	77
Корреляция девонских подразделений в регионе Бакбо	79
Горизонт Шика (Sika), D_1^{sk}	-
Слой с <i>Schellwienella praeumbraculum</i>	80
Горизонт Бакбун (Bác Bùn), D_1^{bb}	81
Горизонт Миале (Mia Lé), D_1^{ml}	82
Горизонт Пакнам (Pác Nặm), D_1^{pn}	86
Горизонт Намтат (Nậm Tát), $D_1-D_2^{nt}$	87
Горизонт Халанг (Hạ Lang), D_2^{ghl}	88
Горизонт Токтат (Tốc Tát), D_3^{tf}	89
Обоснование надгоризонтов девонских отложений в регионе Бакбо	90
Надгоризонт Шонгкау	-
Надгоризонт Банпал	-

Комплексы фауны и стратиграфическое расчленение девона в регионе Вьет-Лаос	104
Комплексы фауны в разрезах типа Раскай	-
Комплексы фауны в разрезах типа Кубай	107
Комплексы фауны в разрезах типа Шонгка	108
Корреляция стратиграфических подразделений в регионе Вьет-Лаос	110
глава IV. Основные черты палеогеографии и истории развития палеобассейна на территории Вьетнама в девонском периоде	119
Фашиальная дифференциация девонских отложений во Вьетнаме	-
Регион Бакбо	-
Низы нижнего девона	-
Горизонт Миале (Mia Lé)	122
Надгоризонт Банпап	124
Горизонт Токтат (Тóс Тát)	125
Регион Вьет-Лаос	126
Нижний девон	-
Средний девон	127
Верхний девон	128
Биогеографическая характеристика палеобассейнов	129
О географической дифференциации состава фауны палеобассейнов Бакбо и Вьет-Лаос	-
Палеобиогеографические особенности	130
Главные черты палеогеографии и истории развития палеобассейнов в девонском периоде	132
Бассейн Бакбо	-
Начальный этап раннего девона	-
Миалеское время	134
Банпапское время	135
Токтатское время	136
Бассейн Вьет-Лаос	-
Ранний девон	-
Средний девон	137
Поздний девон	138
Список литературы	139
Приложение. Характерные виды фораминифер, конодонтов и брахиопод	144
Русская транскрипция имен и географических названий	177

CONTENTS

Preface	5
Chapter I. History of study of the Devonian stratigraphy in Viet Nam	7
Investigations of french geologists	-
Investigations in sovereign country	9
Devonian stratigraphy in the paper on composing the geological map for the North Viet Nam	-
Results of subject-matter study and mean and largescale survey	11
Some features of history of the Devonian stratigraphy study	12
Chapter II. Description of Devonian sequences	14
Types of Devonian sequences	-
Bac Bo region	19
Ha Lang sequence type	-
Song Hiem sequence type	26
Khao Loc sequence type	33
Lo Gam sequence type	35
Kinh Mon sequence type	37
Song Mua sequence type	41
Nam Pia sequence type	46
Viet Laos region	50
Song Ca sequence type	-
Rao Cai sequence type	54
Cu Bai sequence type	58
Chapter III. Correlation of Viet Nam Devonian deposits	61
Fauna complexes according to sequence types of the Bac Bo region	-
Fauna complexes from Song Hiem sequence type	-
Fauna complexes from Ha Lang sequence type	67
Fauna complexes from Kinh Mon sequence type	70
Fauna complexes from Khao Loc sequence type	72
Fauna complexes from Lo Gam sequence type	73
Fauna complexes from Song Mua sequence type	74
Fauna complexes from Nam Pia sequence type	77
Correlation of the Devonian units in Bac Bo region	79
Sika horizon, D_1^{sk}	-
Beds with Schellwienella praeumbraculum	80
Bac Bun horizon, D_1^{bb}	81
Mia Le horizon, D_1^{ml}	82
Pac Nam horizon, D_1^{pn}	86
Nam Tat horizon, $D_1-D_2^{nt}$	87
Ha Lang horizon, $D_2^{gv} hl$	88
Toc Tat horizon, D_3^{tt}	89
Determination of superhorizons in the Devonian deposits of Bac Bo region	90

Song Cau superhorizon	90
Ban Pap superhorizon	-
Fauna complexes and stratigraphic subdivision of the Devonian in Viet Laos region	104
Fauna complexes from the sequences of Rao Cai type	-
Fauna complexes from the sequences of Cu Bai type	107
Fauna complexes from the sequences of Song Ca type	108
Correlation of stratigraphic subdivisions in Viet Laos region	110
Chapter IV. Principal characters of paleogeography and the history of development of the Devonian paleobasin on the Viet Nam territory	119
Facial differentiation of the Devonian deposits in Viet Nam	-
Bac Bo region	-
Lower Devonian lower strata	-
Mia Le horizon	122
Ban Pap superhorizon	124
Toc Tat horizon	125
Viet Laos region	126
Lower Devonian	-
Middle Devonian	127
Upper Devonian	128
Biogeographic description of paleobasins	129
Geographic differentiation of fauna composition from Bac Bo and Viet Laos basins	-
Paleogeographic characters	130
Principal characters of geography and the history of development of the Devonian paleobasins	132
Bac Bo basin	-
Initial stage of the Early Devonian	-
Mialesian time	134
Banpapiian time	135
Toctatian time	136
Viet Laos basin	-
Early Devonian	-
Middle Devonian	137
Late Devonian	138
References	139
Supplement. Typical species of foraminifera, conodonts and brachiopoda type	144
Russian transcription of Surnames and geographical names	177

Коллекции целентерат хранятся в ХГМ под номерами 55I, 55II, 55III и 151B.

Научное издание

Тонг Зюи Тхань
Данг Чан Хуен
Нгуен Динь Хонг и др.

СТРАТИГРАФИЯ И ЦЕЛЕНТЕРАТЫ ДЕВОНА ВЬЕТНАМА

Том 1

Стратиграфия

Редактор издательства А.М. Самсоненко
Художественный редактор М.Ф. Глазырина
Художник В.И. Шумаков
Технический редактор Н.М. Остроумова
Корректор Е.Н. Зимина

ИБ № 34210

Сдано в набор 13.05.88. Подписано к печати 10.10.88. МН-01087.
Формат 70x100 1/16. Бумага офсетная. Офсетная печать.
Усл. печ. л. 15 + вкл. Усл. кр.-отт. 17,3. Уч.-изд. л. 16. Тираж 600 экз.
Заказ № 156. Цена 3 руб.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука, Сибирское отделение.
630099 Новосибирск, ул. Советская, 18.

4-я типография издательства "Наука. 630077 Новосибирск, ул. Станиславского, 25.

3000



НАУКА
ИЗДАТЕЛЬСТВО