Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LXXIII, вып. 2, 1978 г.

НОРИЙСКО-РЭТСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ВЬЕТНАМА

ДАНГ ВУ ХУК

Норийско-рэтские отложения С.-З. Вьетнама, которые были выделены Ж. Депра [5] в морскую рэтскую толщу с жирным углем, а затем Ж. Фромаже [7] в слои с Myophoria napengensis, А. Е. Довжиковым [3] в толщу Суой Банг, автором и Нгуен Винем [2] в свиту Суой Банг, широко распространены во многих районах. Это морские терригенные отложения, переходящие в угленосные континентальные, выполняющие узкие удаленные друг от друга прогибы. Описавшие фауну из этой толщи Х. Мансюи [9, 10] и Е. Пат [13] относили ее к рэту. Затем Ж. Фромаже [4, 6, 7], основываясь на нахождении в толще норийских аммоноидей (Tibetites (?) aff. perrin-smithi Mojs. Anatibetites (?) cf. kelvini Mojs.) и в аналогичных отложениях в Лаосе галобий (которые нигде не доживали до рэта), относил всю толщу к норию. Кроме того, он указывал на смешивание норийской и рэтской фаун и считал, что нет никаких оснований выделять рэт в отдельный ярус; он просто образует наиболее высокую зону норийского яруса [4].

В конце 1964 г. автору вместе с Нгуен Винем, а затем с Чинь Тхо и Ле Тыу было поручено детально разработать стратиграфию рассматриваемых отложений для поисков и разведки угля. В течение трех лет группа под руководством автора обследовала все площади распространения данной толщи, изучила 29 геологических разрезов, провела послойные сборы фауны и флоры. Коллекция фауны, состоящая главным образом из двустворок и аммоноидей, сначала была изучена [1] под руководством Л. Д. Кипарисовой, затем монографически описана с помощью Т. М. Окуневой и А. А. Шевырева. Коллекция флоры изучена Нгуен Ти Хыонгом.

Стратотип свиты Суой Банг установлен в одноименном районе (рис. 1) по руч. Суой Лао, правому притоку р. Сонг Да. Здесь свита подразделена на три подсвиты. Базальные слои (1—2 м) с угловым несогласием перекрывают светлые массивные известняки с верхнепермскими ругозами и продуктидами. Общая характеристика свиты представляется в следующем виде (рис. 2,*а*).

Нижняя посвита сложена переслаиванием алевролитов и глинистых сланцев с подчиненными прослоями известняков, мергелей, известковистых песчаников и ракушечников. Мощность 242 м. Фауна богата

и представлена морскими двустворками, единичными брахиоподами, аммоноидеями (см. таблицу*). Из базальных слоев определены Halobia obruchevi Kipar Unionites griesbachi (Bittn.), Palaeocardita globiformis Boettg., Costatoria napengensis (Heal.), Burmesia lirata Heal., Gervillia shaniorum Heal., Anomia napengensis Heal., Cassianella dovzhikovi Vuk., Schafhauetlia xuanbaoi sp. nov., Indopecten damaiensis sp. nov. В вышележащих слоях фауна встречается часто и иногда образует целые прослои ракушечников. Кроме видов, встреченных уже в базальных слоях, присутствуют Halobia distincta Mojs., H. fallax Mojs., H. sublaevis Vuk., Palaeonucula strigillata Goldf., Mesoneilo perlonga (Mans.), M. fromageti (Patte), Plagiostoma subpunctata Orb., Cassianella norica sp. nov. Langvophorus garandi (Mans.).

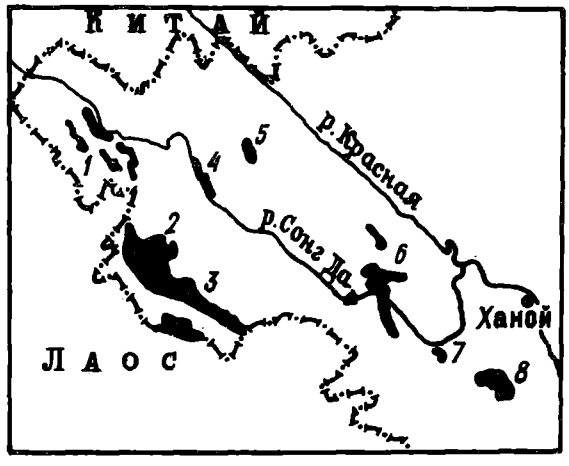
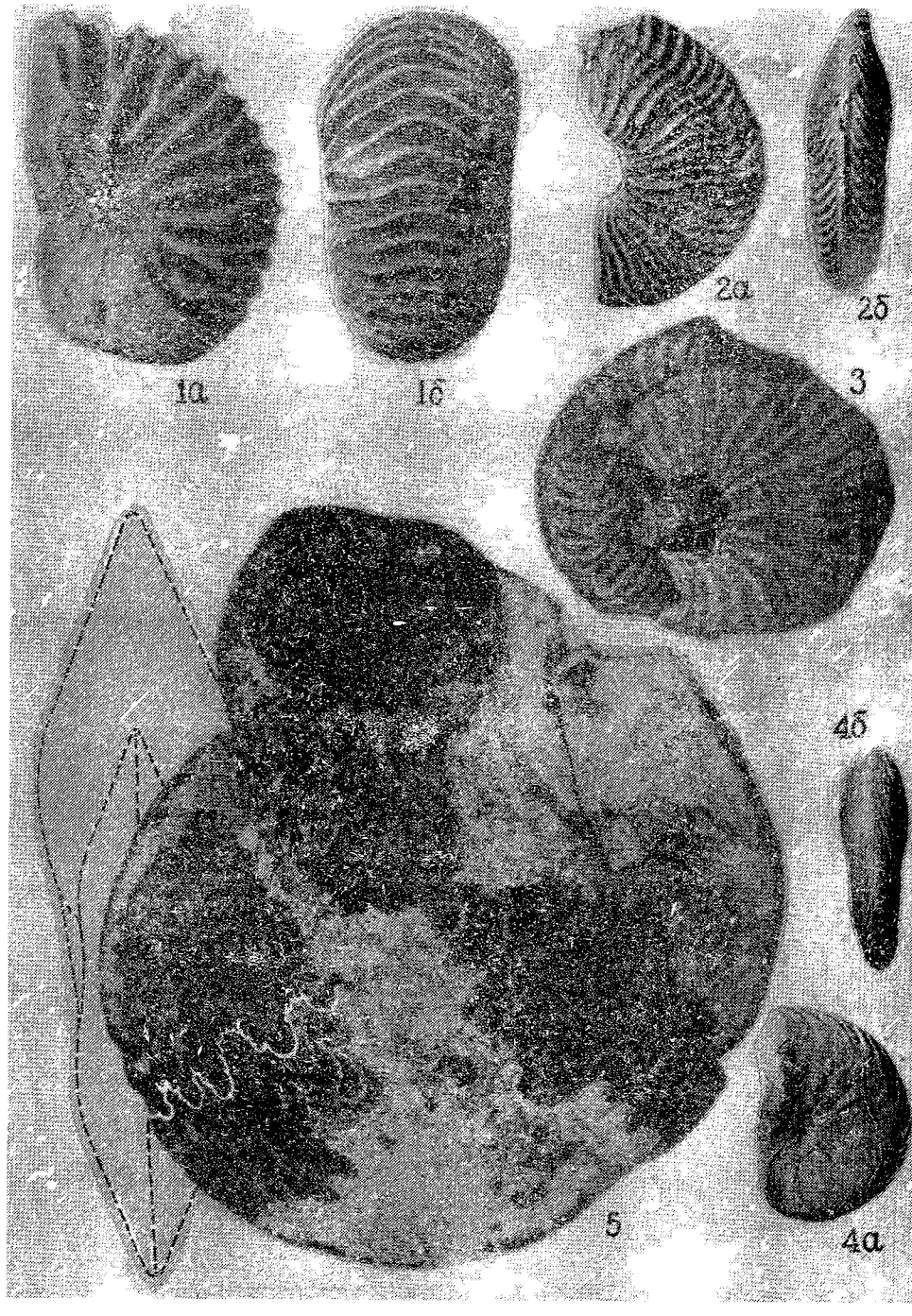


Рис. 1. Схема распространения норийско-рэтских отложений в районах С.-З. Вьетнама
1 — Гуой Сай; *2* — Дйен Бьен; *3* — Соп Коп; *4* — Куюнь Няй; *5* — Нам Тхан; *6* — Суой Банг; *7* — Суой Хоа; *8* — Мыонг Во

Средняя подсвита сложена в основном песчаниками. В нижней части песчаники серые, тонко- и среднезернистые, кварцевые с чешуями слюды. Выше по разрезу встречаются среднезернистые полимиктовые песчаники, а в верхней части подсвиты — крупнозернистые кварцевые, которые постепенно переходят в гравелиты. Среди песчаников иногда наблюдаются прослои алевролитов и внутрипластовых брекчий. Мощность 425 м. В прослоях алевролитов встречаются Halobia tenuicostata sp. nov., Burmesia lirata Heal., Prolaria sollasi Heal., Costatoria napengensis (Heal.), Palaeocardita singularis (Heal.), «Dentilucina» mona Heal., Mesoneilo fromageti (Patte), Plagiostoma subpunctata Orb., Langvophorus garandi (Mans.), Cassianella norica sp. nov.

Верхняя подсвита представлена переслаиванием алевролитов, сланцев и песчаников, которые увеличиваются в верхней части подсвиты. Встречаются прослои углистых сланцев и полужирных углей. Разрез нарушен разломом, поэтому вышележащие отложения не известны. Видимая мощность подсвиты 270 м. Фауна представлена морскими двустворками: Isocyprina ewaldi Born., Vietnamicardium nequam (Heal.), Unionites damdunensis (Vuk.), Neoschizodus songdae Vuk., Gervillia cf. inflata Schafh. Вблизи пластов угля найдены остатки наземных растений: Neocalamites hoerensis (Schimp.), Taeniopteris jourdyi Zeill., Clathropteris meniscioides Brongn., Goeppertella microloba (Schenck), Thaumatopteris remauryi (Zeill.), Cladop-

*Изученная коллекция хранится в музее Главного геологического управления СРВ в Ханое.


1a
1b
2a
2b
3
4b
4a
5

hlebis cf. longifolia (Phill.), «Glossopteris indica» Schimp., Yuccites (?) vietnamiensis Srebr

Общая мощность свиты в стратотипе достигает 937 м.

Разрез свиты Суой Банг в других частях стратотипического района похож на стратотип. В южной части района разрез характеризуется небольшой мощностью (318 м) На севере в средней подсвите большую роль играют конгломераты. Общее строение разреза сохраняется, как в стратотипе.

Похожие на стратотип разрезы наблюдаются также в районах Куюнь Няй, Соп Коп, Гуой Сай (см. рис. 1 и 2). Они имеют четкое трехчленное строение. Нижней части свойственен трансгрессивный характер, она сложена мелкозернистыми морскими терригенными отложениями с прослоями карбонатных пород. Средняя и верхняя части имеют регрессивный характер; средняя представлена грубозернистыми отложениями, а верхняя — чередованием пачек морских и континентальных терригенных пород с прослоями углистых сланцев и углей. Общая мощность свиты колеблется от 1000 до 1300 м. Разрез свиты Суой Банг у подножья горы Пу Фа Ват (см. рис. 2) тоже близок к стратотипу, но характеризуется весьма мощными базальными слоями (370 м).

Свита Суой Банг в центральных частях относительно более широких прогибов немного отличается от стратотипа (см. рис. 2). Хотя она подразделяется также на три подсвиты, но в средней подсвите роль песчаников уменьшается и границы между подсвитами нечетки. Средняя и верхняя подсвиты имеют также регрессивный характер; в верхней содержатся пачки с наземной флорой, прослои углистых сланцев и угля.

Соотношение свиты Суой Банг с подстилающими отложениями наблюдается во многих районах. Везде базальные слои свиты с угловым несогласием перекрывают более древние породы: нижнепалеозойские метаморфизованные кварциты (перевал Кео Лом и руч. Нам Тйа, район Дйен Вьен), нижнетриасовые граниты (гора Пу Фа Ват, район Дйен Бьен; руч. Гуой Сай, район Гуой Сай), анизийские известняки (руч. Суой Хоа, район Суой Хоа), карнийские глинистые сланцы и песчаники с Halobia austriaca Mojs. и H. ex gr. superba Mojs. (руч. Нам Ром, район Дйен Бьен; руч. Хат Нам, район Нам Тхан). Самые верхние слои свиты постепенно переходят в лейасовые красноцветы; это видно в районах Дйен Бьен и Гуой Сай.

Распределение фауны и флоры в разрезах других районов вообще такое же, как в стратотипе. Особенно интересна коллекция фауны из разреза Дйен Бьен — На Санг, находящегося на севере района

Объяснения к таблице

Фиг. 1. Juvavites magnus Macleam, экз. 9241/1; внешнее ядро: 1а — с вентральной стороны, 1б — сбоку; базальные слои свиты Суой Банг; район Дйен Бьен, руч. Нам Ром.

Фиг. 2—3. Discotropites aff. sandlingensis Mojs.; 2 — экз. КС. 4452—1/10; обломок внутреннего ядра оборота раковины:2а — с левой стороны, 2б — с вентральной; 3 — экз. 4725/5; обломок внутреннего ядра оборота раковины и его отпечаток; базальные слои свиты Суой Банг; район Суой Банг.

Фиг. 4. Parathis ites sopcopensis sp. nov.; голотип; экз. ДБ. 22/39; внешнее ядро: 2а — с вентральной стороны, 2б — сбоку; нижнесуойбангская подсвита; район Дйен Бьен, на тропе к деревне Мыонг Лан.

Фиг. 5. Paratibetites tornquisti Mojs.; экз. 8254/2; внутреннее ядро; низы нижнесуойбангской подсвиты; район Дйен Бьен (х 2/3).

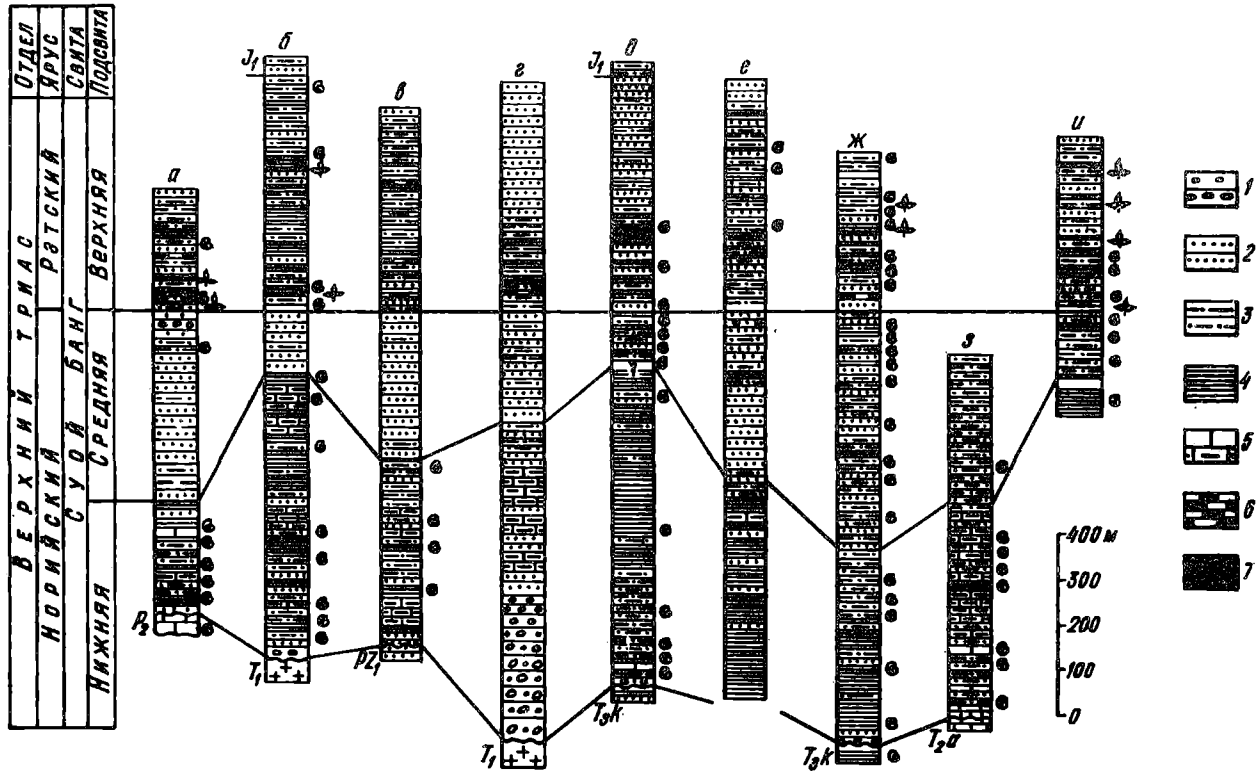


Рис. 2. Схема корреляции разрезов свиты Суой Банг из районов С.-З. Вьетнама: а – Суой Банг; б – Гуой Сай; в – Соп Коп; г – горы Пу Фа Ват; д – Дйен Бьен; е – Куонь Няй; ж – Нам Тхан; з – Суой Хоа; и – Мыонг Во

1 – конгломераты, гравелиты; 2 – песчаники; 3 – алевролиты; 4 – сланцы; 5 – известняки, мергель; 6 – углистые сланцы; 7 – угли

Дйен Бьен. В ней присутствуют аммоноидеи, помогающие определению возраста вмещающих пород и корреляции разреза. В базальных слоях найдены Juvavites magnus Macl. (см. таблицу, фиг. 1), Gervillia praecursor Quenst., Schafhauetlia gigantea Krumb., Palaeocardita singularis (Heal.), Cassianella dovzhikovi Vuk., C. cf. subspeciosa Mart., Trigonia zlambachiensis Haas. Первый вид относится к аммоноидеям и является видом-индексом зоны Juvavites magnus, известной как самая верхняя зона нижненорийского подъяруса (Австрийские Альпы и С. Америка).

Выше по разрезу в средней части нижней подсвиты обнаружены Paratibetites tornquisti Mojs. (см. таблицу, фиг. 5), Halobia norica Mojs., H. distincta Mojs., Palaeonucula subaequilatera tswayensis (Reed), Burmesia lirata Heal. f. paucicostata, Vietnamicardium nequam (Heal.), Cassianella dovzhikovi Vuk., Cornucardia falomensis sp. nov. Первый вид является средненорийской аммоноидеей, известной из Гималаев и Индонезии [11, 12]

В верхней части нижней подсвиты найдены: Parathisbites sopcopensis sp. nov. (см. таблицу, фиг. 4), Halobia sp. indet. Паратисбитесы часто встречаются в верхней части средненорийского подъяруса.

В средней подсвите встречаются главным образом двустворки и единичные лингулы: Gervillia praecursor Quenst., Mesoneilo perlonga (Mans.), Burmesia lirata Heal., B. lirata Heal. f. paucicostata, Prolaria sollasi Heal., Thracia prisca Heal., Cassianella dovzhikovi Vuk., Neoschizodus songdae Vuk., Vietnamicardium tenue sp. nov. Protocardia contusa Heal., «Palaeoneilo» fibularis Heal., Unionites damdunensis (Vuk.) и Lingula deitersensis Pfluck.

В верхней подсвите встречаются неопределимые остатки фауны и флоры.

Богатая коллекция фауны и флоры из всех подсвит свиты Суой Банг собрана по руч. Хат Нам района Нам Тхан (см. рис. 2). В базальных слоях встречены Palaeocardita mansuyi (Reed), Pachycardia cf. lutrariaeformis Krumb. Выше найдены Halobia obruchevi Kipar., H. norica Mojs., H. distincta Mojs., Unionites griesbachi (Bittn.), U. cf. manmuensis (Reed), Palaeocardita mansuyi (Reed), P. singularis (Heal.), Palaeonucula strigillata (Goldf.), Entolium quotidianum (Heal.), Cassianella norica sp. nov.

В средней подсвите встречены Halobia distincta Mojs., H. cf. breuningiana Kittl., Gervillia praecursor Quenst., Ostrea haidingeriana Emmr., Vietnamicardium vietnamicum (Vuk.), V. nequam (Heal.), Palaeocardita globiformis Boettg., Langvophorus garandi (Mans.), Unionites damdunensis (Vuk.), Neoschizodus songdae Vuk., Isognomon sp.

В верхней подсвите содержатся двустворки Gervillia praecursor Quest., Vietnamicardium nequam (Heal.), Thracia prisca Heal., Modiolus aff., minutus Goldf., Langvophorus garandi (Mans.), Unionites damdunensis (Vuk.), Mesoneilo perlonga (Mans.), Cardinia ovoidea sp. nov. и остатки флоры: Anomozamites gracilis Nath., A. minor Nath., Clathropteris meniscioides Brongn. Nilssonia sp.

В районе Гуой Сай в 5 м ниже границы с вышележащими лейасовыми красноцветами найдены двустворки: Unionites damdunensis (Vuk.) и Cardinia ovoidea sp. nov.

По аммоноидеям базальные слои свиты Суой Банг принадлежат к зоне Juvavites magnus — верхней зоне нижненорийского подъяруса.

Остальная часть нижнесуойбангской подсвиты относится к средненорийскому подъярусу, причем слои с Paratibetites tornquisti Mojs. сопоставлены с зоной Cyrtopleurites bicrenatus (нижней зоной средненорийского подъяруса), а слои с Parathisbites sopcopensis sp. nov. — с зоной «Haloriten Horizont» (верхней зоной средненорийского подъяруса).

Среднесуойбангская подсвита содержит комплекс фауны, в котором встречаются еще норийские руководящие виды, в том числе представители рода Halobia. Однако в комплексе количество видов из напенгских слоев Бирмы норийско-рэтского возраста и видов из альпийских слоев с Rhaetavicula contorta рэтского возраста намного увеличивается. Поэтому по стратиграфическому положению эта подсвита отнесена нами к верхненорийскому подъярусу.

Комплекс фауны из верхнесуойбангской подсвиты представлен двустворками. В нем насчитывается 31 вид, из них 19 являются проходящими, поскольку они встречаются по всему разрезу свиты или появляются уже в средней подсвите. Однако среди них нет норийских руководящих форм, в том числе представителей рода Halobia. Из 12 остальных видов определены: два напенгских вида, два — из европейского рэта, один из рэта—лейаса Альп, 7 эндемичных видов, из них 5 относятся к роду Cardinia, причем к группе C. concinna, представители которой часто встречаются в рэтских и лейасовых отложениях З. Европы.

Таким образом, основной фон (две трети) комплекса составляют виды, появляющиеся уже в нижних подсвитах. Кроме этих проходящих форм комплекс содержит главным образом рэтские и близкие к рэтским лейасовым видам. Благодаря этим особенностям он имеет явно позднетриасовый облик и скорее всего относится к рэту.

В верхнесуойбангской подсвите вместе с фауной собрана богатая коллекция флоры. Присутствие таких представителей, как «Glossopteris indica» Schimp., Nissonia spp., Thaumatopteris spp. не противоречит рэтскому возрасту этой подсвиты.

Итак, возраст свиты Суой Банг определен следующим образом: базальная пачка отнесена к зоне Juvavites magnus — верхней зоне нижненорийского подъяруса; остальная часть нижней подсвиты — к средненорийскому подъярусу; средняя подсвита — к верхненорийскому подъярусу; а верхняя по фауне и флоре — к рэтскому ярусу.

Смешанная норийская и рэтская фауна, о которой говорил Ж. Фромаже [4], правда, есть, но существует только в двух нижних подсвитах Здесь вместе с норийскими аммоноидеями и галобиями встречаются альпийские рэтские виды Gervillia praecursor Quenst., G. angelini Lundgr., Trigonia zlambachiensis Haas, Ostrea haidingeriana Emmr., Triaphorus angulatus (Moore) и напенгские норийско-рэтские виды Costatoria napengensis (Heal.), Burmesia literata Heal., Prolaria sollasi Heal., Gervillia shaniorum Heal. Однако в верхней подсвите (мощность 45—500 м) такого смешения нет. В этой подсвите встречается комплекс фауны позднетриасового облика, имеющий переходный от нория к лейасу характер. Вмещающие его отложения отнесены к рэту.

Рэтские отложения С.-З. Вьетнама, так же как Ю. Китая (провинции Юньнань и Гуйчжоу) и Верхнего Лаоса, представлены угленосными отложениями, которые образовались в переходном этапе от морского режима осадконакопления к континентальному красноцветному режиму.

Свита Суой Банг сформировалась после главной фазы индосинийской складчатости, которая завершила геосинклинальный режим в С. Индокитае. Ее породы залегают полого, с иным структурным планом, чем более древние отложения. Поскольку базальные слои свиты, отнесенные к зоне Juvavites magnus, перекрывают верхнекарнийские отложения, возраст главной фазы индосинийских движений уточнен автором и предлагается как ранненорийский, а не раннерэтский [9], не доноpийский [6] или преднорийский [3], как предполагалось раньше.

Норийская морская фауна С.-З. Вьетнама и некоторых сопредельных стран указывает на существование в это время своеобразной биогеографической провинции. Комплекс фауны изобилует эндемичными видами* и представителями эндемичных родов, например Burmesia, Langvophorus, Songdaella. Кроме того, в комплексе совсем отсутствуют монотисы, которые найдены на близких территориях: в Гималаях, о. Тимор (Monotis salinaria Bronn, M. ochotica Keys.). Может быть, после проявления главной фазы индосинийских складчатых движений в юго-восточном конце моря Тетиса образовался более или менее закрытый бассейн, где существовала очень своеобразная фауна, которая позволяет выделить этот бассейн в особую биогеографическую провинцию. Эта провинция охватывает плато Шань Бирмы, Верхний Лаос, Ю.-З. Китай, С.-З. Вьетнам и принадлежит области Тетис. Автором она названа Северной Индокитайской провинцией.

По моллюскам предлагается следующая схема корреляции стратиграфических подразделений верхнего триаса (норий—рэт) С. Индокитая с зонами Австрийских Альп:

	Австрийские Альпы	С. Индокитай
Рэтский ярус	Зона **Choristoceras marshi**	Зона **Rhaetavicula contorta**
	Зона **Rhabdoceras suessi**	?
	Зона **„Haloriten Horizont"**	Слои с **Parathisbites**
	Зона **Cyrtopleurites bicrenatus**	Слои с **Tibetitidae**
Норийский ярус	Зона **Juvavites magnus**	Зона **Juvavites magnus**
	Зона **Malayites paulckei**	
	Зона **Mojsisovicsites kerri**	

ЛИТЕРАТУРА

1. Ву Хук и др. Руководящие формы ископаемых фауны и флоры триаса Северного Вьетнама. Ханой, 1965 (на вьетнамском языке, резюме на русском и французском языках).

2. Ву Хук, Нгуен Винь. О некоторых геологических разрезах угленосной свиты Суой Банг и ее детальном расчленении. — Журн. «Дйа Чат» (Геология), 1967, № 71—72 (на вьетнамском языке)

* В комплексе фауны, описанном М. Хилей [8] из напенгских слоев Бирмы, насчитываются 87 видов, из них 76 новых. Из 95 видов нашей коллекции 30 новых.

3. Довжиков А. Е., Буй Фу Ми, Василевская Е. Д. и др. Геология Северного Вьетнама. Ханой, изд. Глав. геол. управления ДРВ., 1965.

4. Фромаже Ж. Проблема рэтского яруса. — В кн.: Тр. 17-й сессии Междунар. геол. конгресса, т. 5. М., 1940.

5. Deprat J. Sur la présence du Rhétien marin avec charbon gras sur la bordure occidentale du delta du fleuve Rouge. — Bull. Serv. géol. Ind., v. 1, fasc. 11, 1914.

6. Fromaget J. Note préliminaire sur la stratigraphie des formations secondaires et sur l'âge des mouvements majeures en Indochine. — Bull. Serv. géol. Ind., v. 18, fasc. 5, 1929.

7. Fromaget J. Nouvelles observations sur le Trias supérieur du Tonkin occidental et sur l'âge norien des couches à Myophoria napengensis. — C. R. Acad. Sci. t. 201, N 18, 1935.

8. Healey M. Fauna of Napeng beds or Rheatic beds of Burma. — «Pal. Indica», NS, v. 2, N 4, 1908.

9. Mansuy H. Etude géologique du Yunnan oriental. — Mém. Serv. géol. Ind. v. 1, fasc. 4, 1912.

10. Mansuy H. Etude des faunes paléozoiques et mésosoiques des feuilles de Phu Nho Quan et de Son Tay. — Mém. Serv. géol. Ind. v. 3, fasc. 2, 1914.

11. Mojsisovics E. Die Cephalopoden-Faunen der Oberer Trias des Himalaya. — Sep. Abd. aus Verh. der K. K. geol. Reichs, N 13, 1896.

12. Mojsisovics E. Upper Triassic Cephalopoda faunae of the Himalaya. — Mem. geol. Surv. India, ser. 15, v. 3, pt 1, 1899.

13. Patte E. Description de fossiles paléozoiques et mésosoiques recueillis par Dussault et Fromaget en Extrême-Orient. — Bull. Serv. géol. Ind., v. 18, fasc. 1, 1929.