

*Судимору Василию  
с уважением  
Зрину -*

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА  
Геологический факультет

На правах рукописи

Ермакова Светлана Петровна  
АММОНИДЕИ И БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО ТРИАСА  
ВЕРХОЯНСКОГО ХРЕБТА

(04.00.09 - палеонтология и стратиграфия)

Автореферат диссертации на соискание  
ученой степени кандидата  
геолого-минералогических наук

Москва, 1977 г.

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М.В.ЛОМОНОСОВА  
Геологический факультет

На правах рукописи

Ермакова Светлана Петровна  
АММОНОИДЕИ И БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО ТРИАСА  
ВЕРХОЯНСКОГО ХРЕБТА

(04.00.09 - палеонтология и стратиграфия)

Автореферат диссертации на соискание  
ученой степени кандидата  
геолого-минералогических наук

Москва, 1977 г.

Работа выполнена в лаборатории палеонтологии и стратиграфии Института геологии Якутского филиала СО АН СССР.

Научный руководитель: кандидат геолого-минералогических наук В.Ф.Возин

Официальные оппоненты:

доктор геолого-минералогических наук, профессор И.И.Тучков (Всесоюзный институт экономики минерального сырья, Москва)  
кандидат геолого-минералогических наук И.А.Михайлова (Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова)

Ведущая организация - Палеонтологический институт АН СССР, Москва.

Автореферат разослан " " августа 1977 года

Защита диссертации состоится " 14 " октября 1977 года в 15 час. на открытом заседании Ученого Совета "Палеонтология и стратиграфия" на Геологическом факультете МГУ в ауд. 829.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Геологического факультета МГУ.

Отзывы в двух экземплярах просим направлять ученому секретарю по адресу: Москва, П7234, геологический факультет МГУ, Н.В.Короновскому.

Ученый секретарь

(Н.В.Короновский)

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**А к т у а л ь н о с т ь п р о б л е м ы.** Триасовые отложения широко развиты на территории Верхоянья. С ними пространственно и генетически связаны месторождения и проявления разнообразных полезных ископаемых. Качество и эффективность геолого-съемочных и поисковых работ во многом зависят от детальности и обоснованности биостратиграфических схем, создание которых находится в прямой зависимости от степени изученности руководящей группы фауны. Наиболее важная группа фауны для расчленения нижнетриасовых отложений - аммоноидеи. Самым большим пробелом в изучении этой группы является отсутствие филогенетической систематики, что связано прежде всего с недостаточностью онтогенетических исследований по триасовым цератитам. Изучение материала по Верхоянью перспективно для разработки данной проблемы, а также для зонального и ярусного расчленения нижнетриасовых отложений.

**Ц е л ь р а б о т ы.** Основной целью работы является изучение систематического положения, филогенетических связей, географического и стратиграфического распространения и монографическое описание раннетриасовых аммоноидей, обоснование биостратиграфической схемы нижнего триаса на конкретных разрезах Верхоянского хребта, обоснование ярусного деления нижнего триаса и сопоставление с одновозрастными отложениями других регионов мира.

**Н а у ч н а я н о в и з н а.** Результаты изучения верхоянских цератитов являются частью решения очень важной проблемы - создания филогенетической систематики триасовых аммоноидей. Изучение изменения лопастных линий в онтогенезе и выявление наиболее ценных таксономических признаков в каждой конкретной группе позволило уточнить систематическое положение семейства *Xenoceltitidae Spath, 1930* и восьми раннетриасовых родов цератитов, а также привело к выявлению филогенетических связей некоторых представителей надсемейства *Dinorthisaceae*. Самому раннему роду этого надсемейства придается значение корня триасовых цератитид. Дополнены и уточнены диагнозы родов *Glyptophraceras, Sakhaites, Diemegoceras, Nordophraceras, Arctoceras*, выделено четыре новых рода и семь новых видов, дополнены описания многих видов. На основании

изучения амmonoидей, их вертикального и географического распространения показана возможность более дробного деления зон *Glyptophiceras nielseni*, *Hedenstroemia mojsisovicsi*, *Olenekites spiniplicatus*, обосновано четырехярусное деление нижнетриасовых отложений, частично решены некоторые спорные вопросы корреляции (в частности, зоны *Glyptophiceras nielseni* Верхоянья и "офицересовых слоев" Гималаев), рассмотрена история развития цератитов как пример прогрессивной географической дифференциации их в Бореальной области.

**П р а к т и ч е с к а я   ц е н н о с т ь.** Изучение морфологических признаков амmonoидей с учетом индивидуальной, возрастной и географической изменчивости и изучение изменения допастных линий в онтогенезе позволило уточнить описание, упорядочить систематику, пополнить сведения о комплексах амmonoидей в нижнетриасовых отложениях Верхоянского хребта. Все это облегчает определение амmonoидей, повышает их стратиграфическую ценность и возможности применения в геологической практике в этом районе. Такой подход к изучению амmonoидей делает возможным создание более детальных схем, повышающих эффективность и качество съемочных и поисковых работ. Так, выделение в пределах зоны *Hedenstroemia mojsisovicsi* четырех комплексов амmonoидей имеет большое значение для поисков и разведки стратиформных медно-вольфрамовых месторождений, связанных с этими отложениями.

**Р е а л и з а ц и я   р е з у л ь т а т о в   р а б о т ы.** Результаты изучения раннетриасовых цератитов Верхоянского хребта, изложенные в данной работе, использованы при создании унифицированной и корреляционных стратиграфических схем триасовых отложений Северо-Востока СССР, принятых на Межведомственном стратиграфическом совещании по мезозою и кайнозою Северо-Востока СССР в г.Магадане в 1975 г. и рекомендованных в качестве основы для легенд государственных геологических карт среднего и крупного масштабов Северо-Востока СССР.

**А п р о б а ц и я   р а б о т ы.** Материалы диссертации докладывались и обсуждались в Институте геологии Якутского филиала СО АН СССР (1977), в Аллах-Куньской и Янской геологоразведочных экспедициях Якутского территориального геологического управления (1977). Часть материала обсуждалась на сессии триаса Стратиграфического совещания по мезозою и кайно-

вою Северо-Востока СССР (Магадан, 1975), на заседании триансовой подсекции СибФМСК (Новосибирск, 1977) и на конференции молодых ученых МГУ (1977).

**П у б л и к а ц и и.** По теме диссертации опубликовано 6 работ, одна работа в печати.

**О б ъ е м р а б о т ы.** Диссертация состоит, помимо введения (4 с.) и заключения (2 с.), из 6 глав: I - История изучения аммоноидей и биостратиграфического расчленения нижнетриасовых отложений Верхоянского хребта (10 с.), II - Биостратиграфия нижнетриасовых отложений Верхоянского хребта (29 с.), III - Особенности географического распространения цератитов Борейальной области (5 с.), IV - Корреляция нижнетриасовых отложений (9 с.), V - К систематике и филогении раннетриасовых цератитов (26 с.), VI - Описательная часть (66 с.). Общий объем работы 151 с. Работа иллюстрирована 15 фототаблицами в приложении, 4 таблицами и 23 рисунками в тексте. Библиография 139 наименований.

**М а т е р и а л.** В основу работы положены материалы, полученные автором при полевых исследованиях в 1969-1975 гг. в бассейнах рек Томпо, Восточная Хандыга, Кюбюма, Барайя, Лееписке, Лена, на оз.Аласырдах, побережье Оленекского залива, и материалы В.Ф.Возина по разрезам нижнетриасовых отложений в бассейнах рек Нуора и Таганджа. Изучены также коллекции, переданные автору геологами Аллах-Юньской комплексной экспедиции В.А.Ян-жин-шином и И.Г.Волкодавом, геологами Института геологии ЯФ СО АН СССР Г.С.Гусевым и Ю.Л.Сластеновым.

В работе использованы многочисленные публикации по затронутым вопросам.

Работа выполнена в Лаборатории палеонтологии и стратиграфии Института геологии ЯФ СО АН СССР под руководством канд. г.-м. наук В.Ф.Возина, постоянной поддержкой и советами которого автор пользовался все годы. В процессе работы автор обращался за консультациями и советами к Ю.В.Архипову, Ю.М.Бычкову, М.Н.Вавилову, А.С.Дагису, Ю.Д.Захарову, Ю.Л.Сластенову, А.А.Шевареву. Большую помощь в оформлении работы оказал А.Г.Степанов. Автор глубоко признателен всем лицам, способствовавшим выполнению этой работы.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Глава I. История изучения аммоноидей и биостратиграфического расчленения нижнетриасовых отложений Верхоянского хребта

Изучение раннетриасовых аммоноидей Севера Сибири, разработка ярусного и зонального деления нижнего триаса начались еще в прошлом веке и связаны с именами Э.Эйхвальда, А.Ф.Миддендорфа, А.Кайзерлинга, А.Л.Чекановского, Э.Мойсисовича, В.Ваггена, К.Динера. Тогда же Э.Мойсисовичем была предложена первая классификация триасовых цератитов. Позднее, в особенности в двадцатые и тридцатые годы нашего столетия, большой вклад в изучение триасовых аммоноидей и биостратиграфическое расчленение внесли Д.Смит и Л.Спэт. В это же время было положено начало планомерным геологическим работам на Верхоянье, Хараулахе, реках Оленек, Индигирка, Колыма. В результате этих работ существенно пополнились коллекции аммоноидей, изучением которых занимались М.В.Баярунас, Л.Д.Кшпарисова, Ю.Н. Попов. В пятидесятых годах Л.Д.Кшпарисова и Ю.Н.Попов предлагают расчленение нижнего триаса на два яруса — индский и оленекский, а Ю.Н.Попов разработал региональную зональную схему нижнего триаса Северо-Востока СССР. С шестидесятых годов на рассматриваемой территории проводится средне- и крупномасштабное геологическое картирование, а биостратиграфическим исследованиям отводится все более важная роль. Наибольшие успехи в изучении аммоноидей и биостратиграфии нижнего триаса Верхоянья связаны с именами Ю.В.Архипова, М.Н.Вавилова, В.Ф.Возина, Ю.Д.Захарова, В.И.Коростелева, К.Ф.Клычко, Ю.Н.Попова, О.П.Разгонова, Ю.Л.Сластенова. В эти же годы уделяется существенное внимание классификации триасовых аммоноидей как у нас в стране (Шевырев, 1961, 1962, 1968, 1974; Захаров, 1967, 1968, 1970; Вавилов, 1969), так и за рубежом (Assereto, 1966; Schindewolf, 1968; Kullman, Wiedmann, 1970; Tozer, 1971). Были сделаны новые предложения и по ярусному делению нижнего триаса (Tozer, 1965, 1967; Вавилов, Лозовский, 1970; Захаров, 1973; Архипов, 1974; Бычков, 1974). Эти классификации и проекты ярусного деления пока не нашли общего признания. В работе принята классификация раннетриасовых цератитов, предложенная А.А.Шевыревым и деление нижнего триаса на три-

бахский, динерский, смитский и спэтский ярусы по Э.Тозеру.

## Глава II. Биостратиграфия нижнетриасовых отложений Верхоянского хребта

### I. Описание основных разрезов

Нижнетриасовые отложения Верхоянского хребта представлены сероцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами преимущественно в морских фациях с редкими пачками лагунных и континентальных пестроцветных терригенных пород. Роль известняков, брекчий, конгломератов, туфогенных и вулканогенных пород незначительна. В работе приведено послонное описание четырех разрезов из различных районов Верхоянья. Наиболее полно охарактеризованы остатками аммоноидей разрезы Восточного Верхоянья. Приведенный в работе разрез по ручью Лекеер (Восточное Верхоянье, бассейн р.Томпо) является опорным. Мощность отложений в этом разрезе 1412 м. Разрез по р.Делилье (бассейн р.Томпо) дополняет фаунистическую характеристику динерского яруса в этом районе. В Западном Верхоянье аммоноидей наиболее многочисленны в отложениях зоны *Hedenstroemia mojsisovicsi*. Аммоноидей из приведенного в работе разреза этой зоны по р.Барактадье (бассейн р.Леелиске) существенно дополняют комплекс низов смитского яруса Верхоянья. Отложения грисбахского, динерского и спэтского ярусов в этом разрезе остатков аммоноидей не содержат. Фаунистически охарактеризованные отложения верхов грисбахского (?) и динерского ярусов известны на восточном склоне Западного Верхоянья (Архипов, 1974). Из верхней части смитского яруса наиболее представительные комплексы аммоноидей известны на Хараулахе. Поэтому приводится разрез зоны *Dieneroceras apostolicum* по ручью Огонер-Юргэ (низовья р.Лени). В работе также использованы данные по распределению аммоноидей во многих других разрезах нижнего триаса различных участков рассматриваемого региона. Часть из них приводится в тексте или изображена на рисунках.

### 2. Зональное расчленение нижнетриасовых отложений

По комплексам аммоноидей отложения нижнего триаса подразделены на 7 зон согласно принятой для Северо-Востока СССР схеме зонального расчленения.



### Грисбахский ярус

З о н а *Otoceras boreale*. Отложения этой зоны в морских фациях развиты преимущественно в северных районах Восточного Верхоянья. Из нее происходят следующие аммоноидеи: *Otoceras concavum* Tozer, *O. boreale* Spath, *O. indigirensis* Popow, *Tomroites morpheus* (Popow), *T. extremum* (Spath), *Glyptophiceras* sp. ind. Приуроченность *O. concavum* к самым низам базальных слоев триасовой системы (Архипов, 1974) говорит о возможности деления зоны *Otoceras boreale* на подзоны *Otoceras concavum* и *Otoceras boreale*.

З о н а *Glyptophiceras nielseni*. Наиболее характерными для этой зоны являются цератиты *Tomroites morpheus* (Popow), *T. extremum* (Spath), *Glyptophiceras nielseni* Spath, *G. gracile* Spath, *G. minor* Spath, *Ophiceras* ex gr. *sakuntala* Diener, *Pseudosagoceras multilobatum* Noetling, *Vishnuites* sp. indet. В разрезе по ручью Лекеер отмечается приуроченность представителей рода *Ophiceras* к средней части зоны, *Vishnuites* — к верхней. Не исключено, что зона *Glyptophiceras nielseni* объединяет три последовательных разновозрастных комплекса аммоноидей.

### Динерский ярус

З о н а *Vavilovites* spp. Аммоноидный комплекс зоны следующий: *Vavilovites turgidus* (Popow), *V. strigatus* (Tozer), *V. verkhoyanicus* (Vavilov), *V. cf. compressus* (Vavilov), *V. cf. sverdrupi* (Tozer), *Lekeerites kevendensis* sp. nov. Состав комплекса этой зоны резко обеднен по сравнению с выше- и нижележащими отложениями.

### Смитский ярус

З о н а *Hedenstroemia mojsisovicsi*. Наиболее полные комплексы цератитов известны из отложений зоны в Западном Верхоянье. Изучение вертикального распределения аммоноидей во многих разрезах позволяет выделить в пределах зоны 4 комплекса аммоноидей (снизу вверх):

Первый комплекс: *Hedenstroemia mojsisovicsi* Diener, *H. verkhoyanica* Popow, *H. hedenstroemi* (Keys.), *Meekoceras gracillitatis* White.

Второй комплекс: *Paranorites kolyomensis* Popow, *P. versutus* sp. nov., *Sakhaites orbitosus* Vozin, *S. improtectus* sp. nov., *Hedenstroemia mojsisovicsi* Diener, *H. hedenstroemi* (Keys.), *H. verkhajanica* Popow, *Kelteroceras bellulum* Erm., *K. norum* Erm., *Clypeoceras costatum* Vavilov.

Третий комплекс: *Wyomingites angustatus* Vozin, *Anakashmiritites molensis* sp. nov., *Xenoceltites gregoryi* Spath, *Paranannites globosus* Popow, *Paranorites kolyomensis* Popow, *P. versutus* sp. nov., *Hedenstroemia mojsisovicsi* Diener, *H. verkhajanica* Popow, *Sakhaites orbitosus* Vozin, *S. improtectus* sp. nov., *Kelteroceras bellulum* Erm., *K. norum* Erm., *Clypeoceras costatum* Vavilov, *Arctoceras* sp. indet.

Четвертый комплекс: *Paranorites versutus* sp. nov., *Clypeoceras gantmani* Popow, *C. costatum* Vavilov, *Kelteroceras bellulum* Erm., *Pseudosageceras longilobatum* Kipar., *Hedenstroemia* sp. ind.

Первый комплекс отвечает отложениям подзоны *Hedenstroemia* - *Atomodeema*, три других - подзоне *Paranorites kolyomensis*.

З о н а *Dieneroceras apostolicum*. Из отложений зоны на Хараулахе известны следующие аммоноидеи: *Dieneroceras apostolicum* (Smith), *Nordophiceras euomphalus* (Keys.), *N. karpinskii* (Mojs.), *Coniacites posterius* Popow, *K. dolosus* sp. nov., *Lenophiceras olenekense* (Popow), *Pseudosageceras* sp. indet.

В Западном Верхоянье Ю.В. Архиповым определены цератиты *Dieneroceras apostolicum* (Smith), *Xenoceltites* sp., *Kashmirites* sp., *Anasibirites multiformis* (Welter), *Wasatchites tardus* (McLern), *Parawasatchites* sp., распределение которых по разрезу позволяет говорить о возможности деления зоны на две подзоны: *Wasatchites* - *Anasibirites* и *Dieneroceras* - *Nordophiceras*.

#### Спэтский ярус

З о н а *Olenekites spiniplicatus*. Наиболее характерными видами аммоноидей этой зоны являются *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Prosphingites szekanowski* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* (Keys.), *K. subrobustus* (Mojs.), *Parasibirites grambergi* (Popow), а также представители родов *Sibirites*, *Boegeomecoceras*, *Nordophiceras*, *Svalbardiceras*.

Для Оленекского района М.Н.Вавилов (1974) отмечает приуроченность *Keyserlingites* к верхней части зоны. Такое же их положение отмечается в разрезе по ручью Лекеер. Не исключено, что зона *Olenekites spiniplicatus* объединяет два последовательных комплекса аммоноидей.

З о н а *Karangatites evolutus*. Фаунистически доказанные отложения зоны известны на Севере Сибири и в Куларском районе. По данным А.А.Бендебери (1970) и Ю.В.Архипова (1974), зона охарактеризована комплексом аммоноидей *Karangatites evolutus* Popow, *Nordopficeras karpinskii* (Mojs.), *Prosphingites karangatiensis* Popow, *P. cf. globosus* Kipar., *P. cf. insularis* Kipar., *Leiophyllites cf. praematurus* Kipar., *Stenopropoceras primulum* Popow, *Ussurites sp.*, своеобразие которого заключается в появлении в нем среднетриасовых элементов.

### 3. К вопросу о ярусном делении нижнего триаса

Изучение вертикального распределения аммоноидей в разрезах Верхоянского хребта позволяет выделить 4 комплекса аммоноидей, соответствующие четырем этапам их развития. В нижней части выделяется два комплекса аммоноидей. Нижний объединяет зоны *Otoceras boreale* и *Glyptopficeras nielseni*, верхний отвечает отложениям зоны *Vavilovites spp.* На границе зон *Glyptopficeras nielseni* и *Vavilovites spp.* происходит почти полное обновление и резкое обеднение состава аммоноидей. Преимущественно эволютные, небольших размеров формы уступают место крупным, полуинволютным представителям рода *Vavilovites*. Степень обновления комплексов весьма значительна. Аналогичная по масштабам смена комплексов произошла на границе слоев *Vishnuites* и *Proptychites* в Восточной Гренландии (Nielsen, 1935; Spath, 1935; Trumpp, 1969), на границе зон *Orpiceras commune* и *Proptychites strigatus* в Канаде (Tozer, 1965, 1967). Э.Тозер (Tozer, 1965, 1967) в гриебахском ярусе объединил зоны *Otoceras concavum*, *Otoceras boreale*, *Orpiceras commune* и *Proptychites strigatus*, а вышележащем динерском ярусе — *Proptychites candidus* и *Vavilovites sverdripri*. Первые три зоны образуют комплекс, сходный с нижним цератитовым комплексом Верхоянья, а верхняя зона гриебахского (*Proptychites strigatus*) и обе зоны динерского ярусов образуют единый комплекс аммоноидей, аналогичный комплексу зоны

*Vavilovites* spp. Верхоянья. Таким образом, граница между ярусами проведена Э.Тозером внутри единого цератитового комплекса и вряд ли отражает различные этапы в развитии аммоноидей. Очевидно, границу между грисбахским и динерским ярусами в Канаде следует проводить между зонами *Ophiceras commune* и *Proptychites strigatus*, в Верхоянье — между зонами *Glyptophiceras nielsenii* и *Vavilovites* spp. (рис. I).

В верхней части нижнего триаса также устанавливается два этапа в развитии аммоноидей (Захаров, 1968, 1973; Вавилов, Лозовский, 1970 и др.). Они соответствуют смитскому и спэтскому ярусам Канадского стандарта (Tozer, 1965, 1967). Таким образом, выделение четырех комплексов аммоноидей позволяет говорить о возможности четырехярусного деления нижнего триаса Верхоянья.

### Глава III. Особенности географического распространения цератитов Бореальной области

На данном этапе изучения географического распространения цератитов можно наметить контуры более мелких биогеографических подразделений в Бореальной области в раннетриасовую эпоху. В грисбахском веке различаются 4 бассейна: Верхоянский, Гренландский, Шпицбергенский и Арктической Канады. Наиболее представительные комплексы аммоноидей известны из Гренландского бассейна. Дифференциация фауны аммоноидей в грисбахский век только начинается и различия фаун в бассейнах выражены слабо.

В динерский век, вероятно, происходит объединение Гренландского и Шпицбергенского бассейнов, продолжают существовать бассейны Верхоянья и Арктической Канады. Шпицбергенский и Верхоянский бассейны характеризуются резко обедненным комплексом цератитов по сравнению с бассейном Арктической Канады. Степень различия динерских фаун этих бассейнов возрастает по сравнению с предыдущим веком.

В смитский век существуют два крупных бассейна — Верхоянья и Арктической Канады со Шпицбергеном. Связь между ними не постоянна и как следствие этого значительно возрастают различия между аммоноидными комплексами.

Такой же не постоянной была связь между названными бассейнами и в спэтский век, когда в обоих бассейнах широкое разви-

Верхоянье		Арктическая Канада Толер, 1967, 1971	
Ярус	Зона	Ярус	Зона
Слэтский	<i>Karangatites evolutus</i>	Слэтский	<i>Keyserlingites subrobustus</i>
	<i>Olenekites spiniplicatus</i>		<i>Kazakhstanites pilaticus</i>
Смитский	<i>Dieneroceras apostolicum</i>	Смитский	<i>Wasatchites tardus</i>
	<i>Hedenstroemia mojsisoviosi</i>		<i>Euflemingites romunderi</i>
Динерский	<i>Vavilovites sp.</i>	Динерский	<i>Vavilovites sverdrupi</i>
			<i>Proptychites candidus</i>
Грисбахский	<i>Glyptopliceras nielsen</i>	Грисбахский	<i>Proptychites strigatus</i>
			<i>Ophiceras commune</i>
	<i>Otoceras boreale</i>	<i>Otoceras boreale</i>	
		<i>Otoceras concaum</i>	

Рис. I. Сопоставление зональных и ярусных схем Арктической Канады и Верхоянья.

тие получили эндемичные роды. Комплексы аммоноидей, известные из Арктической Канады и Верхоянья, значительно отличаются друг от друга. В спэтский век дифференциация аммоноидной фауны, начавшаяся в грисбахском веке, достигла максимума.

Таким образом, историю развития цератитов в раннетриасовую эпоху в Бореальной области можно рассматривать как пример прогрессирующей географической дифференциации фауны.

#### Глава IV. Корреляция нижнетриасовых отложений

**З о н а *Otoceras boreale*.** Корреляция зоны *boreale* затруднений не вызывает. Вид-индекс зоны известен из разрезов нижнего триаса Восточной Гренландии (Spath, 1935; Трумпу, 1969), Арктической Канады (Tozer, 1961), Шпицбергена (Петренко, 1963). Другие виды рода *Otoceras* известны в Гималаях (Noetling, 1905; Diener, 1912), Китае (Chao, 1965).

**З о н а *Glyptoniceras nielseni*.** Приуроченность представителей рода *Orhiceras* к средней, а *Vishnuites* - к верхней части зоны в Верхоянье, обеспечивает уверенную корреляцию этой зоны с верхней частью слоев с *Glyptoniceras*, слоями с *Orhiceras* и *Vishnuites* Восточной Гренландии (Трумпу, 1969). Достаточно уверенно зона *nielseni* коррелируется с зоной *Orhiceras commune* Арктической Канады (Tozer, 1965, 1967), слоями с *Glyptoniceras* Забайкалья (сообщение Т.М.Окуновой), слоями с *Orhiceras* и *Vishnuites* Южного Китая (Chao, 1959), "офицерасовыми слоями" *Pastannah* Кашмира (Diener, 1913). В Соляном Кряже этой зоне, возможно, соответствуют слои с *Orhiceras connectens* (Schindewolf, 1954; Kummel, 1970).

**З о л а *Vavilovites* spp.** Эквивалентами зоны *Vavilovites* в Арктической Канаде (Tozer, 1967) являются три зоны - *Proptychites strigatus*, *Proptychites candidus* и *Vavilovites sverdrupi*. В Гренландии и Британской Колумбии зоне *Vavilovites* отвечают слои с *Proptychites* (Tozer, 1967; Трумпу, 1969). Достаточно уверенно рассматриваемая зона сопоставляется с зоной *Gyronites subdharmaus* Приморья (Захаров, 1968), проптихитовыми слоями Невады (Silberling, Tozer, 1968) и Южного Китая (Chao, 1959). Приуроченность *Lekeerites kevendensis* sp. nov. к зоне *Vavilovites* spp. и его сходство с *L. krafftii* (Spath) из "микоцерасовых слоев" Гималаев (Krafft, Diener, 1909; Spath, 1934) и с *L. davidsonianus* (Koninck) из Соля-

ного Кряжа (Koninok, 1863; Diener, 1915; Spath, 1934) позволяют с большей уверенностью проводить сопоставления этих биостратиграфических подразделений.

**З о н а *Hedenstroemia mojsisovicsi*.** Корреляция отложений этой зоны благодаря широкому распространению характерных родов аммоноидей (*Hedenstroemia*, *Meekoceras*, *Clypeoceras*, *Anakashmiritites*, *Paranannites*, *Wyomingites*) не вызывает сомнений. Вид-индекс известен из "геденштремиевых слоев" Гималаев (Diener, 1897, 1913; Krafft, Diener, 1909), Соляного Кряжа (Waagen, 1895; Noetling, 1905), Тимора (Spath, 1934), Мадагаскара (Collignon, 1933). Родовой состав аммоноидей зоны позволяет сопоставлять её с арктоцерасовыми слоями Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), подзоной *Anahedenstroemia bosphorensis* в Приморье (Захаров, 1968), зоной *Owenites* Японии (Kummel, Sakagami, 1960), зоной *Owenites costatus* Южного Китая (Chao, 1959), зоной *Euflemingites romunderi* Аляски, Британской Колумбии, Арктической Канады (Tozer, 1967), слоями с *Anaflemingites* Австралии (Runnegar, 1969), флемингитовыми слоями Кавказа (Шевырев, 1968), зоной *Meekoceras gracilitatis* Айдахо (Smith, 1932; Kummel, 1954; Kummel, Steele, 1962).

**З о н а *Dieneroceras apostolicum*.** Родовой состав цератитов позволяет сопоставить зону *apostolicum* с зоной *Wasatchites tardus* Британской Колумбии и Арктической Канады (Tozer, 1967), слоями с *Anasibirites* и *Wasatchites* Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), подзоной *Anasibirites nevolini* Приморья (Захаров, 1968), зоной *Pseudowenites oxynostus* Южного Китая (Chao, 1959), анасибиритовыми слоями Японии (Kummel, Sakagami, 1960), зоной *Stephanites superbus* Соляного Кряжа (Waagen, 1895), анасибиритовыми слоями Гималаев и Тимора (Diener, 1912; Welter, 1922 и др.). Зону *Dieneroceras apostolicum*, вероятно, можно сопоставить с овенитовыми слоями Северо-Западного Кавказа (Шевырев, 1968), динероцерасовыми слоями Дарваза (Шевырев, 1968), слоями с *Anasibirites* Юго-Восточного Айдахо (Silberling, Tozer, 1968).

**З о н а *Olenekites spiniplicatus*.** Эквивалентами зоны могут быть названы: зона *Kazakhstanites pilaticus* и большая часть зоны *Keyserlingites subrobustus* Арктической Канады и

Британской Колумбии (Tozer, 1967, 1971), слои с *Keuserlingites subrobustus* Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), подзона *Neocolumbites insignis* Приморья (Захаров, 1968), зона *Subcolumbites* Японии (Bando, 1964, 1966), зоны *Tirolites darwini* и *Columbites costatus* Южного Китая (Chao, 1959), зона *Columbites* и низы зоны *Prohungarites* Айдахо (Kummel, 1969). Менее уверенно проводится корреляция зоны *spiniplicatus* с тиролитовыми и колумбитовыми слоями Мангышлака (Шевырев, 1968), зоной *Subcolumbites* Албании (Arthaber, 1908, 1911; Spath, 1934), зоной *Tirolites cassianus* Альп (Mojsisovics, 1882), слоями с *Columbites* и *Subcolumbites* о. Хиос (Renz C., Renz O., 1948).

Зона *Karangatites evolutus*. Родовой и видовой состав зоны *evolutus* позволяет наметить сопоставление её со слоями *Prohungarites* Шпицбергена (Korchinskaya, 1972), подзоной *Subcolumbites multiformis* Приморья (Кипарисова, 1961; Захаров, 1968), зоной *Procarnites-Leiophyllites* Южного Китая (Chao, 1959), зоной *Prohungarites similis* Айдахо (Kummel, 1954), слоями с *Prohungarites middlemissi* Гималаев (Kummel, 1959), слоями с *Prohungarites* Солнного Края (Kummel, 1961, 1966), Тимора (Welter, 1922; Kummel, Steele, 1962). Возможно, зоне *evolutus* отвечают также слои с *Prosphingites osombasi* Новой Зеландии (Kummel, 1959, 1960).

#### Глава V. К систематике и филогении раннетриасовых цератитов

##### I. Общие сведения о материале, методике и терминологии

Коллекция аммоноидей была собрана из нижнетриасовых отложений Верхоянского хребта, Хараулаха, побережья Оленекского залива. Число коллекционных экземпляров достигает 2660. По систематическому положению 150 из них относятся к отряду *Agoniatitida*, остальные — к отряду *Ceratitida* (надсемейства *Dinaritaceae*, *Meekocerataceae* и *Proptychitaceae*). Всего в коллекции определен 41 вид из 29 родов, в работе описано и изображено 26 видов из 18 родов, в том числе 4 рода и 7 видов новых.

Степень сохранности материала различна. У подавляющего большинства экземпляров начальная камера и первые обороты раз-



рушены и замещены породой.

При изучении раннетриасовых цератитов были использованы два метода исследования: морфологический с учетом индивидуальной, возрастной и географической изменчивости и онтогенетический.

При описании видов использовалась терминология, принятая в работах Л.Д.Кипарисовой (1937) и В.Е.Руженцева (1960).

## 2. О таксономических признаках

Признаки, которые наиболее часто используются при изучении аммоноидей, следующие: форма и скульптура раковины, строение лопастной линии. Значение их оценивается различно для группы на уровне одной или разных таксономических категорий, в связи с чем при изучении аммоноидей очень важно прежде всего определить систематическую ценность признаков в каждой конкретной группе.

Результаты анализа таксономической ценности признаков у трех изученных нами надсемейств раннетриасовых цератитов можно представить в виде следующей таблицы, где D - представители надсемейства *Dinaritaceae*, M - *Meekocerataceae*, P - *Proptychitaceae*.

Категория	Форма раковины	Скульптура	Лопастная линия
Отряд			<i>Ceratitida</i>
Надсемейство	D., P.		D., M., P.
Семейство	M., P.	D.	M., P.
Род	D., M., P.		D., M.
Вид	D., M., P.	M., P.	M.

Таким образом, для построения филогенетической систематики необходимо учитывать все особенности организации, так как нет признака, который бы с одинаковым успехом использовался в различных группах на уровне всех таксономических категорий. Наибольшую таксономическую ценность несомненно имеет строение лопастной линии: на уровне надсемейств - тип развития линии в онтогенезе, на уровне семейств, родов, видов - количество лопастей, характер и время вторичного деления элементов, форма, ширина и глубина лопастей и седел, характер зазубренности

лопастей. Большое таксономическое значение имеет форма раковины, особенно на уровне рода и вида. Скульптура - наименее ценный таксономический признак у раннетриасовых аммоноидей.

### 3. О систематическом положении некоторых раннетриасовых цератитов

В работе принята классификация, предложенная А.А.Шевыревым (1968, 1974), в которую внесены следующие изменения и дополнения:

1. Семейству *Xenoceltitidae* Spath, 1930 придается самостоятельное значение. При этом из его состава исключены роды *Inyoites* и *Metinyoites*.
2. Роды *Sakhaites*, *Kelteroceras*, *Dieneroceras*, *Karangatites*, относившиеся к различным семействам, включены в состав семейства *Xenoceltitidae*.
3. Семейство *Xenoceltitidae* включено в состав надсемейства *Dinaritaceae* Mojsisovics, 1882.
4. Род *Glyptopliceras* Spath, 1930 из семейства *Flemingitidae* Hyatt, 1900 переведен в семейство *Kashmiritidae* Spath, 1930. К этому же семейству отнесен новый род *Tompoites* gen. nov.
5. Роду *Nordopliceras* Popov, 1961 придается самостоятельное значение.
6. Род *Koninkites* Waagen, 1895 принимается валидным.
7. Новые роды *Lekeerites* и *Lenopliceras* отнесены к семейству *Meekoceratidae* Waagen, 1895.

### 4. История развития некоторых представителей надсемейства *Dinaritaceae*

Развитие представителей надсемейства *Dinaritaceae* может быть прослежено на протяжении всей раннетриасовой эпохи. Оно объединяет семь семейств: *Kashmiritidae*, *Xenoceltitidae*, *Sibiritidae*, *Tirolitidae*, *Dinaritidae*, *Dorikranitidae*, *Columbitidae*. Глубокие изменения, происшедшие на ранних стадиях морфогенеза рода *Tompoites*, самого раннего из известных представителей кашмиритид, положили начало новому направлению в развитии лопастной линии у триасовых цератитид. Дальнейшие эволюционные изменения этого рода шли двумя путями: в сторону усиления скульптуры и в сторону ослабления её. Первый путь разви-

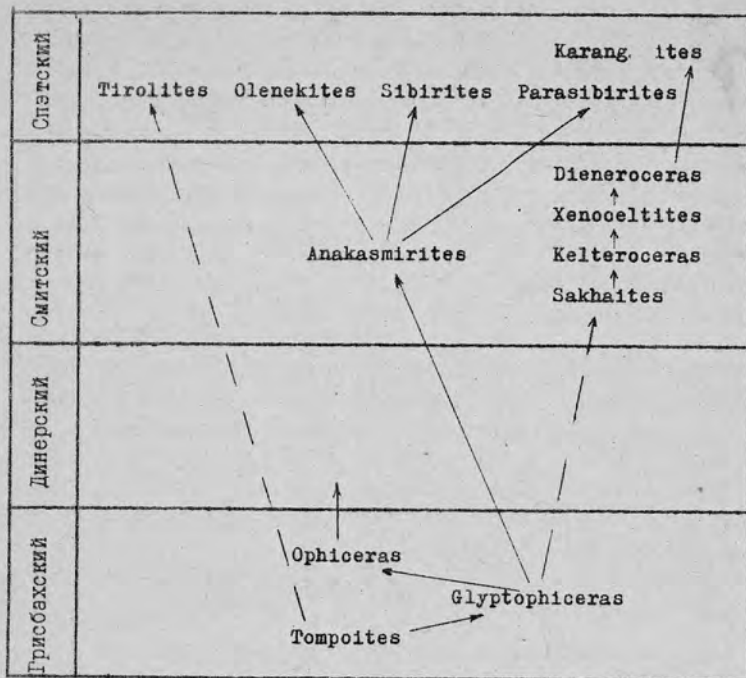


Рис. 2. Филогенетические связи некоторых представителей надсемейства Dinaritaceae

ти: привел к возникновению семейства Tirolitidae, второй - к возникновению рода Glyptophiceras (рис. 2). От представителей рода Glyptophiceras отделился род Ophiceras - корень надсемейства Meekocerataceae, а микроцератации, развитие которых пошло по пути повышения организации, по мнению А.А.Шевырева (1968), являются корнем большинства триасовых цератитов. Продолжало развиваться и семейство Kashmiritidae. В смитском веке появился род Anakashmirites, который, в свою очередь, дал начало новому семейству Sibiritidae. Изменения в строении лопастной линии и скульптуре привели к возникновению нового семейства Xenoceltitidae. Исследования динаритаций Верхоянья показали, что триасовые роды, ранее относимые к семейству Xenodiscidae, имеют с ксенодисцидами только внешнее сходство, в то время как пути развития их лопастных линий совершенно

различны. Эти исследования подтверждают точку зрения В.Е.Руженцева (1960) о том, что ксенодисциды не переходят границу пермской и триасовой систем. Надсемейство *Dinaritaceae* характеризуется медленным темпом эволюционного развития, что, вероятно, связано со своеобразием развития его представителей: от сложного порядка рекапитуляции к более прогрессивному прямому порядку рекапитуляции в рядах с усложняющейся организацией. Наиболее выдержанными и наименее подверженными эволюционным изменениям признаками у динаритаций являются форма раковины и форма вентральной лопасти.

#### Глава VI. Описательная часть

Дано описание и изображение 26 видов из 18 родов, из них 4 новых рода и 7 новых видов. Приводятся уточненные и дополненные диагнозы семейства *Xenoceltitidae*, многих родов и видов раннетриасовых цератитов Верхоянского хребта.

В работе описаны и изображены:

Надсемейство *Dinaritaceae* Mojsisovics, 1882

Семейство *Kashmiritidae* Spath, 1930

Род *Tompoites* gen. nov.: *T. morpheus* (Popow), *T. extremus* (Spath)

Род *Glyptopliceras* Spath, 1930: *G. nielseni* Spath, *G. gracile* Spath

Род *Anakashmirites* Spath, 1930: *A. molensis* sp. nov.

Семейство *Xenoceltitidae* Spath, 1930

Род *Sakhalites* Vozin, 1972: *S. oroitosus* Vozin, *S. improtectus* sp. nov.

Род *Kelteroceras* Ermakova, 1975: *K. bellulum* Ermakova, *K. nuorum* Ermakova

Род *Xenoceltites* Spath, 1930: *X. gregoryi* Spath

Род *Dieneroceras* Spath, 1934: *D. apostolicum* (Smith)

Семейство *Sibiritidae* Mojsisovics, 1886

Род *Olenekites* Hyatt, 1900: *O. spiniplicatus* (Mojs.)

Надсемейство *Meekocerataceae* Waagen, 1895

Семейство *Meekoceratidae* Waagen, 1895

Род *Lekeerites* gen. nov.: *L. kevendensis* sp. nov.

Род *Nordopliceras* Popow, 1961: *N. karpinskii* (Mojs.), *N. euomphalum* (Keys.)

Род *Lenopliceras* gen. nov.: *L. olenekense* (Popow)

- Род *Arctoceras* Hyatt, 1900: *A. blomstrandii* (Lindstrom)  
Надсемейство Proptychitaceae Waagen, 1895  
Семейство Proptychitidae Waagen, 1895  
Род *Vavilovites* Tozer, 1971: *V. verkhojanicus* (Vavilov),  
*V. strigatus* (Tozer)  
Род *Paranorites* Waagen, 1895: *P. kolymensis* Popow, *P.*  
*versutus* sp. nov.  
Род *Clypeoceras* Smith, 1913: *C. costatum* Vavilov  
Род *Koninckites* Waagen, 1895: *K. posterius* Popow, *K.*  
*dolosus* sp. nov.  
Семейство Nannitidae Diener, 1897  
Род *Paranannites* Hyatt et Smith, 1905: *P. globosus* Po-  
pow  
Род *Prospiringites* Mojsisovics, 1886: *P. czekanowskii*  
*Mojsisovics*

#### Заключение

Необходимость изучения морфологии и онтогении триасовых аммоноидей, неоднократно подчеркиваемая А.А.Шевыревым (1968, 1974), хорошо видна на примере изучения верхоянских цератитов. Несмотря на то, что изучение цератитов началось еще в прошлом веке, до настоящего времени было известно только два рода раннетриасовых цератитов Верхоянья, у которых описаны синтогенез лопастных линий. Конечно, в известной степени это связано с особенностями сохранности материала. Но целенаправленное исследование большого количества остатков цератитов показало, что возможности изучения онтогенеза триасовых цератитов, в том числе их лопастных линий, гораздо шире, чем считалось до сих пор. Изучение морфологии и онтогении раннетриасовых цератитов Верхоянского хребта позволило:

1. Рассмотреть индивидуальную и возрастную изменчивость почти всех описанных в работе видов, установить пределы внутривидовой изменчивости для большинства из них;

изучить онтогенетическое развитие лопастных линий у представителей родов *Tompoites*, *Anakashmirites*, *Kelteroceras*, *Dieneroceras*, *Paranorites*, *Paranannites*.

2. Провести ревизию видового состава родов *Tomprophiceras*, *Glyptrochiceras*, *Arctoceras*, *Dieneroceras*, *Nordophiceras*, родового состава семейства Xenoceltitidae, дополнить и уточнить

их описания.

3. Уточнить систематическое положение родов *Glyptophraceras*, *Sakhalites*, *Keliteroceras*, *Dieneroceras*, *Karangatites*, *Nordophraceras*, *Koninckites* и семейства *Xenoceltitidae*.

4. Восстановить историю развития и филогенетические связи некоторых представителей надсемейства *Dinaritaceae*, что способствует решению некоторых вопросов развития этого надсемейства в целом.

Различные уточнения описаний и систематического положения аммоноидей важны не только для создания филогенетической систематики, но и облегчают определения аммоноидей, повышают их стратиграфическую ценность. Результаты палеонтологического изучения аммоноидей и их вертикального распределения в конкретных разрезах нижнего триаса Верхоянского хребта позволили:

5. Показать возможность более дробного деления зон *Glyptophraceras nielsenii* и *Olenekites spiniradicatus*. Выделить четыре разновозрастных комплекса аммоноидей в отложениях зоны *Hedenstroemia mojsisovicsi*.

6. Показать возможность четырехярусного деления нижнего триаса.

7. Показать историю развития цератитов Бореальной области как пример прогрессирующей географической дифференциации; наметить контуры более мелких биогеографических подразделений Бореальной области.

8. Провести корреляцию с разновозрастными отложениями других регионов мира и рассмотреть некоторые спорные вопросы корреляции (например, зоны *Glyptophraceras nielsenii* и "офицерских слоев" Гималаев).

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Пример асимметрии лопастной линии у триасового *Dieneroceras*. В сб. Новости геологии Якутии. Якутск, 1973, вып. 3, с. 28-31.

2. О систематическом положении рода *Dieneroceras* Spath (*Ammonoidea*, *Ceratitida*). - "Палеонтол. ж.", 1974, № 1, с. 136-139.

3. К видовому составу сибирского триасового рода *Nordophraceras* (*Cephalopoda*, *Ceratitida*). - В сб. Стратиграфия, палеонтология и литология осадочных формаций Якутии. Якутск, 1975, с. 95-106.

4. Новый род цератитов (*Cephalopoda*) из нижнего триаса Верхоянья. - В сб. Проблемы стратиграфии девонских, пермских и триасовых отложений Верхоянья, Якутск, 1975, с. 169-179.

5. О характерных признаках представителей рода *Dienegoceras* (*Ceratitida*, нижний триас) и его видовом составе. - В сб. Новые данные по геологии Якутии. Якутск, 1975, с. 178-185.

6. О возможности расчленения зоны *Hedenstroemia mojsisovici* (нижний триас) в Верхоянье. - В сб. Бюллетень научно-технической информации. Якутск, 1977, с. 5-7.

7. В печати: Новый род *Tomproites* (*Cephalopoda*, *Ceratitida*) из нижнего триаса Восточной Якутии. - В сб. Биостратиграфия и фауна бореального триаса. "Наука".

Подписано к печати 7.УП.1977 г. МЛ 50243  
Усл.п.л. I,4 Уч. - изд.л I,4  
Тираж 150 экз. Заказ 491

---

Якутский филиал СО АН СССР  
фотофсетная лаборатория Якутского филиала  
СО АН СССР  
677007 г.Якутск, ул. Петровского, 36