

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТИХООКЕАНСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

Журнал основан в 1982 г.

Выходит 6 раз в год

СЕНТЯБРЬ — ОКТЯБРЬ

НОВОСИБИРСК

№ 5, 1985

СОДЕРЖАНИЕ

От редколлегии	3	В. М. Мерзляков, В. И. Шликерман. Стратиформная рудоносность Омuleвского поднятия	67
Н. А. Шило. Горизонты геологической науки на Северо-Востоке СССР	4	Р. А. Еремин, В. Г. Шахтыров. Типизация геолого-структурных обстановок проявления золото-кварцевой формации для прогнозирования оруденения	72
К. В. Симак. Практика и методология при определении границы девона и карбона	8	Р. Б. Умитбаев, А. А. Сидоров, А. П. Соболев, Ю. П. Скибин. Металлогеническая зональность Охотско-Чаунской области в связи с кислым магматизмом	78
В. П. Похилайнен. Альб-сеноманские моллюски моря Моури и его аналогов на севере Тихого океана	15	В. И. Копытин. Ртутное оруденение Восточной Азии и Северной Америки (сравнительная характеристика)	86
В. Ф. Белый. Вулканизм и тектоническое развитие континентальных окраин Тихого океана	23	Ю. Я. Вацлов. Некоторые проблемы глубинной геологической интерпретации геофизических данных	94
П. П. Лычагин. Алучинский массив и проблема офиолитовых ультрабазитов и габброидов в мезозоидах Северо-Востока СССР	33	Т. И. Линькова, М. И. Райкевич. О природе намагниченности слоя 2 океанской коры	102
И. Л. Жуланова, И. А. Давыдов, А. П. Милов. Геологическая интерпретация результатов стронциевого датирования древнейших метаморфических комплексов Северо-Востока СССР	41		
П. А. Шило, В. В. Иванов. Проблема нефтегазодности Северо-Восточной Азии (этапы разработки, развитие идей, состояние и задачи научных исследований)	46		
В. И. Гончаров, В. В. Ворцелнев, А. В. Альшевский. О магматогенной природе золотого оруденения в складчатых структурах Северо-Востока СССР	53		
Д. Н. Сафронов. Серии рудных месторождений и количественный региональный прогноз рудных ресурсов	61		

КРИТИКА И ДИСКУССИЯ

М. Н. Шапиро. Новая сводка по геологии Командорских островов 107

ХРОНИКА

Проблемы фосфоритов на XXVII сессии международного геологического конгресса (аналитический обзор) 109

U S S R A C A D E M Y S C I E N C E
FAR EAST SCIENCE CENTRE
PACIFIC GEOLOGY

SEPTEMBER — OKTOBER

NOVOSIBIRSK

№ 5, 1985

CONTENTS

Written by Editorial board	3	V. M. Merzlyakov, V. I. Shpikerman. Stratiform ore-bearing features of the Omulyovka Uplift	67
N. A. Shilo. New horizons of geoscience in the USSR North — East	4	R. A. Eryomin, V. G. Shakhtyrov. Types of geologic and structural environments of gold — quartz association occurrence and their usage for mineralization forecast	72
K. V. Simakov. Practices and methods of the Devonian — Carboniferous boundary determination	8	R. B. Umithaev, A. A. Sidorov, A. P. Sobolev, Yu. P. Skibin. Metallogenetic zoning patterns related to acid magmatism in the Okhotsk-Chaun region	78
V. P. Pokhialainen. The Albian — Cenomanian mollusks of the Mowry Sea and its counterparts in the northern Pacific	15	V. I. Kopytin. Mercury mineralization of East Asia and North America (comparative features)	86
V. F. Bely. Volcanism and tectonic evolution of the Pacific continental margins	23	Yu. Ya. Vashchilov. Some problems in a deep geologic interpretation of geophysical data	94
P. P. Lychagin. The Aluchinsk Massif and the problem of ophiolite ultramafics and gabbroids in Mesozoic folded system of the USSR North — East	33	T. I. Lin'kova, M. I. Raikevich. On the nature of magnetization of the oceanic crust Layer 2	102
I. L. Zhulanova, I. A. Davydov, A. P. Milov. Geologic interpretation of strontium dating results of the oldest metamorphic complexes in the USSR North — East	41		
N. A. Shilo, V. V. Ivanov. The problem of oil and gas content in the North — East Asia (stages of development, evolution of ideas, and the stats and tasks of the scientific research)	46		
V. I. Goncharov, V. V. Vortsepnov, A. V. Alshevsky. On magmatogenic nature of gold mineralization in folded structure of the USSR North — East	53		
D. N. Safronov. Series of ore deposits and quantitative regional forecasting of ore resources	61		

CRITICS AND DISCUSSIONS

M. N. Shapiro. New data on the geology of Comandor Islands	107
--	-----

CHRONICLES

Phosphorite problems on XXVII session of International Geological Congress (analytical review)	109
--	-----

© Издательство «Наука»
«Тихоокеанская геология», 1985 г.

«N A U K A»
SIBERIAN BRANCH
Novosibirsk

В. П. Похилайнен

АЛЬБ-СЕНОМАНСКИЕ МОЛЛЮСКИ МОРЯ МОУРИ И ЕГО АНАЛОГОВ НА СЕВЕРЕ ТИХОГО ОКЕАНА

Моря типа Моури на границе альба и сеномана развивались по обеим сторонам Тихого океана в системе бассейнов, приближенных к континентам (Внешняя дуга). Радикальными компонентами биоты морей типа Моури были особые аммониты (гастроплитины) и иноцерамиды (гнезидоцерамы и анопей). Возраст их может быть установлен в местах сочленения палео-

Море Моури (в узком смысле) в конце альбского — начале сеноманского времени представляло собой бассейн осадконакопления так называемых сланцев Моури, служивший областью обитания особой группы двустворчатых и головоногих моллюсков. Уже Дж. Рисайд и У. Коббан расширили представления о площади и границах названного бассейна, выведя его за пределы распространения собственно сланцев Моури в Западных Внутренних районах США (Вайоминг, Монтана, Колорадо, Дакота) на территорию Канады (Альберта, Саскачеван, северо-восток Британской Колумбии), где были исследованы фациальные эквиваленты сланцев Моури. В принципе контуры моря Моури достаточно строго очерчены К. Стелком [23, 24], на схеме которого обозначено и соединение названного бассейна с подобными ему водоемами, существовавшими в альбе — сеномане на территории, протянувшейся от северных склонов Аляски до островов Канадского Арктического архипелага (рис. 1).

Материалы, которыми в настоящее время располагают геологи, позволяют утверждать, что фацции и фауны, специфичные для моря Моури, были распространены по всей периферии Северотихоокеанской дуги и могут быть распознаны не только на указанных выше территориях Северной Америки, но и на Дальнем Востоке, где следы существования бассейнов-гомологов моря Моури обнаружены от Беринговского полуострова до Советского Приморья.

В целом названные бассейны образуют систему, примыкающую к континентальным областям (Внешняя дуга) и, как правило, изолированную от другой системы окраинных морей, приближенных к океану (Внутренняя дуга). Моря Внешней и Внутренней дуг достаточно контрастны по своему биофациальному наполнению, и лишь в редких случаях, когда указанные системы оказывались сближенными в пространстве, как это имело место на Северо-Востоке Азии, наблюдалось смешение фацций и фаун (рис. 2).

бассейнов Внутренней и Внешней дуг (Корякско-Анадырский регион). Стратиграфические и палеонтологические данные свидетельствуют об узком возрастном интервале развития фацций и фаун моря Моури — поздний альб — самый ранний сеноман (время *cristatum* — *mantelli*).

Исследователи, имеющие своей целью автономно решить вопрос о времени существования моря Моури и других, аналогичных ему бассейнов Внешней дуги, а стало быть, и о возрасте осадков, накапливающихся в этих бассейнах, всегда сталкивались с определенными трудностями. Радикальные компоненты биоты моря Моури — гастроплитины — практически не известны за пределами Тихоокеанской области. Не всегда прямые указания о времени осадконакопления могут дать иноцерамиды. В большинстве случаев возраст отложений, вмещающих гастроплитины и иноцерамиды, определяется лишь по соотношению их с осадками, содержащими остатки моллюсков раннего — среднего альба и среднего — позднего сеномана. В какой-то мере возраст самых ранних гастроплитин утверждается их

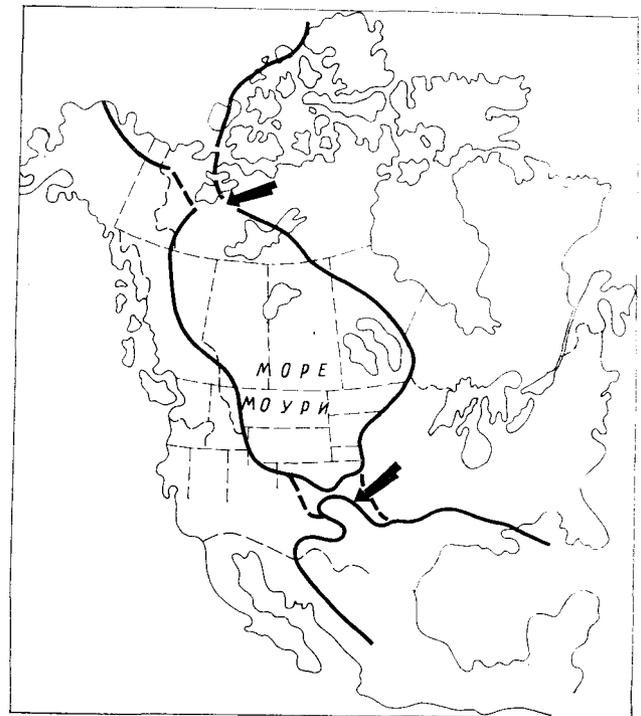


Рис. 1. Очертания моря Моури [23].

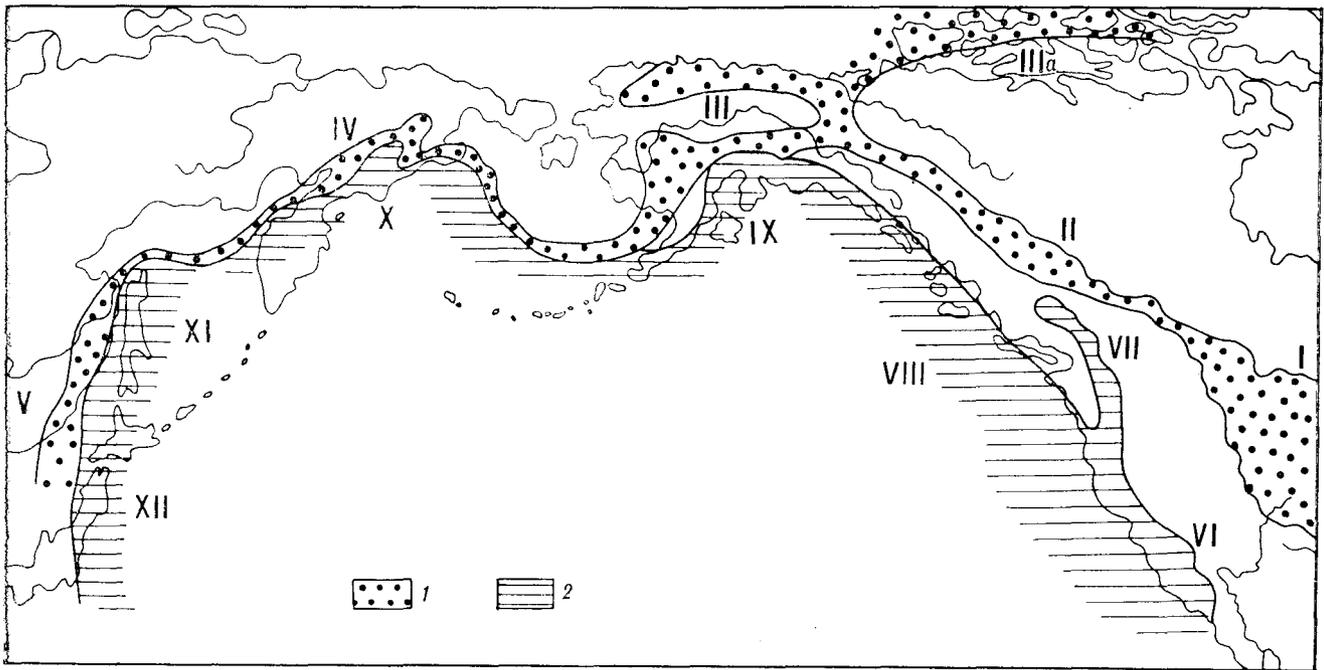


Рис. 2. Распределение фаций среднего мела (пограничные слои альба и сеномана) на севере Тихого океана. 1 — Внешняя дуга: I, II — западные внутренние районы США и Канады, III, IIIa — Средняя и Северная Аляска, Канадский Арктический архипелаг, IV — Анадырско-Коряк-

ский регион, V — Приморье, Приамурье; 2 — Внутренняя дуга: VI — Калифорния, VII — Орегон, Британская Колумбия (прогиб Тьютона), VIII — Ванкувер, острова Королевы Шарлотты (Островной прогиб), IX — Южная Аляска, X — Анадырско-Корякский регион, XI — Сахалин, XII — Япония.

находками в альбской зоне *crisatum* Англии, Шпицбергена и Гренландии.

Одновозрастные фации, принадлежащие системе бассейнов Внутренней дуги (Тихоокеанское побережье США и Канады, Южная Аляска, частично Анадырско-Корякский регион, Сахалин, Япония), содержат остатки моллюсков, широко известных в позднем альбе — рапелом сеномане вне пределов Тихоокеанской области (*Oxutropidoceras*, *Mortoniceras*, *Mantellicerias*, представители космоцератид, особых десмоцератид).

Безусловно, более определенные данные о времени накопления осадков моря Моури могут быть получены в областях сопряжения бассейнов Внешней и Внутренней дуг. К числу таких областей относится в первую очередь Анадырско-Корякский регион. Материалы по стратиграфии и палеобиогеографии среднего мела этой территории позволяют достаточно объективно оценить время существования основных групп биоты моря Моури — гастроплитин и иноцерамид.

Анализ осадков морских бассейнов Внешней дуги дает основание уверенно говорить об их определенной генетической, литологической и объемной общности, позволяющей рассматривать эти осадки как осадки «типа Моури». Это их единство определяется одновременным накоплением в северной части Тихоокеанской области в связанных между собою (но часто

основательно изолированных от приокеанических морей) бассейнах пестрого набора фаций, в котором могут быть определены осадки неглубокой морской равнины, сублиторали, прибрежно-морские, лагунные, дельтовые и близкие к ним образования. Естественно, такой набор фаций в пределах каждого бассейна обуславливает резкую невыдержанность фаций в пространстве, значительные вариации мощностей по простиранию, полному или частичному замещению чисто морских отложений угленосными и флороносными.

Это наблюдается и при исследовании серии Форт-Сент-Джон в Канаде [25], одновозрастных формаций на севере Аляски, маметчинской и валижгенской свит на Северо-Западной Камчатке и т. д. Следует подчеркнуть, что с фациями Внешней дуги связаны значительные накопления горючих ископаемых (уголь, нефть, газ), масштабы и площади распространения которых могут быть значительно расширены в результате дальнейших исследований.

Изображенная на рис. 3 схема соотношения североамериканских и дальневосточных формаций и свит не всегда отвечает уже принятым для них возрастным рамкам. Объяснение этому обстоятельству будет дано при анализе основных групп моллюсков — гастроплитин и иноцерамид. Отличие отложений, представляющих фации типа Моури, от образовавшихся

А Л Б С Е Н О М А Н	jukesbrowni acutus costatus	Acanthocezas- Tuzzilites	Бель - Фурш (б)	Дунвеган, Форт - Нельсон	Слои с T. acutus	Хассель (?)	Маметчинская (б) Такынкульская (ср) Гинтеровская (н2)	Ларгасинская и Удомнинская
	dixoni saxbii	Neogastrolites	Бель-Фурш (н) Моури	Салли, Крузые Сиккани, Гудрих Букингхорз (б)	Нинулук	Кристофер (б)	Маметчинская (н) Кедровская (б)	Лужнинская
	cazcitaniensis dispar		Шелл-Крик Термополис	Хаслер (б) (= Лепайн) Шафтсбюри	Нулата (?)		Такынкульская (н2) Гинтеровская (н1)	
	inflatum cristatum	Gastrolites	Ньюкэстл Скул - Крик	Букингхорз (н) Хаслер (н) Скатер Кеддом Пис - Ривер	Грэнстэнд Топазорук Тукту (б)	?	Кедровская (ср) Нейкинвеемская (ч)	Уктурская (ч)
	lautus dentatus mammilatum	Gzantizezas	? Кутенай	Гэйтс, Музебар Гарбут, Хормон Спирит	Тукту (н) Торак Фортресс- Маунтин	Кристофер (н)	Кедровская (н) Тихореченская (б) Нейкинвеемская (ч)	
АПТ		Вайоминг Монтана	Альберта, Саска- чеван, СЗ Британ- ской Колумбии	Северная и Средняя Аляска	Арктические о-ва Канады	Анадырско - Корякский регион	Приморье, Сихотэ - Алинэ	

н - нижняя; б - верхняя; ср - средняя; ч - частично; н1 - более низкая; н2 - более высокая.

Рис. 3. Альб-сеномаяские отложения бассейнов Внешней дуги на севере Тихоокеанской области (В. П. Похилайнен, 1985 г.).

одновременно с ними осадков морей Внутренней дуги состоит прежде всего в том, что последние часто содержат свидетельства их принадлежности к более глубоководным образованиям с несколько иным гидродинамическим режимом. На это указывает, например, развитие среди фаций среднего мела Внутренней дуги флишеподобных и турбидитовых осадков.

ГАСТРОПЛИТИНЫ МОРЯ МОУРИ

Морям типа Моури в полной мере соответствовало бы название гастроплитиновых морей, так как головоногие моллюски этого подсемейства гоплитид — почти единственные представители своего класса, существовавшие в названных бассейнах.

До недавнего времени исследователям были известны лишь два представителя подсемейства Gastrolitinae Wright — аммониты родов *Gastrolites* и *Neogastrolites*, выделенные Мак-Лерном [19]. В последнее время список родов гастроплитин был кардинально расширен в результате работ канадских палеонтологов [18, 26]. Особенно преуспел Ю. Елецкий [18], изучивший большую группу гастропли-

тин Канадского Арктического архипелага и северо-восточных районов Британской Колумбии, в результате чего и появились такие новые роды гастроплитин, как *Pseudogastrolites*, *Anagastrolites*, *Stotticeras*, *Stelkiceras*. Отнесена к гастроплитинам и *Pseudopulchellia*, выделенная в свое время Р. Имли [17]. Одновременно Ю. Елецкий пересмотрел статус некоторых гастроплитин, известных за пределами Тихоокеанской области, отнеся английские гастроплитины зоны *cristatum* к роду *Pseudogastrolites*, а гастроплитины Шпицбергена [21] — условно к роду *Cleogastrolites* Jeletzky (подсемейство *Cleoniceratinae* Whitehouse).

Находки гастроплитин широко известны как в пределах Северной Америки, так и на Дальнем Востоке. В западных районах США (Монтана, Вайоминг, Дакота, Колорадо) неогастроплиты описаны из сланцев Моури, Аспен, Термополис. Известны гастроплитины и севернее, в канадских провинциях Саскачеван, Альберта, в северо-восточной части Британской Колумбии (серия Форт-Сент-Джон), в бассейне р. Маккензи; распространены они и на Северной Аляске (формации Тукту, Грендсенд, Шактолик и их аналоги), на островах Канадского Арктического архипелага (верхи форма-

ции Кристофер). На Дальнем Востоке гастроплитины обнаруживаются на территории Корякского нагорья, в Майнских горах и хр. Пеккульней, на северо-западе Камчатки (основание гинтеровской, маметчинской и такынкульской свит); определены они и на юге Дальнего Востока, в Приморье.

После Мак-Лерна гастроплитины наиболее основательно исследованы Рисайдом и Коббаном [22]. Их работа интересна прежде всего тем, что она иллюстрирует на примере неогастроплитов моря Моури значительную морфологическую изменчивость в популяциях гастроплитин. Выведенные авторами гомологические ряды изменчивости для видов неогастроплитов в определенной мере могут считаться эталонными при анализе гастроплитин. Наиболее полные из этих рядов образуют трансформные цепочки, включающие в себя все морфологические разновидности от уплощенных, относительно сжатых в центральной части форм через такие же плоские, дисковидные, но достаточно рельефно скульптурованные до вздутых, несущих узлы и даже шипы. Иначе говоря, полный элементарный ряд изменчивости в популяции неогастроплитов включает в себя формы, полярные элементы которых в изолированном состоянии чисто типологически могли бы быть отнесены соответственно к клеоницерасам и акантоцерасам.

В работе указанных авторов интересно отметить также следующее: собственно гастроплиты по своим морфологическим особенностям мало отличны от неогастроплитов — в рядах изменчивости гастроплитов отсутствуют лишь крайние элементы гомологических рядов неогастроплитов.

Рассмотренные данные заставляют усомниться в валидности выделения каких-либо автономных от гастроплитов и неогастроплитов таксонов, самостоятельность которых определяется лишь при сравнении с типовыми видами *Gastroplices* и *Neogastroplices*.

Те же сомнения возникли у автора при знакомстве с работой [18]. Последняя интересна тем, что указывает на связь между гастроплитиновыми фаунами канадской части моря Моури и таковыми, одновременно существовавшими в морях Северной Аляски, Канадского Арктического архипелага и Северо-Востока Азии. Но справедливо допуская подобные сопоставления, автор упомянутой работы не учел, к сожалению, что гастроплитины Дальнего Востока, использованные им для сравнения, обнаружены в слоях, «запрещенных» для новых родов Ю. Елецкого, и происходят в основной массе, как будет показано ниже, не из среднего альба, а из самых верхов альба и даже раннего сеномана. Большинство дальневосточных гастроплитин образуют ряды измен-

чивости, близкие к тем, которые были изучены Рисайдом и Коббаном [22] для неогастроплитов моря Моури. То же можно сказать о гастроплитинах, описанных Ю. Елецким в качестве новых или особых родов. Эти обстоятельство позволяют считать более корректным уточнение возраста образований, содержащих остатки североамериканских гастроплитин, с учетом достаточно обоснованных данных по Дальнему Востоку.

Как упоминалось выше, особенно интересны в этом отношении участки на территории Анадырско-Корякского региона, где обнаружены смешанные фауны морей Внешней и Внутренней дуг и гастроплитины соседствуют с моллюсками, обычными для бассейнов Внутренней дуги.

Гастроплитины Анадырско-Корякского региона широко известны на Северо-Западной Камчатке, в Майнских горах, на востоке Корякского нагорья (Беринговский полуостров, бассейн р. Хатырки). На Северо-Западной Камчатке все они (и обнаруженные в составе маметчинской и такынкульской свит, и исследованные Г. П. Авдейко [1] в кедровской свите) определялись и описывались как представители рода *Neogastroplices*. Гастроплитины кедровской свиты принадлежат отложениям, согласно перекрывающим слои с *Grantziceras*, и содержат также остатки англикусоидных иноцерасов и тетрагонитов. Однако сохранность этих гастроплитин оставляет желать лучшего, и для уточнения родового уровня нужны дополнительные исследования.

Что же касается гастроплитин маметчинской и такынкульской свит, то обычно они представлены экземплярами удовлетворительной, даже отличной сохранности. Первым отнес их к неогастроплитам В. Н. Верещагин [10], определивший и описавший в коллекциях с Маметчинского полуострова *Neogastroplices americanus* (Reeside et Weymouth). Позднее автору удалось установить присутствие неогастроплитов на п-ове Тайгонос, в бассейнах рек Айныч, Таловка. В 1984 г. А. И. Алабушев обнаружил их на левобережье р. Пенжины, в бассейне руч. Голодный Ключ.

Описанные В. Н. Верещагиным неогастроплиты Маметчинского полуострова были условно отнесены Ю. Елецким [18] к *Pseudopulchellia flexicostata* (Imlay). Это предположение довольно интересно. Но автор свои недостаточно обоснованные выводы о среднеальбском возрасте аммонитов, отнесенных им к *Pseudopulchellia*, перенес и на слои, содержащие вышеуказанные камчатские гастроплитины. Среди них можно найти экземпляры, идентичные *Neogastroplices americanus* и некоторым другим видам, происходящим из сланцев Моури. Не обнаружены пока лишь конечные

элементы рядов этих неогастроплитов (*subglobose, spinose*, по Рисайду и Коббану). Отдельные морфологические типы некоторых камчатских гастроплитин, изъятые из ряда изменчивости, справедливо могут быть соотносены с указанными выше *Pseudopulchellia*. Более того, в коллекциях автора имеются гастроплитины, идентичные по всем морфологическим параметрам выделенному Ю. Елецким роду *Stelckiceras* и его типовому виду *S. liardense Whiteaves*.

Однако все наблюдения свидетельствуют скорее о том, что рассматриваемые роды выделены в Канаде, на Аляске и на островах Канадского Арктического архипелага без достаточного на то основания, без учета большого разнообразия в рядах изменчивости североамериканских неогастроплитов, к которым они по справедливости и должны бы быть отнесены.

Возрастное положение неогастроплитов Северо-Западной Камчатки не вызывает сомнений. Песчано-конгломератовые слои маметчинской свиты, в которых были собраны неогастроплиты, трансгрессивно перекрывают отложения кедровской свиты, в том числе и самые молодые из них — алевролиты с *Marshallites columbianus*, обычным компонентом позднеальбских морей Внутренней дуги. С другой стороны, непосредственно на слоях с неогастроплитами располагаются аргиллиты с *Turrillites costatus*, обычно помещаемые в сеноман выше мантилицерасовых слоев. Следовательно, отложения, содержащие неогастроплиты, если и включают в себя альбские горизонты, то лишь самые молодые из них. Исходя только из стратиграфического положения слоев с неогастроплитами, можно довольно объективно определять их объем не более чем в пределах самого позднего альба — раннего сеномана (зоны *Dispar-mantelli*). Этот вывод подтверждается и находками соответствующих аммонитов, обычных в пограничных отложениях альба и сеномана Внутренней дуги и далеко за ее пределами.

В разных районах Северо-Западной Камчатки совместно с неогастроплитами обнаружены остатки аммонитов, принадлежащие родам *Sciponoceras*, *Mikasaites*, *Marshallites*, *Pseudohelicoceras*, *Anagaudryceras*, *Eugunnarites*, *Parajaubertella*, *Desmoceras* (*Pseudouligella*). Большинство их происходят из самых молодых альбских и сеноманских отложений бассейнов Внутренней дуги. Так, *Sciponoceras* в Японии известны в зоне распространения *Mantelliceras* и в более высоких горизонтах сеномана и турона, обнаружены они также в сеномане на западе Британской Колумбии и на юге Аляски; *Eugunnarites* на юге Аляски, западе Британской Колумбии и в Калифорнии обнаружен также преимущественно в сеноманских

отложениях; представители *Marshallites* распространены от самого позднего альба (мортониперасовые слои) и в пределах всего сеномана в тех же районах; остатки *Pseudohelicoceras* отмечены вместе с мортониперасами в Японии, Калифорнии, на западе Британской Колумбии. Обычными компонентами позднеальбской — сеноманской биоты тех же районов являются аммониты *Desmoceras* (*Pseudouligella*), *Mikasaites*, *Anagaudryceras*, *Parajaubertella*.

Как видно из изложенного, большинство аммонитов, собранных вместе с северокамчатскими гастроплитинами в разрезах отложенных бассейнов Внутренней дуги, имеют сеноманский возраст, и лишь некоторые из них известны в самых высоких слоях альба.

Большой интерес для установления возраста гастроплитин Анадырско-Корякского региона имеют находки аммонитов на Беринговском полуострове, где в нижней части гинтеровской свиты вместе с *Neogastropilites* обнаружены остатки сеноманских *Hypoturrillites* [3].

Приведенные данные однозначно свидетельствуют, что подавляющее большинство гастроплитин Анадырско-Корякского региона (с учетом их стратиграфического положения и присутствия вместе с ними группы специфических аммонитов) обнаружены в пограничных слоях альба и сеномана, в общем виде коррелируемых автором с зонами стандартной школы *dispar* и *mantelli*.

Этот вывод позволяет достаточно определенно установить возраст большинства «беспризорных» североамериканских гастроплитин.

Не отрицая корректности отождествления Ю. Елецким гастроплитин Дальнего Востока и Канадского Арктического архипелага (верхняя часть формации Кристофер) с таковыми Аляски и частично северо-востока Британской Колумбии, автор вправе рассматривать и время существования гастроплитин указанных районов в интервале, доказанном им для Анадырско-Корякского региона, т. е. самого позднего альба — самого раннего сеномана. Может быть, эта трактовка возраста делает реальными соотношения гастроплитин формации Нулато со средне-позднесеноманскими *Turrillites acutus* бассейна рек Кускоквим — Юкон и соответственно с флорами Мелози-Кальтаг. То же можно сказать о неогастроплитах сланцев Моури с учетом их соотношения с вышележащими осадками, содержащими *Acanthoceras* spp.

Более древний, чем самый поздний альб, возраст гастроплитин доказывается лишь их находками в зоне *cristatum* за пределами Тихоокеанского пояса, в Англии. Если же, следуя некоторым авторам, считать зону *cristatum* уже позднеальбской, то можно говорить о распространении гастроплитин в бассейнах Внеш-

ней дуги Тихоокеанского пояса и сопредельных морей Бореального пояса лишь в пределах позднего альба — начала сеномана. Иначе, слои, вмещающие гастроплитин, эквивалентны зонам европейского стандарта — *cristatum*, *inflatum*, *dispar*, *mantelli*.

Определенную ясность в эти выводы вносит анализ иноцерамовой фауны, важного компонента моря Моури и его аналогов.

ИНОЦЕРАМЫ МОРЯ МОУРИ

Среди иноцерамид моря Моури преобладают две основные группы. Первая из них объединяет формы, близкие к известному альбскому виду Европы, — *anglicus*. Кроме иноцерамов, типологически неотличимых от вида Вудса, здесь распространены непохожие на него в деталях формы, описанные в качестве самостоятельных видов, — *comancheanus*, *caddotensis*, *belvuensis*. На родовом уровне их относят сейчас к установленному *Gnesioceramus* Heinz, хотя у автора [11] и были предположения об особом родовом статусе англикусоидных тихоокеанских иноцерамид. В справедливости такого решения автора убедили работа Т. Д. Зоновой [5] по альбским иноцеерамам Дальнего Востока и собственное детальное их изучение.

Другая группа иноцерамов представляет собой стандартную ветвь этих моллюсков. В широком смысле они отнесены Д. Джонсом и Г. Гриком [19] к виду *dunveganensis*, однако среди этой группы могут быть выделены представители разных подродов стандартных иноцерамов, например, *Mytiloides*, *Neocomiceras*, *Taenioceras* (= *Birostrina*), *Sergipia* [11].

Таким набором иноцерамов практически и ограничиваются типичные биоценозы моря Моури и его аналогов. Следует добавить, что в ранее существовавших бассейнах обитали почти исключительно представители стандартных иноцерамов, относящиеся к видам *dowlingi*, *neocomiensis* (подроды *Mytiloides*, *Neocomiceras*), а в среднесеноманских бассейнах Внешней и Внутренней дуг — первые представители рода *Pergamentia* Poch. вместе с биростринами и крипсицеформными неокомицеерами [12].

Типовым видом рода *Gnesioceramus* Heinz назван *Inoceramus anglicus* Woods из красных глин Хэнстона (Англия) — слоев, относимых к среднему — верхнему альбу. Иноцеерамы этого названия установлены во многих районах земного шара: Мангышлак, Туаркыр, Кавказ, Поволжье, Западная Сибирь, Приморье, Северо-Восток СССР, Гренландия, западные внутренние районы США, Канадский Арктический архипелаг, Япония, Мексика, Мадагаскар, Антарктика. Чаще всего указанные находки при-

урочены к альбским отложениям или найдены в слоях средне-позднеальбского возраста. Есть редкие указания о присутствии типичных *anglicus* в отложениях, датированных ранним альбом или сеноманом.

Очень близки к типовому виду выделенные в самостоятельные таксоны такого же ранга — *substriatus* Савельева, *comancheanus* Крагина, *caddotensis* Мак-Лерна. Последние два широко известны на севере Тихоокеанского континента от Техаса до островов Канадского Арктического архипелага, а вид *comancheanus* отмечается в Европе (Ганновер, Французские Альпы) и на Мадагаскаре [14—16].

У автора нет сомнений в том, что и *I. comancheanus*, и *I. caddotensis*, и, возможно, *I. substriatus* относятся вместе с типичным *anglicus* к роду *Gnesioceramus* Гейнца. Более того, чем больше их изучаешь, тем яснее возникает вопрос о правомерности их выделения в качестве самостоятельных видов. Видимо, такое мнение не чуждо и другим исследователям. Так, Имли [17], описавший *Inoceramus anglicus* из альба Аляски, счел нужным сделать в предисловии замечание о необходимости заменить название *anglicus* названием *comancheanus*, ссылаясь на исследования Т. Маджумото 1958 г. Он же допускает, что вид *caddotensis* является только вариантом *anglicus* (а значит, и *comancheanus*).

Действительно, при ближайшем рассмотрении особой разницы между указанными видами, кроме более или менее совершенной скульптуры, не наблюдается. Небольшие же отличия, которые используются авторами для разделения этих видов, часто видны на раковинах одной локальной популяции, где можно проследить трансформный ряд от более к менее совершенно скульптурированным раковинам. Эти обстоятельства практически ставят знак равенства между рассматриваемыми видами, допуская использование названий ряда «видов» гнезиоцеерамов лишь при обозначении специфических особенностей той или иной системы популяций или подвидов в пределах одного вида. Но тогда, руководствуясь правилами зоологической номенклатуры, типовым видом рода *Gnesioceramus* следует считать наиболее ранний из выделенных видов, входящих в состав этого рода (в данном случае вид Крагина [13], а не Вудса [27]). Названия *anglicus*, *caddotensis* могут быть использованы для обозначения подвидов вида Крагина: *Gnesioceramus comancheanus comancheanus* (Cragin), *G. comancheanus anglicus* (Woods), *G. comancheanus caddotensis* (MLearn).

В западных внутренних районах США алевриты Ньюкастл и сланцы Скул-Крик содержат остатки *G. comancheanus comancheanus* и *G. comancheanus caddotensis*, тогда как, по

данным Рисайда и Коббана [22], вышележащие сланцы Моури вместе с неогастроплитами включают остатки этих иноцерамид, идентичные виду Вудса (*G. somancheanus anglicus*).

В гастроплитиновых морях Канады гнезиоцерамы представлены преимущественно формами, типологически близкими *G. somancheanus somancheanus*, *G. somancheanus caddotensis*. Остатки указанных гнезиоцерамов приурочены к той части серии Форт-Сент-Джон, которая одновременно содержит «настоящие» гастроплиты, — Камошен, Халзер, Каддот, Джоли-Фау. В тех же частях разреза, где содержатся неогастроплиты (Шафтсбюри, Сиккани, Гудрих), гнезиоцерамов замещают другие иноцерамиды.

На Северной Аляске в слоях с гастроплитами (в формациях Тукту, Грендстенд, частично Торок и др.) описаны и гнезиоцерамы, которые Имли [17] обозначил как «чистокровные» *anglicus*, но оговорил в предисловии их принадлежность к *G. somancheanus*.

Вероятно, эти же гнезиоцерамы обнаружены и в формации Кристофер на островах Канадского Арктического архипелага (*G. cf. somancheanus caddotensis*, *G. cf. somancheanus anglicus* на островах Эллер-Райнес и Бэнкс).

В пределах Анадырско-Корякского региона можно отметить с учетом известных и вновь обнаруженных местонахождений находки *G. somancheanus somancheanus* и *G. somancheanus anglicus* в нижней части маметчинской свиты (п-ов Тайгонос) вместе с остатками неогастроплитов, в средней части кедровской свиты [6, 8] вместе с описанными [1] гастроплитами и в низах такынкуольской свиты [2, 5, 10].

О распространении гнезиоцерамов в Приморье известно из работ [2, 5, 7, 9]. В верхней части уктурской свиты и ее аналогах кроме гнезиоцерамов обнаружены и гастроплиты.

В отложениях бассейнов Внутренней дуги гнезиоцерамы обнаружены в Японии (верхний, частично средний альб) и в Анадырско-Корякской области, где их остатки собраны в нейкинвеевской свите (юг Беринговского полуострова) [3].

Другой тип иноцерамид, достаточно широко распространенный в альб-сеноманских морях Внешней дуги, — иноцерамы, объединенные [19] под общим названием *Inoceramus dunveganensis*. Автор [11] уже касался вопроса о том, насколько корректно произведено это объединение. Реальным представлялось разделение иноцерамов, объединяемых под общим видовым названием *dunveganensis*, на ряд морфологических типов. Причем каждый из них был отнесен в соответствии с особенностями морфологического строения к под родам стан-

дартных иноцерамов мела — *Mutiloides* и др.

Проследив распределение этих групп в конкретных разрезах определенных бассейнов, автор убедился, что предложенное разделение не лишено основания. Формы, которые, по его мнению, близки митилоидам, неокомицерамам, тениоцерамам (=биростринам), распространены исключительно в пределах сеноманской формации Дунвеган. С другой стороны, псидониеформные иноцерамы, которые, как полагал автор, являются первыми сергиями, а возможно и последними анопеями, развиты, как правило (в тех случаях, когда это удастся установить), в более древних слоях: в неогастроплитовых слоях западных внутренних районов США и Канады (Гудрих, Шафтсбери, Сиккани и т. д.). Именно им наиболее близки иноцерамы, определяемые как *dunveganensis* в широком смысле и представляющие собой радикальный компонент формации Нинулук на Северной Аляске. В этой связи представляется более реальным сравнение формации Нинулук со слоями более древними, нежели формация Дунвеган, тем более, что совершенно идентичные аляскинским иноцерамы обнаружены автором на Беринговом полуострове вместе с *Neogastropilites* и *Nypoturrilites*. Данное обстоятельство обязывает и в случаях автономного нахождения подобных форм считать их самыми поздними альбскими или наиболее ранними сеноманскими.

Отнеся группу иноцерамов, обладающих сергиевидной или относительно изоморфной формой, к последним анопеям, автор находит целесообразным считать их двумя самостоятельными видами, существовавшими одновременно: *Inoceramus* (*Anopaea*?) *nahwisi* MLearn из пограничных слоев альба и сеномана собственно моря Моури и *I.* (*Anopaea*) *jonesi* sp. nov. — обитателей одновременно существовавших Североаляскинского и Пенжинско-Беринговского бассейнов. В этой связи следует отметить, что в пределах последнего вместе с особыми иноцеррами, аборигенами морей Внешней дуги, широко развита группа крипсиформных стандартных иноцерамов, известных в морях Внутренней дуги с начала сеномана, а в изолированных фациях Внешней дуги — с туррилито-акантоцерасового сеномана. В бассейне р. Пенжины в область распространения гастроплитин проникают также сулькатоидные бирострины [4].

ВЫВОДЫ

Море Моури и подобные ему одновременно существовавшие бассейны Внешней дуги в позднеальбское — раннесеноманское время являлись областью накопления специфических

фаций мелководных морей и местом обитания особых групп головоногих, отчасти двустворчатых моллюсков.

Гастроплитины — радикальный компонент моллюсковой фауны моря Моури — появились с начала позднего альба и закончили свое существование в сеномане с развитием турриливо-акантоцерасовой биоты.

Иноцерамиды моря Моури были представлены специализированной группой гнезиоцерамов, время развития которых сопоставимо с периодом распространения гастроплитин. Другая группа иноцерамид, представленная, по мнению автора, последними анопеями, распространялась в отдельных фациях исключительно на границе альба и сеномана (время *dispar — mantelli*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдейко Г. П. Нижнемеловые отложения севера Тихоокеанского кольца. — М.: Наука, 1968.
2. Верещагин В. Н. Меловая система Дальнего Востока. — Л.: Недра, 1977.
3. Григорьев В. Н., Казимиров А. Д., Похилайнен В. П. Верхнеальбско-туронские отложения восточной части Корякского нагорья. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1983, № 1.
4. Зюнова Т. Д. Первые находки иноцерамов группы *Inoceramus silcatus* на Дальнем Востоке. — В кн.: Биостратиграфия юга Дальнего Востока (фанерозой). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978.
5. Зюнова Т. Д. Представители альбских иноцерамид на Дальнем Востоке и описание их связочных плоскостей. — В кн.: Ископаемые моллюски Дальнего Востока и их стратиграфическое значение. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980.
6. Иванов В. В., Похилайнен В. П. Меловые отложения южной части Пенжинского прогиба в связи с проблемой нефтегазоносности. — В кн.: Проблемы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Магадан: ДВНЦ АН СССР, 1973.
7. Коновалов В. П. Итоги изучения меловых отложений Сихотэ-Алиня и Нижнего Приморья. — В кн.: Стратиграфия Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978.
8. Пергамент М. А. Иноцерамы и стратиграфия мела тихоокеанской области. — М.: Наука, 1965. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 118).
9. Пергамент М. А., Похилайнен В. П. Сравнительная характеристика неокомских отложений Корякско-Анадырской области и Сихотэ-Алиня. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1970, № 2.
10. Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР/Под ред. В. Н. Верещагина. — Магадан, 1965.
11. Похилайнен В. П. Эволюция тихоокеанских иноцерамид в интервале апт — турон. — В кн.: Эволюция организмов и биостратиграфия середины мелового периода. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981.
12. Похилайнен В. П. Специализированные иноцерамы сеномана — раннего турона Дальнего Востока. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 26. Магадан: Кн. изд-во. 1982.
13. Cragin F. W. A contribution to the Invertebrate paleontology of the Texas Cretaceous. — Geol. Surv. Texas, 4, 1893.
14. Eigenheer R., Sornay J. Sur une forme apparentee á *Inoceramus comancheanus* Cragin dans le Cénomannien basal de Montlaux (Alpes-Provence). — Bull. du Museum Nat. d'Hist. Naturelle, 1974.
15. Heinz R. Ueber Cenoman und Turon bei Winstroff westlich von Hannover. — Jber. Niedersachs. geol. ver. 21, 1928.
16. Heinz R. Inoceramen von Madagaskar und ihre Bedeutung für die Kreide Stratigraphie. — Z. dt. geol. Ges., 1933.
17. Imlay R. W. Characteristic Lower Cretaceous Megafossils from Northern Alaska. — US Geol. Surv., Prof. Paper, 1963.
18. Jeletsky J. A. New or formerly poorly known, biochronologically and paleobiogeographically important Gastroplitinid and Cleoniceratinid (Ammonitida) taxa from middle albian rocks of mid-western and Arctic Canada. — Paper, Geol. Surv. Canada, 1980.
19. Jones D. L., Gryk G. Upper Cretaceous pelecypods of the genus *Inoceramus* from Northern Alaska. — US Geol. Surv. Prof. Paper, 1960, v. 334-E.
20. MaiLearn F. H. The ammonoid genera *Gastroplites* and *Neogastroplites*. — Transactions, Royal. Soc. Canada, ser. III, sec. IV, V, XVII, 1933.
21. Nagy J. Ammonite faunas and stratigraphy of Lower Cretaceous (Albin) rocks in southern Spitsbergen. — Skr. Norsk. polarinst., 1970, N 152.
22. Reeside J. B., Cobban W. A. Studies of the Mowry Shale (Cretaceous) and contemporary formations in the United States and Canada. — US Geol. Surv. an Prof. Paper, 1960, v. 355.
23. Stelck C. K. The upper Albian *Miliammina manitobensis* Zone in northeastern British Columbia. — Geol. Assoc. of Canad. Spec. Paper, 1975, v. 13.
24. Stelck C. R., Armstrong J. Neogastroplites from southern Alberta. — Bull. of Canad. Petrol. Geol., 1981, v. 29, N 3.
25. Stott D. F. Lower Cretaceous Fort St. John Group and Upper Cretaceous Dunvegan Formation of the Foothills and plains of Alberta, British Columbia, District of Mackenzie and Yukon Territory. — Bull. Geol. Surv. Canad., 1982, N 328.
26. Warren P. S., Stelck C. R. Early Neogastroplites Fort St. John Group, western Canada. — Bull. of Canad. Petrol. Geol. 1969, v. 7.
27. Woods H. A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. II (parts 7—8). — Paleontogr. Soc., 1911.

СВКНИИ ДВНЦ АН СССР
Магадан

Поступила в редакцию
15 марта 1985 г.