

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



М. А. ПЕРГАМЕНТ

**ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ
И ИНОЦЕРАМЫ
НИЖНЕЙ ЧАСТИ ВЕРХНЕГО МЕЛА
ТИХООКЕАНСКОГО
ПОБЕРЕЖЬЯ СССР**

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

GEOLOGICAL INSTITUTE

M. A. PERGAMENT

ZONAL STRATIGRAPHY
AND INOCERAMS
OF THE LOWER-MOST UPPER CRETACEOUS
ON THE PACIFIC COAST OF THE USSR

Transactions, vol. 146

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
MOSCOW 1966

М. А. ПЕРГАМЕНТ

ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ
И ИНОЦЕРАМЫ
НИЖНЕЙ ЧАСТИ ВЕРХНЕГО МЕЛА
ТИХООКЕАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ СССР

Труды, вып. 146

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *А. В. Пейве* (главный редактор),
К. И. Кузнецова, В. В. Меннер, П. П. Тимофеев

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

В. В. Меннер

EDITORIAL BOARD:

academician *A. V. Peive* (Chief Editor),
K. I. Kuznetsova, V. V. Menner, P. P. Timofeev

RESPONSIBLE EDITOR

V. V. Menner

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая работа посвящена стратиграфии, зональному подразделению и иноцерамам нижней части верхнемеловых (сеноманских) отложений Тихоокеанской биогеографической области СССР. В ее основу легли материалы стратиграфических исследований, проведенных автором в 1953—1962 гг. на трех опорных разрезах верхнемеловых отложений: северо-западной Камчатке (Пенжинский район) (1953—1954, 1957, 1959, 1960 гг.), в бассейне р. Найбы на южном Сахалине (1959—1960, 1962 гг.) и в районе бухты Угольной (1961 г.) (фиг. 1).

В этих районах состав и мощности верхнемеловых пород, среди которых выделяется большое число различных местных свит, известны сравнительно полно. Поэтому главной задачей наших работ явились целенаправленные послойные сборы палеонтологических материалов как основы для детализации, расчленения и корреляции вмещающих пород опорных и других разрезов Камчатско-Корякской области и Сахалина, а также сопредельных и удаленных территорий. Как оказалось, в составе фауны исследованных отложений резко преобладают иноцерамы, коллекция которых содержит около 400 экземпляров. Изучение этой коллекции, хранящейся в монографическом отделе ГИН АН СССР (коллекция № 3580), показало не только присутствие одних и тех же видов в опорных разрезах разных районов, но и установило очень близкое распространение иноцерамов в толщах изученных пород. Эти два важных обстоятельства позволили констатировать определенную зональность вмещающих их толщ, обусловленную этапностью развития иноцерамов, и подойти к выяснению объема сеноманского яруса в Тихоокеанской области.

Последний вопрос затрагивает общую проблему так называемой специфики верхнемеловых фаун Тихоокеанской провинции, лежащей в основе выделения многих «региональных» или «провинциальных» ярусов. Поэтому особенно необходимо подчеркнуть, что в составе иноцерамов и частично аммонитов нижних горизонтов верхнего мела Камчатско-Коряк-



Фиг. 1. Схема расположения опорных разрезов верхнемеловых отложений Тихоокеанских районов СССР.

1 — район бухты Угольной; 2 — северо-западная Камчатка (Пенжинский район); 3 — бассейн р. Найба (южный Сахалин)

ской области и Сахалина наряду с достаточно большим числом местных (эндемичных) форм, неизвестных пока в других районах Тихоокеанской области или еще более удаленных, присутствуют и виды широкого географического распространения, являющиеся руководящими в сеноманских отложениях не только Азии и Америки, но и многих стран Западной Европы. Аналогичное сочетание с непостоянным количественным соотношением тех или других форм имеет место, как об этом свидетельствуют многие опубликованные за последние годы исследования, и во многих других районах Тихоокеанского побережья, и за его пределами. На примере сеноманских отложений становится очевидным, что провинциальная «специфика» во многих случаях не может отрицать правомерность единого ярусного подразделения, а сочетание в исследуемых отложениях широко распространенных и местных (эндемичных) видов при изучении состава и распространения их служит подтверждением универсальности единой стратиграфической шкалы.

В процессе работы над собранными материалами автор консультировался у В. И. Бодылевского, а также имел возможность ознакомиться в Центральном геологическом музее им. Ф. И. Чернышева (Ленинград) с коллекциями иноцерамов из бассейна р. Анадырь П. И. Полевого и Б. Н. Елисеева, любезно переданными мне директором музея В. В. Варфоломеевым.

Коллекции верхнемеловых фаун оказались более полными еще и потому, что, кроме автора, в их сборах в разное время участвовали В. П. Кинасов, В. В. Ковехов, Е. Л. Лебедев, Г. П. Авдейко, Ю. П. Костин и другие товарищи, передавшие мне свои материалы.

Излагаемые ниже исследования проведены в отделе стратиграфии (заведующий отделом Б. М. Келлер) Геологического института Академии наук СССР. Изображения остатков изученных иноцерамов сделаны в фотолaborатории Института В. Д. Лачевской, А. В. Абрамовым и А. Г. Амелиным. Оригиналы хранятся в монографическом отделе ГИН АН СССР.

Всем лицам, содействовавшим выполнению данной работы, автор выражает искреннюю благодарность. Особенно признателен автор М. М. Москвину, сделавшему ряд ценных указаний при знакомстве с рукописью работы, и своему научному руководителю В. В. Меннеру.

Глава I

СТРАТИГРАФИЯ

РАЙОН БУХТЫ УГОЛЬНОЙ

Район бухты Угольной¹ включает территорию (около 200 км²), прилегающую к западному побережью Берингова моря и ограниченную с юга примерно 63° с. ш., а с севера — южным окончанием Анадырской низменности. Это территория развития так называемых Барыковских сопок, образующих крайнюю северо-восточную оконечность Корякского хребта.

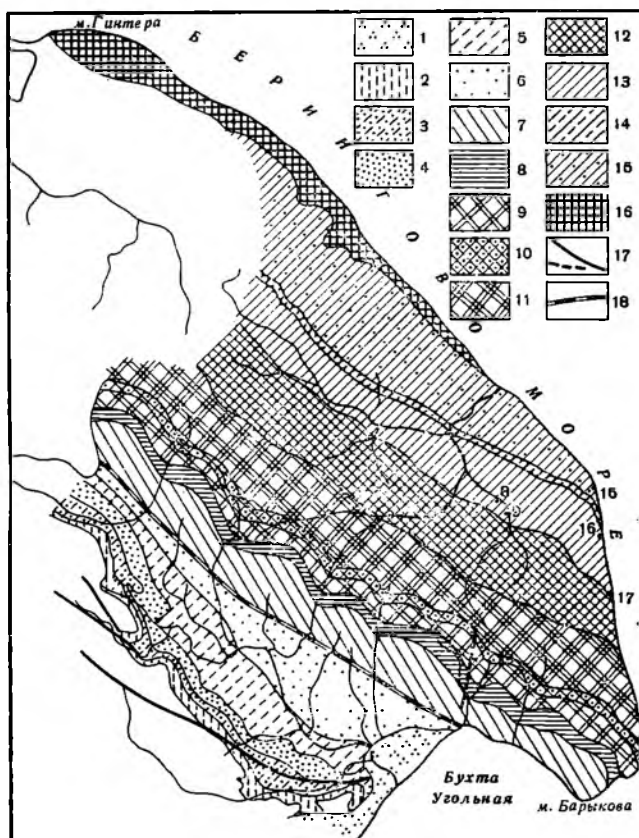
В геологическом отношении Корякский хребет отвечает части территории сложно построенной внутренней зоны области кайнозойской складчатости (Шатский и Богданов, 1957), известной в литературе под названием Корякского нагорья. В строении зоны принимают участие осадочные, осадочно-вулканогенные и изверженные образования широкого возрастного диапазона (до палеозойских включительно), однако преобладающая роль в ней принадлежит меловым (особенно верхнемеловым) и третичным (палеоген — неоген) отложениям. На большей части площади северо-востока Корякского нагорья породы этого возраста смяты в складки общего северо-восточного простирания, но примерно у 177° з. д. эти простирания постепенно меняются на широтные, а в районе бухты Угольной — на юго-восточные. Здесь преобладающее развитие имеют терригенно-осадочные (песчано-глинистые) образования мелового и третичного возраста, содержащие промышленные скопления каменных углей, тогда как в большинстве центральных районов Корякского нагорья меловое время характеризовалось накоплением мощных кремнисто-вулканогенных толщ.

Район бухты Угольной имеет сравнительно простое геологическое строение (фиг. 2). Меловые отложения слагают здесь северо-восточное крыло синклинальной структуры, центральная часть которой выполнена палеоцен-эоценовыми и четвертичными образованиями, моноклинально падающими на юго-запад под углами (в среднем) 25—40°. Четкая последовательность залегания пород, богатство и разнообразие содержащихся в них палеонтологических (фауна, флора) остатков и прекрасная обнаженность, особенно в непрерывных обрывах морского берега, позволяют считать этот разрез одним из опорных для Северо-Востока СССР.

История изучения сеноманских отложений

Сеноманские отложения в числе других верхнемеловых пород района бухты Угольной стали известны около 30 лет тому назад в результате первых геологических работ большого коллектива геологов Главсевмор-

¹ По названию одноименной бухты к югу от устья р. Анадырь.



Фиг. 2. Схема геологического строения района бухты Угольной (по М. А. Пергаменту и Е. Л. Лебедеву).

1 — современные и четвертичные образования; 2—6 — палеоген (палеоцен—эоцен); горизонты: 2 — карьерный, 3 — двойной, 4 — мощный, 5 — второй безугольный, 6 — речной и первый безугольный; 7—16, 18 — меловые отложения. Корьянская свита (верхний сенон): 7 — толща туфов и туфопесчаников; 8 — углисто-сланцевая толща. Барыковская свита (верхний турон — нижний сенон): 9 — толща песчаников, 10 — толща темных алевролитов, 11 — толща песчаников, 12 — толща песчаников и алевролитов с песчаными «дайками». Гинтеровская свита (сеноман): 13 — глинисто-алевролитовая толща, 14 — углистая толща, 15 — песчанниковая и конгломерато-песчанниковая толща, 16 — аугелловые слои (валанжин); 17 — тектонические нарушения; 18 — толща угольного пласта «Подсопочный» (в составе корьянской свиты). Цифры на схеме — номера обнажений с остатками сеноманских моллюсков

пути и Арктического института в 1934—1940 гг. (Н. А. Беляевский, М. И. Бушуев, В. А. Васильев, Н. П. Георгиевский, Б. И. Дранников, Н. Т. Кравченко, М. П. Кудрявцев, А. Г. Фомичев и др.) и в 1946—1949 гг. (М. И. Бушуев, С. В. Воскресенский, Н. Г. Загорская, Н. С. Шпак и др.).

Обобщая основные результаты этих работ, в 1947 г. М. И. Бушуев впервые выделил интересующие нас отложения в качестве «свиты гинтера», а затем «гинтеровской свиты» (Бушуев, 1951, 1954). К ней был отнесен комплекс туфогенных пород, туфопесчаников и песчаников, имеющих общую мощность до 890 м в районе мыса Гинтера, по которому свита и получила свое название. Для пород этого разреза указывались находки *Inoceramus concentricus* Park. var., *I. sp.* (ex gr. *I. pictus* Sow.), *I. tenuis* Mant., *Inoceramus sp.*, *Nucula sp.*, *Trigonia sp.* indet., *Tetragonites cf. timotheanus* (Mayor) Pictet, *Belemnites (Belemnitella?) sp.* indet., что дало возможность изучавшей эти остатки Н. С. Воронец сделать заключение об альб-сеноманском возрасте пород свиты, а М. И. Бушуеву отметить «невозможность

более дробного разделения вмещающих указанную фауну слоев...» (Бушув, 1954, стр. 2).

В последующие годы данный разрез не исследовался. Появившиеся же в статьях некоторых авторов (Верещагин, 1957; Верещагин и Невский, 1959; Егиазаров, 1963; Русаков и Егиазаров, 1959) данные об иных мощностях «гинтеровской свиты», ее литологическом составе и палеонтологических остатках основывались, вероятно, на переопределении коллекций и списков фауны.

Как можно заметить, название «гинтеровская свита» дается в кавычках, что не является случайным и имеет определенный смысл. Дело в том, что в результате проведенных работ в районе мыса Гинтера ни отложений «гинтеровской свиты», для которой М. И. Бушув указал здесь стратотипический разрез, ни каких-либо соответствующих им по составу и фауне пород встречено не было, а установлены только палеонтологически охарактеризованные отложения валанжинского возраста видимой мощностью до 500 м, относившиеся, очевидно, к нижней части «гинтеровской свиты» в понимании М. И. Бушуева и др.

Эти слои слагают мыс Гинтера и его окрестности, содержат многочисленные, хорошей сохранности остатки ауцелл, почему их можно считать одновозрастными так называемой пекульнейской свите, развитой западнее и северо-западнее мыса Гинтера, как это и предполагала Н. С. Шпак.

Породы, за которыми можно было бы теперь сохранить название гинтеровская свита, залегают в 12—15 км юго-восточнее мыса Гинтера.

Описание разреза

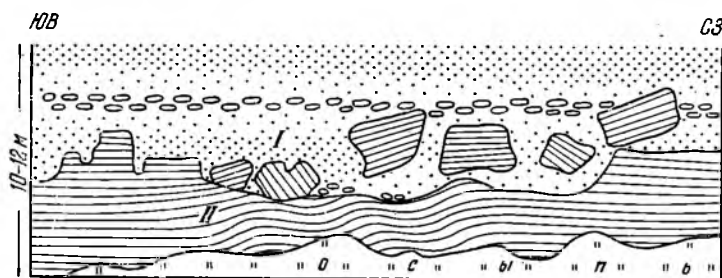
Комплекс отложений, для которых теперь можно применить название гинтеровская свита, распространен на 6-километровом участке побережья Берингова моря от устья р. Незаметной к мысу Барыкова. Именно здесь, в прекрасно обнаженных береговых обрывах, удастся составить полный и детальный разрез этих пород общей мощностью 650 м, шаг за шагом проследить каждый пласт и составить наиболее полное представление о распределении палеонтологических остатков. Громадные естественные обнажения берега позволяют проследить и оценить значение отдельных прослоев в монотонных толщах большой мощности, выяснить форму их залегания, литологические изменения, особенности текстуры и структуры отдельных пачек и их взаимоотношения. Здесь же виден характер нижней и верхней границ свиты.

От морского побережья комплекс этих отложений неширокой полосой протягивается на северо-запад, к среднему и нижнему течению р. Незаметной, где имеется ряд хороших обнажений с остатками фауны и флоры, затем к устьевой части р. Альгатваам и далее на ее левый берег в запад-северо-западном направлении. Следует подчеркнуть, что нигде, кроме отмеченного участка, породы гинтеровской свиты в районе бухты Угольной не достигают морского побережья, отделяясь от него терригенно-кремнистыми отложениями валанжинского возраста или рыхлыми четвертичными образованиями.

Нижняя граница гинтеровской свиты с подстилающими валанжинскими отложениями характеризуется резким угловым несогласием, которое хорошо видно в обрывах морского берега в 1,5—2 км к северо-западу от устья р. Незаметной.

Валанжинские отложения общей видимой мощностью около 500 м состоят из светлых грубозернистых «полосчатых» и брекчиевидных песчаников с обломками сургучных яшм, прослоями алевролитов и туфов и «полосчатых» пород (частое переслаивание серых мелкозернистых песчаников и темно-серых алевролитов и туфоаргиллитов). Эти отложения обладают своеобразным циклическим строением, причем мощность пачек «полосчатых»

пород увеличиваются вверх по разрезу от 35—45 до 95 м, а среднюю часть разреза составляет толща видимой мощностью 255 м серых и зеленоватых песчаников — грубых, гравийных и брекчиевидных. По всему разрезу описанных выше пород, от мыса Гинтера и почти до устья р. Незаметной, встречены многочисленные остатки ранне- и средневаланжинских *Aucella* cf. *volgensis*, *A.* cf. *lahusenii* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A.* cf. *crassa*



Фиг. 3. Зарисовка контакта песчаников и конгломератов гинтеровской свиты (I) и полосчатой ауцелловой толщи (II). Морское побережье, в 600 м к северо-западу от устья р. Незаметной

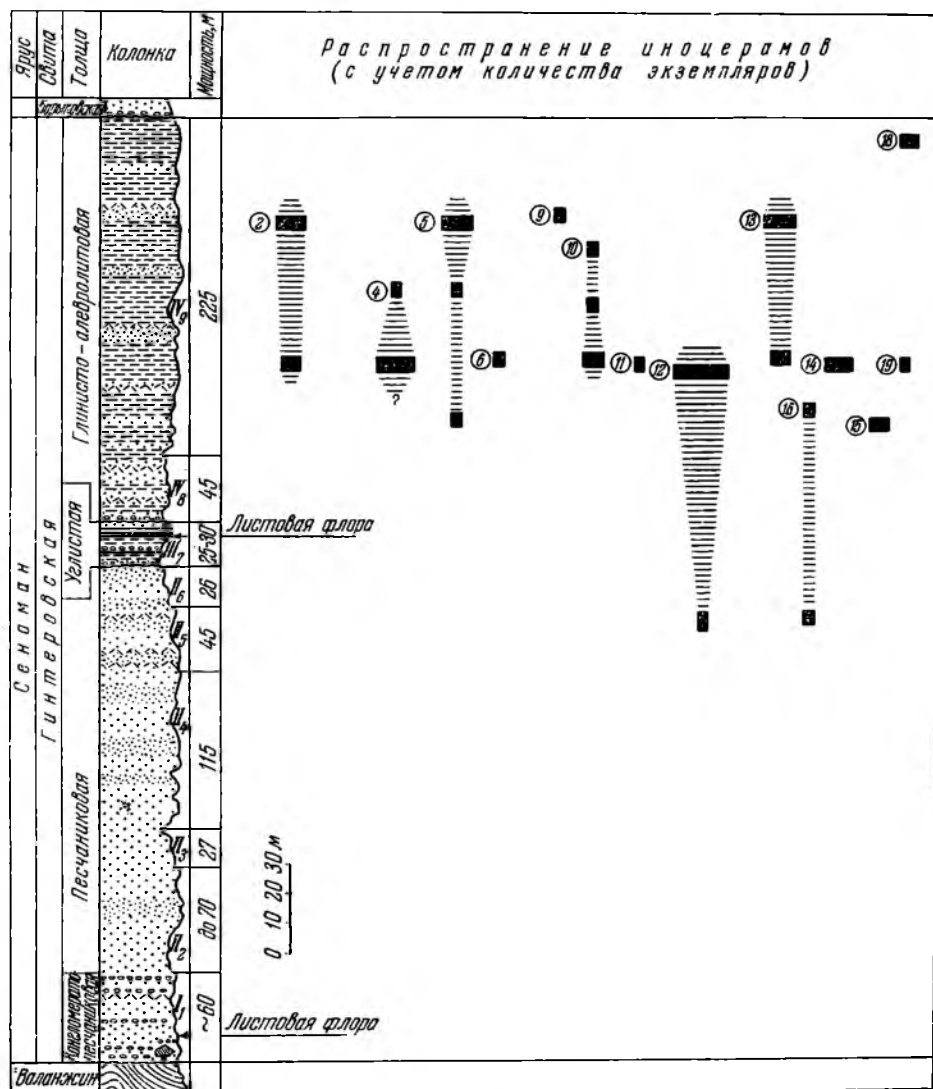
Pavl. и др. На резко размытую, неровную поверхность третьей тонкослойной пачки с ауцеллами (фиг. 3) к северо-западу от устья р. Незаметной трансгрессивно и несогласно ложатся базальные слои гинтеровской свиты (стратиграфически снизу вверх) (фиг. 4).

I. Конгломерато-песчаниковая толща

1. Песчаники и конгломераты с прослоями туфов. Нижняя часть толщи имеет линзовидно-косослойное строение: пласты конгломератов и грубых песчаников различной мощности (до 4—5 м) и протяженности (до десятков метров) часто замещают друг друга по простираанию. Конгломераты обычно среднегалечные, лежащие линзами мощностью 0,3—0,7 м, местами валунно-галечные, с раздувами линз по мощности до 2,5 м и хорошо окатанными валунами до 30—40 см по длинной оси. К подошве толщи мощность прослоев конгломератов, как правило, увеличивается, и они становятся более крупногалечными, с отдельными глыбами песчаников до 0,4 м.

В большинстве случаев нижним слоем толщи, лежащим на размытую поверхность валанжинских «полосчатых» пород, являются грубозернистые песчаники мощностью от 0,5—1 до 2,5 м, а над ними лежат прослои конгломератов. От поверхности размыва и на 40 м по мощности вверх по разрезу в песчано-конгломератовых слоях гинтеровской свиты встречаются крупные (до 2—3 м), почти не окатанные отторженцы «полосчатых» пород, лежащие на поверхность несогласия или как бы плавающие в песчаных пластах.

Верхняя часть толщи, где преобладают разномерные песчаники, имеет своеобразное ритмичное строение, обусловленное чередованием присутствующих здесь литологических разностей пород. Каждый ритм начинается снизу конгломерат, выше его сменяет песчаник, затем туф, туфопесчаник (туффит?) или алевролит. Обычно мелкогалечные конгломераты ложатся на неровную поверхность песчаников или литологически резко перекрывают светло-желтовато-зеленые мелкогалечные туфогенные (?) песчаники, алевролиты или светлые плотные туфы (мощностью до 0,6 м). Литологические переходы между другими породами «цикла» постепенны.



Фиг. 4. Стратиграфический разрез сеноманских отложений района бухты Угольной (описание в тексте) и распространение в них иноцерамов (с учетом количества экземпляров).

Цифры в кружках: 2 — *Inoceramus nipponicus* (Nagao et Matsumoto), 4 — *I. scalprum* Boehm., 5 — *I. tenuis* Mantell, 6 — *I. tenuistriatus* Nagao et Matsumoto, 9 — *I. pictus neocaledonicus* Jeannot, 10 — *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), 11 — *I. aff. ginterensis* Pergament, 12 — *I. ginterensis* Pergament, 13 — *I. reduncus* Pergament, 14 — *I. beringensis* Pergament, 15 — *I. pennatulus interjectus* Pergament, 16 — *I. pennatulus* Pergament, 18 — *I. gradilis* Pergament, 19 — *I. reduncus singularis* Pergament.

Песчаники (пласты до 10 м мощности) массивные, плотные, разнозернистые, желтовато-зеленоватой и зеленой окраски, часто ожелезненные, обожженные или слоистые с разбросанной в них галькой и обугленной древесинной. Растительный детрит и ближе не определимые обрывки вай *Coniopteris* sp. (определения Е. Л. Лебедева) встречаются в прослоях туфов. По левым притокам нижнего течения р. Незаметной в песчаниках нижней части толщи, по данным Г. П. Тереховой, содержатся довольно многочисленные отпечатки листьев.

Мощность конгломерато-песчаниковой толщи около 60 м.

II. Песчаниковая толща

2. Пачка толстослоистых песчаников общей мощностью не менее 70 м. Внизу (в правом борту устья р. Незаметной) песчаники серо-зеленые, плотные, разнозернистые (пласты до 4—5 м), с линзовидными прослоями мелкогалечного конгломерата, разделенные тонкими (до 0,5 м) прослоями светло-серых или слегка желтоватых, сильно трещиноватых и плитчатых мелкослоистых песчаников с обугленными включениями и детритом. Выше лежат ожелезненные песчаники (20—22 м) с кирпично-плитчатой отдельностью, в свежем изломе темно-серые. Вверху песчаники серые, зеленоватые, разнозернистые, с прослоями грубых гравелитовых и светлых тонкослоистых песчаников. Эти породы обнажаются в береговом обрыве почти по простиранию, выполняя два очень пологих мульдообразных прогиба и седловину между ними.

3. Песчаники светло-серые и зеленоватые, мелко- и среднезернистые, с прослоями (до 0,3 м) кирпично-плитчатых, местами тонкослоистых светлых мелкозернистых песчаников и туфов с растительным детритом. Породы ожелезнены, их мощность 27 м.

4. Массивные, плотные, темно-серые и зеленоватые разнозернистые песчаники, слабоизвестковистые. Мощность 115 м.

5. Тонкослоистая пачка с преобладанием пород темной окраски и тонкими светлыми прослоями. Сложена чередованием грязно-зеленых среднезернистых, слегка глинистых и известковистых (?) песчаников с прослоями туфов темно-серых, но в свежем изломе зеленоватых, плотных. Эти породы трещиноваты, слоисты, залегают прослоями по 1,5—2,5 м и разделяются тонкими (от 0,1 до 0,4 м) пропластками светлых, при высыхании белеющих и пачкающих мелкозернистых туффитов (?). Мощность 45 м.

6. Переслаивание трещиноватых, с поверхности сильно ожелезненных ржаво-бурых песчаников (прослой по 2,5—3 м), зеленоватых среднезернистых песчаников и светлых, часто неправильно слоистых песчанистых туффитов (?) (прослой до 0,5 м). Мощность 26 м.

Общая мощность песчаниковой толщи достигает 280—285 м.

В зеленоватых, слегка глинистых песчаниках пачек 5 и 6, глыбы которых загромазжают берег, найдены хорошей сохранности *Metatrigonia* (*Apiotrigonia*) spp., *Mytilus* sp., *Inoceramus pennatululus* Perg., *I. cf. ginterensis* Perg., *Turritiles costatus* Lam., *Turritiles* sp.

III. Углистая толща

7. Стратиграфически выше, в размытом и засыпанном мелкой щебенкой обрыве лежит пласт средне-крупногалечных конгломератов (мощностью до 1,5—2 м), точный характер взаимоотношений которых с подстилающими ржаво-бурыми песчаниками неясен. Конгломераты сменяются пачкой сильно выветрелых, ожелезненных и обохренных углистых песчаников, углистых сланцеватых глин (прослой по 0,1—0,15 м) и сажистых углей. Всего имеется от 3 до 5 не выдержанных по простиранию и мощности (до 0,5 м) пачек с линзовидными скоплениями углистого материала, чередующихся с серыми грубозернистыми песчаниками. В углистых линзах присутствуют тонкие прослой светлых с поверхности выветривания туфов и более темных туффитов с отпечатками листовой флоры, представленной родами *Onychiopsis*, *Cladophlebis*, *Sphenobaiera*, *Podozamites*, *Nilssoia*, *Sequoia*, *Araucarites*, *Trochodendroides*, *Menispermities*, *Viburnum* и др. (по определениям Е. Л. Лебедева). Мощность углистой толщи 25—30 м.

IV. Толща глинистых алевролитов

8. Нижняя пачка этой толщи начинается прослоем среднегалечного конгломерата (до 1,5 м) с хорошо окатанной галькой, лежащего на размытой поверхности углистых песчаников. Выше идут темно-серые тонко- и

мелкозернистые глинистые алевролиты и глинистые песчаники с пластами более плотных зеленоватых песчаников и редкими прослоями туфов. В нижней части песчаники относительно более грубые. Все эти породы местами заметно перематы и разбиты трещинами, выполненными кальцитом. Мощность пачки 45 м, в ее верхней части найдены остатки развернутых аммонитов и пелеципод.

9. Мощная (до 225 м) слоистая пачка, состоящая главным образом из темных, сильноглинистых мелкозернистых песчаников и песчаных алевролитов, переслоенных через 1—10 м прослоями (0,1—0,2 м) значительно более плотных и светлых, часто микрослоистых туфогенных пород (туфов?). В средней части пачки появляются прослой (от 0,05—0,1 до 0,2—0,3 м) еще более светлых и плотных, в подошве микрослоистых, а в кровле массивных туфов (?), а также линзы (до 2—3 м по протяженности и 0,4 м по мощности) туфов и плотных песчаников. Здесь найдены *Inoceramus ginterensis* Perg., *I. aff. ginterensis* Perg., *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), *I. pennatulus interjectus* Perg., *I. reduncus* Perg., *I. reduncus singularis* Perg., *I. nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat., *I. tenuis* Mant., *I. scalprum* Boehm.

Выше по разрезу пачка становится более глинистой и в ней, кроме светлых песчаников и туфов, появляются многочисленные овальные известковые стяжения, также содержащие *Inoceramus pictus neocaledonicus*? Jeannet, *I. reduncus* Perg., *I. gradilis* Perg., *I. nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuis* Mant.

Таким образом, общая мощность гинтеровской свиты в типовом разрезе побережья составляет около 650 м и она четко разделяется литологически на три легко картируемых толщи: нижнюю — песчаниковую, среднюю — углистую и верхнюю — глинисто-алевролитовую (см. фиг. 4).

Литостратиграфическое подразделение гинтеровской свиты справедливо для всей исследованной территории, в чем нас убедили маршруты по р. Незаметной и ее притокам. Здесь по отдельным обнажениям легко устанавливаются аналогичные породы всех толщ, заключающие местами палеонтологические остатки. Как упоминалось, песчанико-конгломератовые слои на водоразделе между побережьем и левым безымянным притоком р. Незаметной содержат, по устному сообщению Г. П. Тереховой, остатки растений, обнаруженные Е. Л. Лебедевым в этом районе и в углистой толще. В толще глинистых, овально-скорлуповатых алевролитов с линзами известково-глинистых песчаников и конкрециями по р. Незаметной и притокам собраны многочисленные *Inoceramus ginterensis* Perg., *I. aff. ginterensis* Perg. subsp. nova, *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), *I. dunvegansensis* McLearn, *I. beringensis* Perg., *I. reduncus* Perg., *I. reduncus singularis* Perg., *I. gradilis* Perg., *I. nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuis* Mant., *I. scalprum* Boehm., *I. aff. crippsi* Mant., *I. corpulentus* McLearn.

Верхняя стратиграфическая граница гинтеровской свиты повсюду в районе бухты Угольной характеризуется размывом верхней глинистой толщи, несогласно и трансгрессивно перекрываемой конгломератами основания вышележащей «барыковской свиты». Последняя охватывает мощную толщу песчано-глинистых пород, в которых встречаются (начиная от конгломератов) многочисленные верхнетуронские (?) — коньякские *Inoceramus* cf. *involutus* Sow., *I. aff. uwajimensis* Jehara, *Scaphites* и др.

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА

(Пенжинский район)

Восточное побережье Пенжинской губы и прилегающие к нему территории характеризуются особенно полным развитием осадочных пород меловой системы. В структурном отношении эти площади отвечают западной части области кайнозойской складчатости, известной под названием Та-

Описание разреза

Подробное описание разрезов сеноманских отложений северо-западной Камчатки читатель может найти в упоминавшейся выше работе (Пергамент, 1961б). Поэтому во избежание излишних повторений ниже характеризуется литолого-стратиграфическая последовательность пород только опорного разреза северного берега Маметчинского полуострова, который справедлив для всей рассматриваемой территории. Необходимость повторного описания этого разреза вызывается также и другим важным обстоятельством, связанным с результатами изучения сеноманских иноцерамов. Комплексы видов иноцерамов из этого разреза и других местонахождений (фиг. 6) оказываются теперь существенно более полными и разнообразными. Перечень иноцерамов из других разрезов сеноманских пород Пенжинского района и их стратиграфическая приуроченность даются в конце этого раздела.

Непосредственно у южной оконечности мыса Мамет на темные туфогенные и глинистые аргиллиты с прослоями зеленых туфогенных песчаников и обильными альбскими *Aucellina caucasica* (Buch.), *A. aptiensis* Rompr., *Inoceramus anglicus* Woods (s. l.) резко трансгрессивно ложится комплекс пород маметчинской свиты (снизу вверх).

1. Базальный средне- и крупногалечный конгломерат с редкими линзовидными прослоями грубозернистых песчаников, количество которых увеличивается кверху. Мощность 230 м.

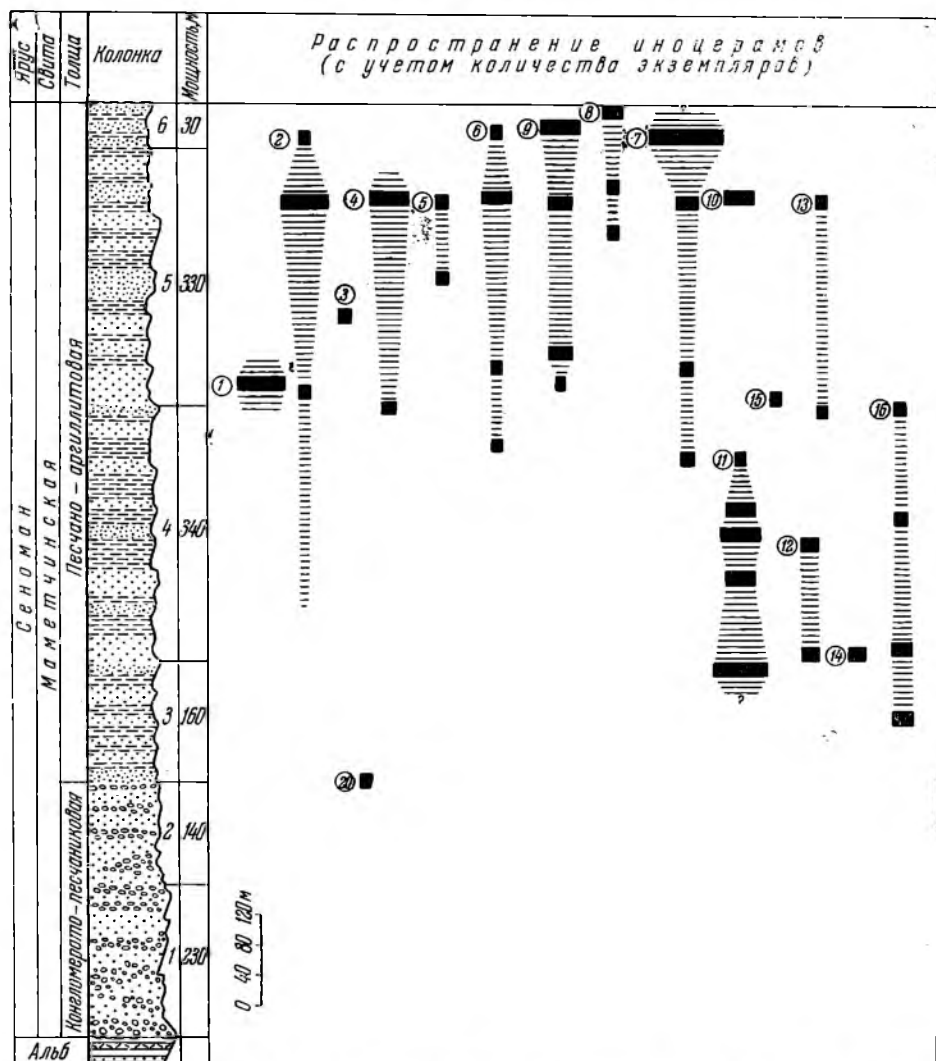
2. С постепенным переходом выше лежат зеленые и серые крупно- и грубозернистые песчаники, внизу с частыми линзовидными прослоями мелкогалечных конгломератов. Мощность 140 м. По-видимому, в этих породах Л. И. Тихомиров обнаружил овальную глыбу песчаника (стяжение?) с многочисленными остатками аммонитов *Neogastropilites* spp. (определения В. Н. Вережагина).

3. Зеленые и серые разнозернистые песчаники и аргиллиты с обугленными растительными остатками и редкими известково-песчаными конкрециями, заключающими листья *Populus* (?) sp. В верхней части появляются тонкие прослои темно-серых известковистых алевролитов с мелкими углистыми включениями. Мощность 160 м. Конкрекции заключают *Inoceramus pennatulus* Perg.

4. Чередование уплотненных темных аргиллитов и серо-зеленых песчаников. Вверху аргиллиты замещаются глинистыми алевролитами с редкими прослоями известковистых песчаников. Мощность 340 м. В нижней части разреза этой толщи найдены крупные *Inoceramus pennatulus* Perg., *I. aff. ginterensis* Perg. В средней части присутствуют многочисленные *Inoceramus pennatulus* Perg., *I. ginterensis* Perg., *I. aff. ginterensis* Perg. Верхние слои толщи заключают *Inoceramus scalprum* Boehm, *I. reduncus* Perg., *I. cf. nipponicus* (Nag. et Mat.).

5. Средне- и крупнозернистые песчаники с множеством обугленных растительных остатков, подчиненными прослоями аргиллитов и редкими пропластками туфов. Мощность 330 м. Песчаники нижней части разреза толщи заключают *Inoceramus pennatulus* Perg., *I. pictus neocaledonicus* Jeannet, *I. pictus neocaledonicus*(?) Jeannet, *I. nipponicus* (Nag. et Mat.). Песчаники и аргиллиты средней и особенно верхней частей содержат многочисленные *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. pictus neocaledonicus* Jeannet, *I. pictus neocaledonicus*(?) Jeannet, *I. pictus etheridgei* (Eter.), *I. scalprum* Boehm, *I. tenuis* Mant., *I. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat., *I. reduncus* Perg., *I. dunveganensis* McLearn (s. l.).

6. Чередование прослоев полимиктовых и туфогенных песчаников и аргиллитов с пропластками кристалло-литокластических туфов андезито-базальтов. Видимая мощность 30 м. Здесь найдены многочисленные



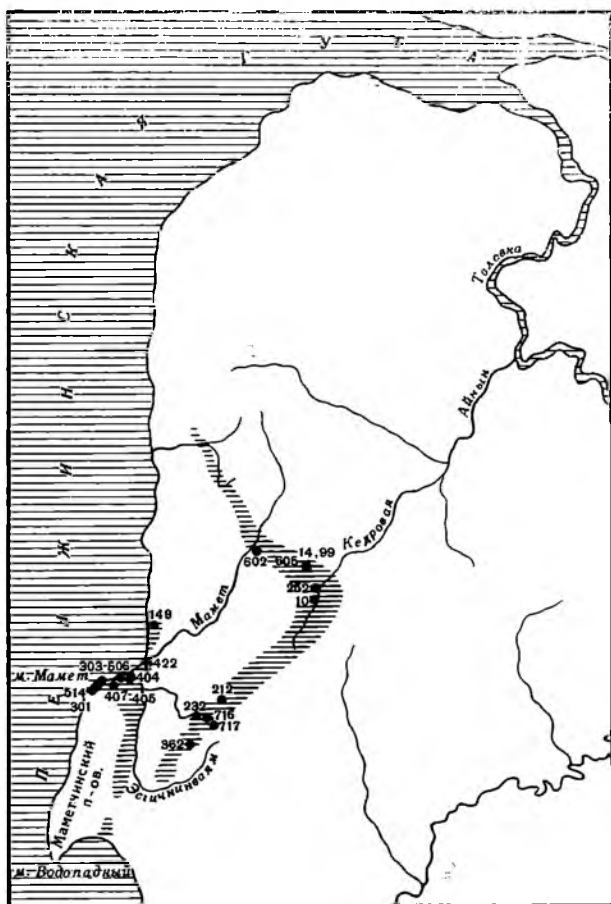
Фиг. 6. Стратиграфический разрез сеноманских отложений северо-западной Камчатки (маметчинская свита, северное побережье Маметчинского полуострова) (описание в тексте) и распространение в них иноцерамов (с учетом количества экземпляров).

Цифры в кружках: 1 — *Inoceramus incebratus* Pergament, 2 — *I. nipponicus* (Nagao et Matsumoto), 3 — *I. corpulentus* McLearn, 4 — *I. scalprum* Boehm, 5 — *I. tenuis* Mantell, 6 — *I. tenuistriatus* Nagao et Matsumoto, 7 — *I. pictus neocaledonicus* (?) Jeannet, 8 — *I. dunveganensis* McLearn (s. s.), 9 — *I. pictus neocaledonicus* Jeannet, 10 — *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), 11 — *I. aff. ginterensis* Pergament, 12 — *I. ginterensis* Pergament, 13 — *I. reduncus* Pergament, 14 — *I. beringensis* Pergament, 15 — *I. pennatulus interjectus* Pergament, 16 — *I. pennatulus* Pergament, 20 — *I. cf. concentricus* Parkinson

Inoceramus pictus neocaledonicus (?) Jeannet, *I. pictus neocaledonicus* Jeannet, *I. nipponicus* (Nag. et. Mat.), *I. tenuistriatus* (?) Nag. et Mat.

При изучении других разрезов маметчинской свиты установлено, что к востоку и северо-востоку в их составе постепенно убывает число и мощность грубообломочных разностей и возрастает количество мелко- и среднезернистых песчаников и глинисто-алевролитовых образований. В то же время очевидно, что в северо-западном направлении от левого берега р. Айнын (р. Кедровая) и верховьев р. Маметы наблюдается противоположная картина при одинаковой для всех разрезов последовательности остатков иноцерамов.

В бассейне р. Эсгичнинваям (верховья руч. Рьяного) конгломерато-песчаные слои имеют мощность до 260 м, а в их линзовидных прослоях серо-зеленых песчаников были найдены неполные *Inoceramus* cf. *nipponicus* (Nag. et. Mat.). В верховьях р. Извилистой (руч. Чайка) мощность конгломератов уменьшается до 100—70 м, а еще северо-восточнее — до 50—30 м (реки Тундровая, Порожистая).



Фиг. 7. Схема распространения сеноманских отложений северо-западной Камчатки (Пенжинский район) — заштриховано, цифрами показаны места находок сеноманских моллюсков

часто содержат *Inoceramus pennatulus* Perg., *I. ginterensis* Perg. Вверх по разрезу количество песчаников несколько увеличивается, они переслаиваются с тонкими прослоями рассланцеванных глинистых пород, алевролитов, линзами туфов и заключают *Inoceramus* cf. *nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuistriatus* (?) Nag. et Mat., *I. corpulentus* McLearn (s. l.). Буровато-серые массивные песчаники с прослоями глинистых алевролитов верхней части разреза (имеющего общую мощность 1040 м) здесь охарактеризованы крупными раковинами *Inoceramus beringensis* Perg. Северо-западнее, по р. Мамете, в свите найдены *Inoceramus* ex gr. *pennatulus* Perg., *I. aff. tenuis* Mant., *I. pictus neocaledonicus* Jeannet. По устному сообщению В. П. Похилайнена, над конгломератами основания свиты по рекам Кармаливаям и Березовой найдены остатки *Turritiles costatus* Lamarck.

Из пород маметчинской свиты, слагающих на побережье Пенжинской губы (севернее устья р. Маметы) ядро небольшой антиклинальной складки, остатки сеноманских иноцерамов были описаны еще В. И. Бодылевским

Интересен разрез маметчинской свиты по р. Извилистой и ее притокам, где в кровле конгломерато-песчаных слоев (пачки) А. Ф. Михайлов нашел *Turritiles costatus* Lamarck. Выше этих слоев, в песчано-глинистых породах свиты, позже были найдены *Inoceramus pennatulus* Perg., *I. aff. ginterensis* Perg. (последний установлен и в аналогичных слоях по руч. Чайка). В верхней части разреза здесь присутствуют *Inoceramus tenuistriatus* (?) Nag. et Mat., *I. pictus neocaledonicus* (?) Jeannet, *I. cf. nipponicus* (Nag. et Mat.).

На левобережье р. Айнын (бассейн р. Кедровой, руч. Уступов) также развит полный разрез маметчинской свиты. Лежащие здесь в ее основании светло-серые и светло-зеленоватые разнородные песчаники с прослоями глинистых пород и песчано-глинистыми конкрециями

(1937) и Е. В. Ливеровской (1959). С учетом проведенных исследований комплекс остатков иноцерамов из этих пород включает *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuis* Mant., *I. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat., *I. corpulentus* McLearn (s. l.), *I. incebratus* Perg., *I. pictus neocaledonicus*(?) Jeannet. В вершине первого от устья левого притока р. Маметы песчаники маметчинской свиты содержат многочисленные *Inoceramus incebratus* Perg., а также *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat), *I. pennatulus interjectus* Perg. На правом берегу устья р. Маметы в аналогичных породах присутствуют *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. l.).

Места основных находок перечисленных ископаемых остатков показаны на фиг. 7.

РАЙОН БАСЕЙНА Р. НАЙБЫ (ЮЖНЫЙ САХАЛИН)

Этот район располагается примерно в центральной части южного Сахалина, в среднем течении р. Найбы и ее притоков, прорезающих здесь Западно-Сахалинские горы. Он имеет сравнительно небольшие размеры (около 100 км²), а его условные границы можно наметить по меридианам г. Углезаводска на востоке и пос. Загорска на западе. Это довольно узкая (до 10—15 км) зона сплошного развития меловых пород в пределах Главного мелового поля Сахалина, меридионально вытянутого от мыса Крильон на юге и значительно севернее г. Александровска-Сахалинского.

Долина р. Найбы окаймлена довольно высокой восточной горной цепью, сложенной меловыми отложениями. Они вскрыты пересекающим цепь на юге (в 2 км к востоку от г. Быкова) основным течением реки в узком ущелье и ее правыми притоками — Шадринкой и Гурьевкой. Западный склон горной цепи прорезан глубокими V-образными долинами левых притоков р. Найбы, поэтому хорошие обнажения сеноманских пород на севере района имеются по ручьям Взрывному и Первенцу. Сеноманские отложения, как правило, почти не переходят на правобережье р. Найбы, ограниченное западной горной цепью, где последовательно распространены более молодые слои верхнемелового возраста.

В геологическом отношении эта территория, изучавшаяся автором в 1959, 1960 и 1962 гг., составляет лишь небольшую часть Западно-Сахалинского антиклинория. Ее геологическое строение несложно: меловые отложения представляют собой однородную мощную толщу терригенных морских образований, моноклинально погружающихся к западу. Падение их довольно крутое в восточной части района (50—65°), где они тектонически контактируют с неогеновыми отложениями, и более умеренное в западной (35—40°), где они перекрыты базальными слоями угленосной свиты палеогенового возраста. Общая моноклиальная структура усложнена небольшими дополнительными антиклинальными и синклинальными складками, почему в ряде мест наблюдаются встречные падения слоев, а также мелкими флексурами и тектоническими нарушениями, имеющими в основном небольшие амплитуды смещений.

В бассейне р. Найбы, как и на северо-западной Камчатке и в районе бухты Угольной, развит один из наиболее полных в стратиграфо-палеонтологическом смысле опорных разрезов верхнего мела Тихоокеанской области, изучение которого позволяет не только с большой детальностью представить строение меловых толщ прилегающих районов, но и подойти к выяснению особенностей стратиграфии мела Японских островов и более южных стран Тихого океана.

Хотя бассейн р. Найбы известен давно богатством и разнообразием меловых фаун и еще в 1869 г. горным инженером Н. А. Лопатиным был назван «долиной окаменелостей», изучение его меловых отложений началось значительно позже известных работ Ф. Б. Шмидта (Schmidt, 1873), Д. В. Соколова (1914) и особенно А. Н. Криштофовича (1932; Криштофо-

вич, Полевой, 1918) по стратиграфии и фауне мела других районов Сахалина. А. Н. Криштофовичу по праву принадлежит честь создания первой схемы стратиграфии верхнего мела острова, основанной на тщательном и блестяще выполненном изучении обширных палеофлористических материалов. Аналогами сеноманских отложений на Сахалине А. Н. Криштофович считал так называемые айнуские слои устья р. Хоя, откуда он собрал и передал Н. Гаясака (1921) небольшую коллекцию морских моллюсков. Отметим, что в дальнейшем с этими слоями сопоставлялись и действительно сеноманские, а часто и более молодые отложения верхнего мела, хотя соответствие их «тригониевым песчанникам» Хоккайдо остается дискуссионным (Пергамент, 1959).

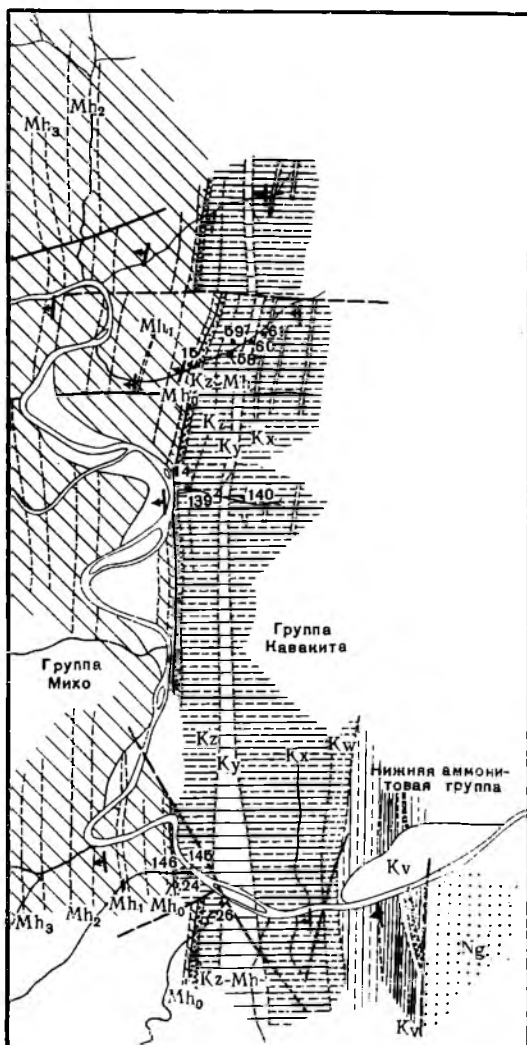
Верхнемеловые отложения бассейна р. Найбы М. Кавада (Kawada, 1929) разделил на три мощных пачки, определил отсюда 35 видов аммонитов, но не уточнил их возрастную характеристику. Изучение меловых пефалопод С. Симицзу (Shimizu, 1935) дало дополнительные данные к стратиграфии мела этого района, причем для сеноманских отложений им приводятся названия нескольких видов аммонитов. Значительно более

Фиг. 8. Стратиграфический разрез меловых (альб — низы турона) отложений устья р. Найбы, по Т. Мацумото (Matsumoto, 1942—1943) и распространение сеноманских иноперамов.

полные и обстоятельные стратиграфические исследования в бассейнах рек Найбы и Ай были выполнены в 1937 г. Т. Мацумото, изложившим их результаты в 1938 г. и особенно полно в монографии 1942—1943 гг. (Matsumoto, 1938, 1942—1943). Меловые породы этим исследователем были разделены на несколько крупных толщ, в наименовании которых японский геолог следует предложенным А. Н. Криштофовичем терминам «гиляцкая» и «ороченская» серии¹.

Рассматриваемые отложения р. Найбы Т. Мацумото назвал «группой Кавакита» (в составе гиляцкой серии), подстилающие породы — «нижней аммонитовой группой», перекрывающие — «группой Михо» и подразделил их на более мелкие толщ и пачки (фиг. 8). Нужно отдать должное этому исследователю, впервые составившему для района достаточно детальную геологическую карту (фиг. 9), основанную на глубоком изучении стратиграфии и фауны мела. Вместе с тем особенно в своих первых работах по мелу Японии Т. Мацумото (Matsumoto 1942—1943, 1959) резко подчеркивает универсальность «японской шкалы», отрицая возможность применения здесь разработанной в Западной Европе единой стратиграфической шкалы, и рассматривает последнюю как чисто местную.

После освобождения южного Сахалина верхнемеловые отложения бассейна р. Найбы в 1945—1957 гг. изучаются многими геологами ДВГУ и ВНИГРИ (Е. М. Смехов, И. Г. Гринберг и Г. К. Невский, Л. М. Саяпина, Б. М. Штемпель, А. А. Капица и др.). В известной сводке Е. М. Смехова (1953), как и в последующих работах Б. М. Штемпеля, А. А. Капицы (1961), для меловых отложений острова принимается за основу схема А. Н. Криштофовича. На южном Сахалине Е. М. Смехов рассматривает сеноманские отложения в составе двух самостоятельных толщ: айнууской, под которой понимаются породы главным образом «тригониевой зоны», и котонской свит, охарактеризованных, по заключениям Е. В. Ливеровской,



Фиг. 9. Схема геологического строения бассейна р. Найбы (по Т. Мацумото, 1942—1943). Цифрами показаны места новых находок сеноманской фауны (иноцерамов). Кх, Ку и т. д. — индексы лито-стратиграфических подразделений Т. Мацумото (см. объяснения в тексте)

¹ В Японии ороченская серия получила название уракавской (Yabe, 1927), верхние слои которой Т. Мацумото в 1942—1943 гг. назвал хетонайской серией.

douhligella japonicum + *D. (p.) ezoanum* — *Inoceramus concentricus nipponicus* + *I. yabei* (Matsumoto, 1959, табл. 8).

Для описанного разреза ущелья р. Найбы обычно отмечалась невыдержанность литологического состава пород по простиранию и при движении на север в них устанавливалось двукратное появление и быстрое выклинивание довольно мощных слоев конгломератов. Еще Т. Мадумото подчеркивал присутствие в конгломератах окатанных галек из состава подстилающих пород (в том числе и заключающих остатки моллюсков) и чуждых этому району (пиритизированные или окремненные пироксено-андезиты и порфириды), неровную поверхность (с углублениями до 1 м) подстилающих конгломераты тонкослоистых песчано-глинистых пород и несоответствие в залегании последних. В целом он оценивал это как «горизонтальное изменение фаций», «местное угловое (параллельное) несогласие» и «внутриформационный конгломерат» в составе пачек Kx и Kz (Matsumoto, 1942, стр. 147).

Весьма важными для палеонтолого-стратиграфического расчленения сеноманских пород бассейна р. Найбы оказываются разрезы северной части района, особенно по руч. Первенцу, где они лучше обнажены.

Сокращенный разрез сеноманских отложений можно наблюдать по руслу и бортам руч. Взрывного (Юно-сава), начиная от пункта его впадения в р. Найбу (сверху вниз, фиг. 10, справа).

1. Алевролиты глинистые, темно-серые, размокающие, видимой мощностью не менее 15—20 м. Найдены *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.)

2. Песчаники глинистые, темно-зеленоватые, разнoзернистые, плитчатые, с остатками иноцерамов плохой сохранности. Видимая мощность 4—6 м.

3. Песчаники разнoзернистые, местами алевролитовые, сильно ожелезненные, глинистые, неясно тонкослоистые. По напластованию в них заключены овалы—караваи из плотного желтовато-серого песчаника и песчано-глинистые, известковистые конкреции. Размеры овалов колеблются от 0,05 до 0,7 м по длинной оси и 0,4 м в поперечнике. Мощность 8—10 м. В известковистых песчаных конкрециях встречаются редкие обломки крупных аммонитов, *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. cf. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat. Переход к слою 4 постепенный.

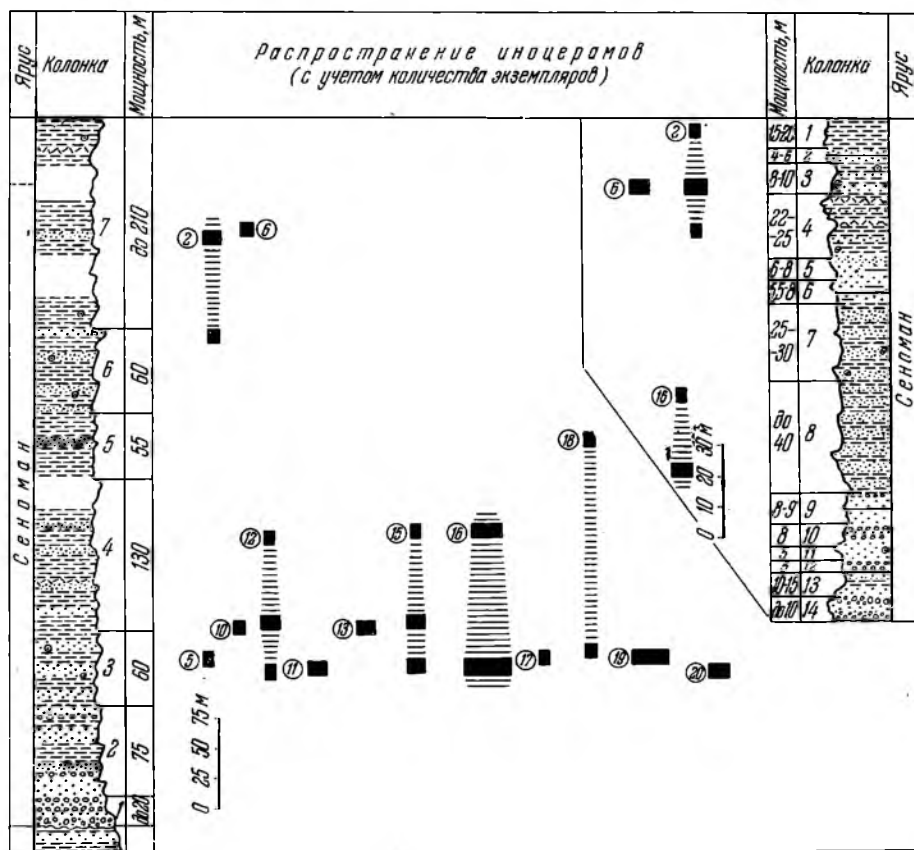
4. Алевролиты темные, почти черные, сверху сильноглинистые, мелко-трещиноватые, размокающие, внизу — песчанистые, с крупными (до 0,6 м) песчаными караваемы. Алевролиты вмещают редкие и тонкие (до 5 см), но удивительно выдержанные пропластки зеленых мелкозернистых плотных туфов (?) и прослой по 0,1—0,15 м грубых глинистых песчаников. Мощность 22—25 м. Найдены только обломки *Gaudryceras* sp., *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.).

5. Пачка тонкослоистого (до 10 см) переслаивания темных глинистых песчаников, ожелезненных песчаников и внизу — очень тонкослоистого углисто-глинисто-песчаного материала. Встречаются немногочисленные песчаные караваи (до 0,4 м по длинной оси). Мощность 6—8 м.

6. Песчаники массивные, плотные, местами крупнозернистые, с тонкими прослоями слоистого углистого материала и множеством мелкого обугленного растительного детрита. Мощность 5,5—8 м.

7. Песчаники глинистые, темновато-серые, массивные, среднeзернистые. Залегают пластами (по 1—1,5 м), разделенными тонкими (до 20 см) прослоями почти черных, слабopесчанистых аргиллитов. В песчаниках встречаются крупные (до 0,4 м по длинной оси) караваи серых крупнозернистых песчаников с множеством мелкого обугленного растительного детрита. Мощность 25—30 м.

8. Тонкослоистая пачка, состоящая из многократного чередования ожелезненных алевролитов, песчаников, плитчатых серо-зеленоватых тонкослоистых песчаников, более зернистых бурых песчаников с углисто-



Фиг. 10. Стратиграфический разрез сеноманских отложений по руч. Первенецу (слева, описания в тексте), руч. Варывному (справа, описания в тексте) и распространение в них иноцерамов.

Цифры в кружках: 2 — *Inoceramus nipponicus* (Nagao et Matsumoto), 5 — *I. tenuis* Mantell, 6 — *I. tenuistriatus*(?) Nagao et Matsumoto, 10 — *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), 11 — *I. aff. ginterensis* Pergament., 12 — *I. ginterensis* Pergament, 13 — *I. reduncus* Pergament, 15 — *I. pennatulus interjectus* Pergament, 16 — *I. pennatulus* Pergament, 17 — *I. aff. crippsi* Mantell, 18 — *I. gradilis* Pergament, 19 — *I. reduncus singularis* Pergament, 20 — *I. cf. concentricus* Parkinson

глинистыми линзочками. Обычная мощность прослоев 5—7 см и редко достигает 0,3 м. Здесь найдены неполные *Inoceramus cf. pennatulus* Pergament. Мощность около 40 м.

9. Песчаники, аналогичные песчаникам слоя 7, но более грубозернистые, с песчаными овалами, заключающими мелкие *Anagaudryceras sacya* Forbes, и двумя линзовидными прослоями конгломератов сверху. Мощность 8—9 м.

10. Песчаники грубые, массивные, обогащенные крупной окатанной галькой, с двумя пластами средне- и крупногалечного, плохо сортированного конгломерата. Мощность не менее 8 м.

11. Ниже второго пласта конгломератов лежат песчаники грубозернистые, косослоистые, плотные, с овалами — караваями. Мощность 5 м.

12. Конгломераты средне- и крупногалечные, плохо сортированные и плотные серые песчаники. Мощность 5 м.

13. Пачка тонкого переслаивания серых, сильно ожеженных или глинистых алевролитов и темно-серых песчаников, количество которых увеличивается вниз по разрезу. Мощность 10—15 м.

14. Конгломераты, аналогичные породам слоев 10, 12, с прослоями песчаников. Мощность 8—10 м.

15. Слоистая песчано-глинистая толща, трансгрессивно перекрытая конгломератами слоя 14. Мощность толщи определить не удастся из-за осыпей и плохой обнаженности.

Значительно более полный разрез интересующих нас отложений наблюдается по руч. Первенцу (Кемо-гава), где при тщательном изучении обнажений удастся установить почти непрерывную последовательность терригенных толщ. Описание этого разреза приводится ниже, начиная с конгломератовых слоев, трансгрессивно, с «угловым (параллельным) несогласием» перекрывающих эродированную поверхность нижележащих темных глинистых алевролитов и аргиллитов с прослоями песчаников¹ (снизу вверх, фиг. 10, слева).

1. Базальная конгломератовая пачка, состоящая из трех пластов (мощностью 5, 2,5 и 1,8 м) среднегалечных конгломератов, разделенных линзовидными прослоями грубых, обогащенных галькой песчаников. Галька конгломератов плохо сортирована, угловатой и окатанной формы, причем средние ее размеры — 4—5 см по длинной оси, а максимальные — до 10—15 см. В составе галек преобладают песчаники подстилающей толщи, туфы, туфогенные породы; много галек светлого кварца, меньше — красноватых гранитоидов. Размеры галек и мощность конгломератовых пластов уменьшаются от подошвы пачки, имеющей мощность до 20 м. В песчаниках заключены небольшие подстилающие глыбы слоистых песчано-глинистых пород.

2. Песчаники зеленовато-серые, плотные, толстослоистые, внизу грубозернистые, с прослоями и линзами конгломератов, сверху мелко- и среднезернистые с редкими прослоями песчано-глинистых алевролитов. Мощность 75 м.

3. Чередование пластов (до 3,5 м мощности) песчаников, аналогичных описанным в слое 2, с мелкозернистыми темновато-серыми песчаниками и алевролитами, содержащими овальные стяжения — конкреции. Мощность 60 м. В песчаниках нижней части найдены остатки аммонитов, а также многочисленные остатки иноцерамов: *Inoceramus tenuis* Mant., *Inoceramus* aff. *ginterensis* Perg., *I. ginterensis* Perg., *I. pennatulus interjectus* Perg., *I. pennatulus* Perg., *I. aff. crippei* Mant., *I. gradilis* Perg., *I. reduncus singularis* Perg., *I. cf. concentricus* Park.

В песчаниках стратиграфически верхней части разреза (особенно на нижней границе песчаных прослоев и нижележащих глинистых алевролитов) собраны: *Inoceramus pictus etheridgei* (Etheridge), *I. ginterensis* Perg., *I. reduncus* Perg., *I. aff. concentricus* Park.

4. Слоистая толща (общая мощность до 130 м), состоящая из чередования пачек ожелезненных зеленоватых глинисто-песчанистых алевролитов и мелкозернистых песчаников с пачками темных глинистых алевролитов и аргиллитов. В этих породах залегают прослои (по 0,1—0,2 м) песчаников плотных, темновато-серых, слабоизвестковистых и глинистых; межпластовые линзы — караван бурых песчаников, светло-серых плотных туфов и шаровидные известковистые конкреции. Породы местами образуют слабые синклинальные перегибы, в их стратиграфически нижней части встречены *Inoceramus ginterensis* Perg., *I. pennatulus interjectus* Perg. В песчаниках и конкрециях верхней половины разреза толщи присутствуют *Inoceramus ginterensis* Perg., *I. pennatulus* Perg., *I. pennatulus interjectus* Perg.

5. Алевролиты песчанистые и глинистые, темно-серые, трещиноватые, с прослоями песчаников и редкими линзами (до 0,3 м протяженностью и 0,15 м мощностью) сливных светло-серых туфов, в которых много призм

¹ Известные в этом районе остатки *Inoceramus* aff. *crippsi* Mant., *Parajubertella kawakitana* Mat. (Matsumoto, 1942) происходят, возможно, из этой толщи или из выше лежащих слоев.

раковин иноцерамов. Мощность 55 м. Из этих слоев извлечены остатки аммонитов и хорошей сохранности *Inoceramus gradilis* Perg.

6. Алевролиты и аргиллиты темно-серые, плотные, трещиноватые, с редкими прослоями (до 0,3 м) песчаников зеленоватых, серых и бурых, разнозернистых, слегка глинистых с известковистыми конкрециями. Мощность 60 м. В конкрециях из верхних слоев этой пачки присутствуют *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.).

7. Мощная толща (до 210 м) сильноглинистых темно-серых алевролитов и алевролитовых аргиллитов — листовато-плитчатых, трещиноватых, размокающих и местами в обнажениях оплывших. Встречаются сравнительно редкие прослои (максимальной мощностью до 1—1,5 м), линзы и овалы — караван зеленоватых или серых плотных разнозернистых песчаников, играющих в общем составе толщи подчиненную роль, а также овальные песчано-глинисто-известковистые конкреции. Последние в средней части разреза толщи содержат *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat.

Общая мощность описанных пород в этом разрезе достигает 550—600 м, изменяясь, таким образом, в бассейне р. Найбы от 400 до 1000 м.

* * *

При сопоставлении описанных разрезов выясняется следующее.

I. Литологические изменения состава исследуемых пород заключаются в увеличении количества и мощности грубообломочных разностей (конгломераты, песчаники) в северном направлении, где имевшие место в районе бассейна р. Найбы до начала их накопления тектонические и эрозионные процессы особенно хорошо выражены. В более южных районах накапливались более тонкозернистые породы, имеющие несколько большую мощность. Невыдержанность литологического состава особенно характерна для нижней части разреза этих отложений, что подтверждается и палеонтологическими данными.

II. Видовой состав и стратиграфическое распространение установленных комплексов иноцерамов позволяет уверенно коррелировать даже отдельные части изученных разрезов. При этом очевидно, что породы нижней части разреза ущелья р. Найбы на юге (от прослоев конгломератов или примерно от середины разреза пачки Kx и вплоть до аналогичных прослоев в основании пачки Kz в схеме Т. Мацумото) по времени образования аналогичны сравнительно менее мощным конгломератовым и лежащим над ними песчаным слоям разреза руч. Первенца на севере. Их общей верхней границей служит появление комплекса характерных крупных иноцерамов с *Inoceramus pennatulus* Perg. и другими видами и исчезновение типичных *Inoceramus concentricus* Park.

III. Основанный на общности литологического состава метод «формаций», положенный Т. Мацумото (Matsumoto, 1942, стр. 152) в основу геохронологического подразделения и корреляции, должен быть отброшен как несостоятельный и могущий в лучшем случае отражать только распределение литологических разностей пород на площади. Это конкретно подтверждается, в частности, тем, что различные, но литологически однотипные части разреза или слои таких «формаций» как Kx, Ky оказываются разновозрастными.

IV. Нижняя граница сеноманских отложений бассейна р. Найбы в северных участках района совпадает с поверхностью размыва и проводится в основании базальных конгломератовых слоев, которые южнее (ниже по р. Найбе от устья р. Щадринки) замещаются песчаниками с прослоями и линзами конгломератов, примерно в средней части «формации Kx». Очевидно, эта граница будет характеризовать и начало зоны *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati* Т. Мацумото. Верхнюю границу сеноман-

ских отложений в бассейне р. Найбы, где отсутствуют *Inoceramus labiatus* Schloth. и другие характерные нижнетуронские ископаемые, целесообразно проводить по смене обычного для этих пород комплекса фаун с *Anagaudryceras sacya* Forb., *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.) и т. д. другим, существенно новым комплексом с *Epigoniceras*, *Scaphites*, *Scalarites*, *Inoceramus hobetsensis* Nag. et Mat. и др. Литологически эта граница проходит, таким образом, по характерному пласту песчаников, обнажающихся по р. Найбе ниже устья руч. Найденова, что отвечает примерно основанию «зоны Мh₁» Т. Мацумото или включает какую-то часть нижней под-свиты быковской свиты В. Н. Верещагина и др. Возможно, что намеченное положение верхней границы не расходится со взглядами Т. Мацумото, высказанными в его работе 1959 г., но полной уверенности в этом нет.

Прежде чем перейти к рассмотрению вопросов зонального подразделения сеноманских отложений района бухты Угольной, северо-западной Камчатки (Пенжинский район) и бассейна р. Найбы (южный Сахалин) по иноцерамам, необходимо дать описание остатков этих характерных моллюсков.

Глава II

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

История изучения сеноманских иноцерамов

Чрезвычайно важны для каждого изучающего иноцерамы классические работы Г. Мантеля (Mantell, 1822), Дж. Соверби (Sowerby, 1837), А. Орбиньи (d'Orbigny, 1843—1847), А. Гольдфусса (Goldfuss, 1836—1840), Г. Вудса (Woods, 1911, 1912), И. Бёма (Böhm, 1909), Р. Гейнца (Heinz, 1926, 1928a, б, 1933) и многих других исследователей, впервые давших характеристики руководящих видов иноцерамов, частью обнаруженных теперь и в сеноманских отложениях на Тихоокеанском побережье.

Сведения о меловых (сеноманских) иноцерамах сопредельных территорий Тихоокеанского побережья можно почерпнуть из работ Р. Имлея и Д. Рисайда (Reeside, Imlay, 1954), Д. Джонса и Г. Крика (Jones, Grys, 1960) — по Аляске; Дж. Ф. Уайтивса (Whiteaves, 1876), Ф. Х. Мак Лёрна (McLern, 1919, 1926, 1929, 1943), П. С. Уоррена (Warren, 1930, 1947) — по Канаде; Т. В. Стэнтона (Stanton, 1893, 1899), В. С. Адкинса (Adkins, 1918, 1928), Ф. М. Андерсона (Andersson, 1958), Л. В. Стефенсона (Stephenson, 1952) и других — по различным районам США; Т. Нагао и Т. Мацумото (Nagao, Matsumoto, 1939—1940), Т. Мацумото (Matsumoto, 1959) — по Японии; Г. Вудса (Woods, 1917), Р. Гейнца (Heinz, 1928б), Г. В. Уиллмена (Wellman, 1955, 1959) — по Новой Зеландии; Р. Этриджа-старшего (Etheridge, 1872), Р. Этриджа-младшего (Etheridge Jr., 1902, 1907), Р. Гейнца (Heinz, 1928a) — по Австралии.

Среди немногочисленных работ по меловым фаунам специальные исследования, посвященные сеноманским иноцерамам Дальнего Востока и Северо-Востока СССР, к сожалению, чрезвычайно редки. Известные монографии Ф. Б. Шмидта (Schmidt, 1873), Д. В. Соколова (1914) содержат материалы о более молодых, главным образом сенонских, остатках этих характерных моллюсков с острова Сахалин. В процессе разворачивания геологических исследований в Тихоокеанских районах СССР большую роль сыграли оставшиеся неопубликованными атласы Н. А. Белявского по меловым фаунам Дальнего Востока и Н. С. Воронец, описавшей в 1936 г. коллекции из бассейна р. Анадырь П. И. Полевого и Б. Н. Елисеева, а также определения ею некоторых сеноманских иноцерамов, доставленных Б. Ф. Дьяковым и другими с мыса Омгон, а М. И. Бушуевым — из района бухты Угольной.

В 1937 г. В. И. Бодылевский опубликовал результаты изучения немногочисленной коллекции верхнемеловых фаун, собранной Б. В. Хватовым на восточном побережье Пенжинской губы, и впервые доказал присутствие здесь *Inoceramus tenuis* Mantell — характерного сеноманского вида многих стран. Позже Е. В. Ливеровская в своей диссертационной работе 1945 г., изданной в 1959 г., установила в этом же районе ряд верхнемеловых

иноцерамов, в том числе общих с Сахалином и Японией видов гилияцкой серии (сеноман-турон), впервые описанных в монографии Т. Нагао и Т. Мацумото (Nagao, Matsumoto, 1939—1940). Материалы этих исследований главным образом представляют иноцерамовые и другие фауны мела Камчатки и Сахалина в Атласе руководящих ископаемых форм СССР, изданном в 1949 г. под редакцией Н. П. Луппова. В последующие годы большое количество названий иноцерамов встречается в стратиграфических работах и статьях, но, к сожалению, без описания остатков этих руководящих моллюсков.

Прежде чем перейти к описанию видов изученных коллекций, необходимо отметить, что основные обозначения морфологии раковины иноцерамов соответствуют принятым для двустворчатых моллюсков в «Основах палеонтологии», с дополнениями и исключениями, указанными С. А. Добровым и М. М. Павловой (1959) и автором (Пергамент, 1965).

При определении видовой принадлежности остатков иноцерамов главное внимание автор обращал на форму и выпуклость раковины (створки) и их изменения, а также на характер скульптуры и ее особенности.

Описание видов

Род *Inoceramus* (Sowerby, 1814), Parkinson, 1819

Inoceramus cf. *concentricus* Park.

Табл. I, 1 — 4

Inoceramus concentricus: Parkinson, 1819, т. V, стр. 58, табл. I, фиг. 4; Goldfuss, 1936—1940, стр. 111, табл. 109, фиг. 3a, b, c; Whiteaves, 1876, т. I, стр. 79, 241; Woods 1911 (см. синонимы), стр. 265, табл. 45, фиг. 11; табл. 46, фиг. 1—10; табл. 47, фиг. 1, 2; 1917, стр. 9, фиг. 9, 10; Ренгартен, 1926, стр. 47; Heinz, 19286, стр. 683, фиг. 1; Алиев, 1939, стр. 2, табл. IV, фиг. 3; Matsumoto, 1960, стр. 35; Савельев, 1962, стр. 235, табл. VII, фиг. 3—7; табл. VIII, фиг. 1—2 (см. синонимы)

Actinoceramus (*Taenioceramus*) *concentricus*: Heinz, 1933, стр. 245

Taenioceramus concentricus: Цагарели, 1942, стр. 27

Г о л о т и п. Parkinson, 1819, стр. 58, табл. I, фиг. 4. Гольт и верхний зеленый песчаник (зона *Schloenbachia rostrata*) Англии.

О п и с а н и е. Имеется несколько неполных экземпляров иноцерамов с лучше сохранившимися левыми створками, основные признаки которых отвечают диагнозу типа Паркинсона и описанию Вудса.

Раковина удлиненно-овальная, вытянутая по высоте, сильно неравностворчатая, неравносторонняя. Передняя сторона круто наклонена к плоскости раздела створок, обычно слабо вогнутая. Задняя сторона ниже макушки более поката, свободно закруглена по периферии, с маленьким, резко отделенным крылом. Брюшная часть менее выпуклая, конфигурация ее в плане дает полуовал. Левые створки сильно выпуклы, с высокой, приостренной макушкой, загнутой вниз и повернутой вперед. Правая створка менее выпуклая и высокая, с приостренной, относительно слабо загнутой макушкой и переднесвязочным углом около 90°.

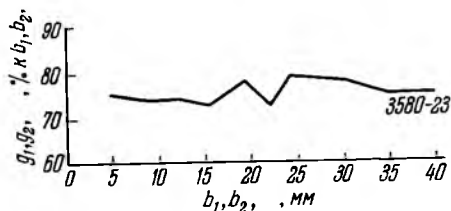
На почти гладкой поверхности раковины левой створки с сохранившимся на одном из образцов (табл. I, 1a, 1б, 1в) наружным слоем — частые и тонкие концентрические кольца и линии роста, сближающиеся под макушкой у заднего края. Раковинный слой другого юного экземпляра (табл. I, 2a, 2б) украшен более равномерными, плосковершинными концентрическими кольцами—складками, разделенными равными им по высоте (0,5 мм) промежутками. На ядрах (табл. I, 4) скульптура прослеживается в виде отпечатков тонких концентрических складок и углублений. Аналогичная скульптура имеется на поверхности раковинного слоя и ядра хорошо сохранившейся створки (табл. I, 3).

Измерения. Ниже приведены измерения изображенных экземпляров (мм).

Измеряемые величины	60 ^а -3580-20 Лев. ств.	60 ^а -3580-22 Лев. ств.	24-3580-21 Лев. ств.	60-3580-23 Пр. ств.
Высота (В макс.)	67++	35	28	51
Длина (Д макс.)	40++	25	18	39
Толщина (Т)	34++	16	12	16
Выпуклость (Т:Д макс.) .	0,85	0,71	0,66	0,40
Д макс.: В макс.	0,59	0,64	0,67	0,76
Макушечный (апикальный) угол	—	47—50°	47—50°	77°

Имеющегося материала недостаточно, чтобы уверенно судить о закономерном увеличении по мере роста выпуклости левой створки и превышении ее высоты над длиной. График роста правой створки показан на фиг. 11.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Соверби, Мантиль, Орбиньи, Рёмер, Вудс и другие ученые, а в последнее время А. А. Савельев (1962) полно охарактеризовали изменчивость скульптуры и раковины этого вида. Наши экземпляры сходны с изображенными Вудсом из мела Англии и Новой Зеландии (Woods, 1911, табл. 45, фиг. 11) и обнаруживают те же отличия от близкого *Inoceramus tenuis* Mant. и *I. anglicus* Wood (s. l.).



Фиг. 11. Онтогенетическая кривая раковины *Inoceramus cf. concentricus* Park. (3580-23 — правая створка)

Отличия происшедших от данного вида, но стратиграфически более высоких *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. incebratus* Perg. sp. nova указаны при описании последних.

В целом наши экземпляры группы *Inoceramus concentricus* Park. (включаящей *Inoceramus nipponicus*, *I. incebratus* и описываемый *Inoceramus cf. concentricus*) больше всего сходны с изображенными Вудсом из сеномана Англии (Woods, 1911, табл. 46, фиг. 8—10; табл. 47, фиг. 1, 2) и отличаются от альбских. Эти отличия, указанные А. А. Савельевым (1962, стр. 238) для мангышлакских форм, у дальневосточных представителей группы проявляются главным образом в конфигурации переднеспинной части (значительно менее выпуклой и обычно с прямыми или слегка вогнутым, а не выгнутым передним краем) и в более тонкой концентрической скульптуре. Поэтому выделение отличающихся разновидностей *Inoceramus concentricus* Park. (s. l.) в качестве особых (географических) видов и подвидов представляется целесообразным.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Типичный *Inoceramus concentricus* Park. (s. l.) широко распространен в альбе (и проходит в сеноман) Англии, Мангышлака, а также в альбе Франции, Польши, Поволжья, Кавказа, Крыма, Копет-Дага, Северной Америки. Поздний альб и сеноман (?) Анадырского края, северо-западной Камчатки, Сахалина и Японии (?). Верхний гольт южной Африки, о. Мадагаскара.

М а т е р и а л. 4 экземпляра из отложений гиляцкой серии южного Сахалина (бассейн р. Найбы): руч. Первенец (обн. 60), р. Найба (обн. 24).

Inoceramus concentricus Park. var. *nipponicus*: Nagao, Matsumoto, 1939—1940, p. 267, pl. II, fig. 2; pl. III, fig. 1—6; Ливеровская (Атлас..., 1949), стр. 166, табл. XXXVII, фиг. 4; Ливеровская, 1960, стр. 255, табл. IV, фиг. 5

Лектотип. Нагао и Мацумото (Nagao, Matsumoto, 1939, стр. 267) отметили несколько типов (синтипов) описанного ими *Inoceramus concentricus* Park. var. *nipponicus* var. nov. Хотя этот вид обладает известной изменчивостью, в качестве его лектотипа можно принять экземпляр на фиг. 1а — d, табл. XXV, стр. 267, Nagao, Matsumoto, 1939—1940, происходящий из верхнемеловых отложений р. Найбы, южного Сахалина.

Описание. Раковина небольших размеров, неравностворчатая, скошенная, с короткой связочной линией.

Левая створка высокая, выпуклая ($T : D$ макс. = 0,53—0,64), с круто обрывающимся передним склоном и более пологим задним, плавно переходящим в маленькую уплощенную крыловую площадку. Передний край протяженный и слегка вогнутый в примакушечной части; задний край свободно закругленный, постепенно переходящий в округлый брюшной край. Макушка высокая, приостренная, больше или меньше загнута вниз и повернута вперед, нависая над связочной линией.

Правая створка менее выпуклая, чем левая, с более коротким и выгнутым передним краем, ограничивающим круто спускающийся к плоскости раздела створки передний склон. Задний склон уплощенный, более протяженный и прямой, чем на левой створке.

Макушка маленькая, слабо изогнутая, незначительно выступает над связочной линией.

Поверхность створок на ядрах почти гладкая, покрыта множеством регулярных, тонких концентрических линий и мелких концентрических складочек, более рельефных на брюшной части.

Измерения. Ниже приведены измерения указанных экземпляров (мм).

Измеряемые величины	506-3580-14 Лев. ств.	506-3580-15 Лев. ств.	404 ^г -3580-17 Лев. ств.	506-3580-17 Лев. ств.	16Р-3580-18 Лев. ств.	16Р-3580-19 Пр. ств.	506-3580-20 Лев. ств.
Высота (В макс.)	34	33+	35	38±	37	24	33
Длина (Д макс.)	26	23+	27	27	35	19	23
Толщина (Т) . .	14	13	15	15	15	9?	15
Выпуклость ($T : D$ макс.)	0,53	0,56	0,55	0,55	0,6	0,47	0,64
D макс.: V макс.	0,76	0,69	0,77	0,71	0,68	0,79	0,69
Переднесвязочный угол . . .	—	—	—	—	>90°	>90°	—
Макушечный (апикальный) угол .	62°	67°?	60°	61°	57°	—	57°
Осовой угол (между передним краем и V макс. = осью роста)	34°	—	34°	26°	25°	—	28°
Связочный угол .	—	—	—	—	105°	—	—

Изменчивость. К данным Нагао и Мацумото об изменчивости формы раковины и скульптуры (Nagao, Matsumoto, 1939, стр. 268) следует добавить несколько меняющиеся у этого вида величины изгиба макушки (ср., например, табл. II, 4б этой работы и табл. 25, фиг. 1 Nagao, Matsumoto, 1939) и степень выпуклости левой створки. При относительно равных значениях высоты, длины и толщины, т. е. у форм практически одной и той же стадии роста, выпуклость (как это можно видеть и из приведен-

ной выше таблицы) колеблется от 0,53 до 0,64, а величина макушечного угла от 57 до 67°. При этом менее выпуклыми являются высокие экземпляры вида, макушечный угол которых оказывается не меньше 60°. Однако различия этих величин таковы, что их изменения могут быть связаны и с сохранностью раковины.

С р а в н е н и е. Наши экземпляры идентичны японским, особенно изображенным Нагао и Мацумото (Nagao, Matsumoto, 1939, табл. XXV, фиг. 3, 5, 6), отличаясь от английских исходных форм прежде всего менее высокой и стройной раковиной, меньшим изгибом макушки левой створки и др. По сравнению с *Inoceramus incelebratus* Perg. sp. nova они заметно менее скошены.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнегиляцкие (сеноманские) отложения Хоккайдо и других островов Японии¹; гиляцкая серия южного Сахалина; маметчинская свита северо-западной Камчатки; гинтеровская свита района бухты Угольной.

М а т е р и а л. Больше 20 одно- и двустворчатых экземпляров из различных местонахождений. Южный Сахалин, гиляцкая серия (верхняя часть): бассейн р. Найбы (обн. 14, 139, 145). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 404, 506), устье р. Маметы (обн. 422). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16), р. Незаметная (обн. 8).

*Inoceramus incelebratus*² Pergament sp. nova

Табл. III, 1—4; табл. IV, 1, 2

Inoceramus concentricus: Бодылевский, 1937, стр. 56, табл. II, рис. 3а, б, в

Г о л о т и п. Экземпляр 422^a-3580-4 (табл. IV, 1а, 1б, 1в, 1г). Северо-западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, маметчинская свита. Сеноман.

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, вздутая, неравностворчатая, тонкостенная, удлинненно-овальных очертаний. Левая створка по высоте значительно превосходит длину, сильно выпуклая, с высокой выступающей над связочным краем загнутой вниз макушкой. Правая створка менее выпуклая, по высоте также превосходит длину, с прямым усеченным задним краем и маленькой, значительно меньше выступающей и изогнутой макушкой.

О п и с а н и е. Краевые очертания обеих створок удлинненно-овальные, расширяющиеся к брюшному окончанию. Передний край сильно выпуклой левой створки почти прямой или выгнутый, с небольшим вырезом у макушки. Задний край по высоте несколько протяженнее переднего, обычно меньше выгнут, а в средней части имеет прямые очертания. Переход к закругленному брюшному краю на обеих створках плавный. Передний край значительно менее выпуклой правой створки также почти прямой и заметно выгнутый в нижней части при смыкании с брюшным краем. Задний край в верхней трети створки выгнутый, а на большем своем протяжении срезанный, усеченный и почти перпендикулярен плоскости раздела створок (табл. IV, 1б, 1в).

Передний и задний склоны взрослых экземпляров круто наклонены к плоскости смыкания створок. Линия наибольшей выпуклости створок несколько смещена вперед от оси роста, причем чаще всего в заднебрюшном секторе правых створок наблюдается очень пологая радиальная депрессия, идущая параллельно кромке усеченного заднего края (табл. IV, 1). Менее отчетливо она видна на левых створках (Бодылевский, 1937, табл. 2, фиг. 3с), но заметна у юных форм.

¹ В Японии этот вид встречается вместе с аммонитами группы *Calycoceras newboldi*, *Desmocerans (Pseudouhligella) japonicum* и др.

² *Incelebratus* (латинск.) — неописанный.

Макушка левой створки выпуклая, высокая, приостренная, загнута вниз и повернута вперед, нависает над связочной линией. Макушка правой створки маленькая, значительно менее выступающая и изогнутая.

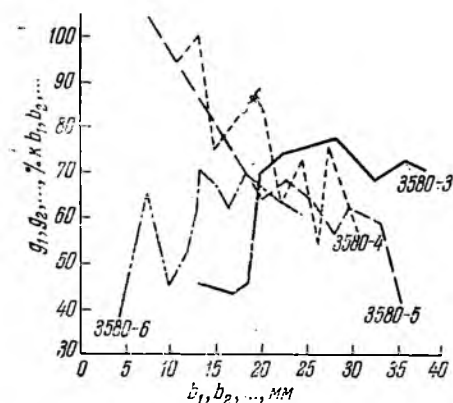
Раковина имеет только концентрическую скульптуру, проступающую на ядрах в виде слабых, более или менее регулярных округловершинных складок, более рельефных в нижней части створки, и редких концентрических неровностей. При пересечении депрессии складки почти не испытывают изгиба и лишь несколько ослабевают.

Среди имеющегося материала лишь на одной правой створке сохранилось маленькое, почти на всем своем протяжении резко отделенное от раковины (за исключением примакушечной части) крыло.

Измерения. Основные размеры лучше сохранившихся экземпляров даны ниже (мм).

Измеряемые величины	422a-3580-1 Лев. ств.	422a-3580-2 Лев. ств.	422a-3580-3 Лев. ств.	422a-3580-4 Лев. ств.	422a-3580-4 Пр. ств.	422a-3580-5 Пр. ств.	422a-3580-6 Лев. ств.	422a-3580-7 Лев. ств.
Высота (В макс.)	38	46	53	50	41	41	28	25
Длина (Д. макс.)	27	32	34	34	27	30	18	17
Толщина (Т)	17	16	20	18	10	11	10	8
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,62	0,5	0,58	0,53	0,38	0,36	0,55	0,47
Д макс. : В макс.	0,71	0,69	0,64	0,68	0,65	0,73	0,64	0,68
Переднесвязочный угол	—	—	—	—	~90°	~85°	—	—
Макушечный (апикальный) угол	75°	60°?	55°	64°	—	75°	65°	70—73°
Осевого угла (между передним краем и В макс. = осью роста)	44°	—	—	—	42°	40°	50°	45°

Изменчивость и возрастные изменения. Изменчивость этого вида стражает, очевидно, особенности индивидуального развития и проявляется главным образом в несколько меняющихся очертаниях переднего края (в основном у левых створок), выпуклости, конфигурации и величине макушки левой створки. На ранней стадии роста передняя часть левых створок развита значительно по длине, передний край



Фиг. 12. Онтогенетические кривые раковины *Inoceramus incebratus* Perg. (3580-4, 3580-5 — правые створки; 3580-3, 3580-6 — левые створки)

выпуклый и плавно закругленный (особенно при переходе к брюшному), тогда как задний край почти прямой. На этой стадии левые створки наиболее неравносторонние и скошенные, причем задний склон их узкий и круто наклоненный. Концентрические складки имеют несимметричный изгиб, а линия их наибольшего провисания смещена к заднему краю. С ростом левые створки становятся более симметричными, вздутыми и менее скошенными, причем ось роста совпадает с линией наибольшей выпуклости.

Макушечная часть взрослой раковины более выпуклая, обычно с маленьким клювовидным носиком. У некоторых экземпляров макушка,

как и вся левая створка, более высокая и стройная (ср., например, табл. III 1; табл. IV, 2), хотя соотношения высоты и длины на протяжении всего роста раковины остаются близкими (фиг. 12).

С р а в н е н и е. Описываемый вид по общей форме раковины и скульптуре относится к группе *Inoceramus concentricus*. Некоторые экземпляры (например, табл. IV, 2a) этого вида напоминают *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.) (= *I. concentricus* Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat.), но отличаются от него длиной и значительно большей выпуклостью створок, величиной и меньшим изгибом макушек, наличием пологой депрессии, очертаниями заднего края правой створки и др.

Inoceramus rutherfordi Warren обладает более резкой и четко выраженной радиальной складкой и депрессией, нежели это наблюдается у экземпляров нашего вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Из известковистых конкреций и песчано-глинистых пород маметчинской свиты северо-западной Камчатки (обн. 422, 148).

М а т е р и а л. 15 экземпляров хорошей сохранности, представленных главным образом двустворчатыми ядрами, иногда с тонким наружным раковинным слоем.

*Inoceramus pennatulus*¹ Pergament sp. nova

Табл. V, 1, 2; табл. VI, 1, 2; табл. VII, 1 — 3

Г о л о т и п. Экземпляр 10-3580-33 (левая створка) из отложений маметчинской свиты (сеноман) северо-западной Камчатки (табл. V, 1).

Д и а г н о з. Раковина неравностворчатая, неравносторонняя, слабовыпуклая. Передний склон крутой, задний пологий, уплощенный, с большой крыловой площадкой. Связочная линия длинная. Макушка левой створки высокая, сильно выступающая над связкой, загнута вниз. Скульптура — из разных concentрических складок.

О п и с а н и е. Раковина от небольших ($B = 3$ см) до очень крупных ($B = 32$ см) размеров, неравностворчатая, сильно неравносторонняя, слабо выпуклая, скошенная, овально-удлиненная по очертаниям, высокая, тонкостенная. Переднебрюшная часть створок развита слабо, заднебрюшная часть очень большая, уплощенная, составляет около $\frac{2}{3}$ длины (Д макс.) створки.

Передний склон сверху (около $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ максимальной высоты створки) крутой, почти перпендикулярен плоскости раздела створок и более пологий ниже. Задний склон только у макушки круто наклонен. Ниже он постепенно выполаживается и у заднебрюшного края слегка загибается вверх. Брюшной склон пологий.

Наибольшая выпуклость раковины приурочена к примакушечной (молдой) ее части и плавно спадает к брюшному краю.

Передний край у макушки прямой, ниже — слегка выгнутый. Задний край у связки длинный, прямой, ниже — сильно выгнутый, образует с брюшным краем закругленный тупой угол (до 145°). Брюшной край закругленный.

Макушка левой створки высокая, узкая, приостренная, сильно выступающая над связкой, умеренно загнута вниз и вперед. Длинная связочная полоска от макушки тянется в задненижнем направлении, переходит на крыло и постепенно утоньшается к заднебрюшному углу. На ядрах некоторых экземпляров (табл. VII, 2), в том числе и у голотипа, хорошо видно местоположение связки на верхней кромке крыла в виде овального углубления, расширяющегося и выполаживающегося в районе слияния заднего и брюшного краев.

¹ Pennatulus (латинск.) — крылатый.

Скульптура левых створок состоит из неодинаковых концентрических складок. На ранней стадии роста — это регулярные концентрические линии и кольца, сменяющиеся затем (у голотипа на расстоянии 60—65 мм от макушки) крупными концентрическими складками с округлыми или сглаженными вершинами. Складки невысокие, разделены слегка вогнутыми промежутками примерно одинаковых с ними размеров и наиболее рельефны на передней и центральной частях раковины. На заднебрюшной части складки круче загнуты вверх, но здесь они ослабевают, «расплываются» и у связочного края почти не заметны. На экземплярах с полностью сохранившимся наружным слоем складки и промежутки между ними покрыты тонкими линиями нарастания.

Некоторые подробности прикрепления и сочленения связочной полоски с крылом наблюдаются у голотипа, на большей части левой створки которого сохранился внутренний раковинный слой, а на отдельных участках — наружный. Внутренний слой на выпуклой части створки очень тонкий, но к заднему краю и у заднебрюшного угла он становится более толстым. Здесь в нем располагается выполаживающееся углубление, часть которого ближе к макушке занята сохранившейся связкой. Последняя покрыта призматическим наружным слоем (толщиной около 1 мм), переходящим и непрерывно продолжающимся на выпуклой примакушечной части створки.

Измерения. В коллекции представлены главным образом левые створки данного вида, измерения (частью по реставрации) большинства изображенных экземпляров которых даются ниже (мм).

Измеряемые величины	506-3580-26 Лев. ств.	10-3580-30 Лев. ств.	407 ^в -3580-31 Лев. ств.	60 ^а -3580-32 Лев. ств.	10-3580-33 Лев. ств.	60 ^а -3580-34 Лев. ств.
Высота (В макс.)	33	—	—	>170	—	>320
Длина (Д макс.)	25	—	—	>110	120±	≥190
Толщина (Т)	16	24	25	43±	40	46+?
Выпуклость (Т:Д макс.)	0,64	—	—	0,3—0,4	0,3	0,25?
Д макс.: В макс.	0,75	—	—	>0,6	—	0,6
Переднесвязочный угол	>80°	85—90°	88—90°	88°	93°	82°
Макушечный (апикальный) угол	47°	—	58—60°	60°	60°	50°?
Осовой угол (между связочной линией и осью роста=В макс.)	—	—	60°	60°	65°	58°
Осовой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	30°	—	—	—	—	—

Изменчивость и возрастные изменения. Изменчивость этого вида затрагивает главным образом форму раковины (особенно ее примакушечную часть), а возрастные изменения касаются выпуклости. Некоторые створки вида (табл. V, 1) имеют более узкую и менее высокую макушечную часть при том же среднем для вида значении апикального (60°) и переднесвязочного углов (85—90°). Задний край у некоторых раковин слегка выгнутый, а заднебрюшной склон менее уплощенный. В этих случаях крупные концентрические складки, иногда разделяющиеся еще более крупными (на ядрах) вогнутыми промежутками, одинаково рельефны по всей створке, быстро затухая на небольшом расстоянии от заднего края.

На ранних стадиях роста левые створки значительно выпуклые (до 0,64), но дальнейший прирост раковины по толщине весьма мал, почему

отношение толщины к длине уменьшается и средняя выпуклость взрослых экземпляров равна 0,35. Заднебрюшной склон молодых раковин также сильно выгнут, как и взрослых, но круче наклонен к плоскости раздела створок. Развитие заднебрюшного сегмента с ростом раковины приводит к увеличению ее длины, в связи с чем превышение высоты над длиной (на ранних стадиях равное 0,7) у взрослых экземпляров достигает 0,6.

Сравнение и замечания. Описанные иноцерамы этого нового вида не имеют себе подобных среди ранее известных. В коллекции имеются еще более узкие и высокие, чем отмечавшиеся выше, экземпляры неполных левых створок (табл. X, 1, 2), которые могут, вероятно, представлять особый вид или разновидность. Другие хорошо сохранившиеся и близкие к установленному виду формы, но отличающиеся от него некоторыми существенными особенностями, отнесены к подвиду *Inoceramus pennatulus interjectus* subsp. nova.

Геологическое и географическое распространение. *Inoceramus pennatulus* Perg. sp. nov. известен в нижней части разреза сеноманских отложений северо-западной Камчатки (маметчинская свита) и в одновозрастных породах южного Сахалина (гиляцкая серия).

Материал. 11 левых створок и одна правая створка из различных местонахождений. Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: руч. Уступов (обн. 10), северный берег Маметчинского полуострова (обн. 407, 506), р. Извилистая (обн. 717). Южный Сахалин, бассейн р. Найбы, гиляцкая серия: руч. Первенец (обн. 59, 60).

*Inoceramus pennatulus interjectus*¹ Pergament subsp. nova

Табл. VIII, 1; табл. IX, 1 — 3

Голотип. Голотипом подвида может служить обр. 145-3580-40 (табл. VIII, 1) из пород гиляцкой серии нижнего течения р. Найбы (район устья р. Гурьевки), южный Сахалин.

Описание и сравнение. Диагноз левых створок данного подвида по многим чертам совпадает с исходным видом. Их основные отличия заключаются в следующем.

1. Створки подвида менее скошенные, чем у вида, их осевой угол (между связочной линией и осью роста = В макс.) не превышает 55°, тогда как у вида его среднее значение 60—65°.

2. Передний край более протяженный и слегка вогнутый. Задний край менее протяженный, прямой, с более короткой связочной линией он образует тупой угол до 130°.

3. Заднебрюшная часть имеет меньшие сравнительные размеры. Заднеспиной и заднебрюшной склоны более выпуклы и имеют более крутой наклон. Раковина почти равномерно выпукла на расстоянии $\frac{3}{4}$ ее максимальной высоты от макушки.

4. Крыловидная площадка более четко выраженная, плоская или слабо выпуклая, без следов прикрепления связки. Тонкий (1—2 мм) наружный призматический слой крыла покрыт морщинами или тонкими штрихами, идущими параллельно заднебрюшному краю и образующими с верхней кромкой крыла аналогичный тупой угол.

5. На ранней стадии роста макушка левой створки под большим (до 90°) или меньшим углом наклонена к оси роста взрослой стадии, отделяясь от взрослой части раковины ступеньковидным перегибом или пережимом.

6. На поверхности ядер наблюдаются различные по высоте и силе концентрические складки, разделенные нерегулярно расположенными вогнутыми промежутками. На молодых частях раковины обычны более слабые и частые концентрические кольца (табл. IX, 1, 2).

¹ *Interjectus* (латинск.) — промежуточный.

7. Молодые раковины подвида (и описанного выше основного вида) по форме левых створок напоминают *Inoceramus scalprum* Boehm., отличаясь значительно меньшей длиной, более узкой заднебрюшной частью и пр.

Измерения. Ниже приводятся для сравнения с основным видом данные измерений изображенных экземпляров (мм).

Измеряемые величины	422 ^a - 3590-35 Лев. ств.	60 ^a - 3580-37 Лев. ств.	60-3580-36 Лев. ств.	16 ^п -3530-33 Лев. ств.	60-3580-39 Лев. ств.	145- 3580-40 Лев. ств.
Высота (В макс.)	27	44	47+	98 ⁺	124	135
Длина (Д макс.)	19	30	37	68 [±]	84	94
Толщина (Т)	11	17	23	26	31	37
Выпуклость (Т: Д макс.)	0,58	0,56	0,62	0,38	0,37	0,39
Д макс.: В макс.	0,70	0,68	0,78	0,69	0,67	0,69
Переднесвязочный угол	—	—	80°?	85°	—	82°
Макушечный (апикальный) угол	70°	55°	45—50°	55°	58°	60°
Осевой угол (между связочной линией и осью роста=В макс.)	—	—	—	55°	54°	55—60°
Осевой угол (между передним краем и осью роста=В макс.)	—	25—27°	—	—	—	37°

Геологическое и географическое распространение. В тех же и стратиграфически более высоких слоях южного Сахалина и северо-западной Камчатки, что и основной вид. Гинтеровская свита района бухты Угольной.

Материал. 7 экземпляров. Южный Сахалин, бассейн р. Найбы, гияляцкая серия: руч. Первенец (обн. 60), р. Найба (у устья р. Гурьевки) (обн. 145). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: устье р. Маметы (обн. 422). Бухта Угольная, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16).

*Inoceramus beringensis*¹ Pergament sp. nova

Табл. XI, 1; табл. XII, 1; табл. XIII, 1;
табл. XIV, 1; табл. XV, 1

Inoceramus sp. a: Stephenson, 1952, стр. 66, табл. 12, фиг. 1

Голотип. Двустворчатый экземпляр 9-3580-50 (табл. XI, 1; табл. XII, 1) из гинтеровской свиты (сеноман) района бухты Угольной (р. Незаметная).

Диагноз. Раковина треугольно-овальная, высокая, приостренная у макушек, расширяющаяся к брюшному краю, неравносторонняя, умеренно выпуклая. Правая створка равна или меньше левой. Передний склон крутой, задний и брюшной — пологие. Макушка левой створки несколько более выпуклая и изогнутая, слегка выступает над короткой (меньше $\frac{1}{3}$ высоты створки) связочной линией. Скульптура из concentрических складок. Связка однослойная, овальной формы. Расстояние между лигаментными перегородками увеличивается от макушки.

Описание. Раковина неравносторонняя, слабо неравностворчатая, умеренно выпуклая, высокая, тонкостенная. Очертания створок треугольно-овальные, приостренные у макушек и расширяющиеся к брюшному краю. Створки почти равны друг другу по размерам, но макушка левой створки более выпуклая, чем правой.

¹ Название дано по Беринговому морю.

Обе створки больше всего выпуклы в примакушечной части, где задний склон створок несколько менее круто наклонен, чем обрывистый передний склон с отчетливой, гладкой, слегка вдавленной ареей. Передне-спинной и переднебрюшной склоны ниже наклонены так же более круто, чем задне-спинной и брюшной. Передняя часть створок развита меньше, чем задняя. Высота раковины почти на $\frac{1}{3}$ больше ее длины. Размеры правой створки голотипа (мм): высота (В) = 142, длина (Д) = 107, толщина (Т) = 40 \pm , выпуклость (Т : Д) = 0,37, отношение Д : В = 0,75.

Передний край с небольшой выемкой у макушки, обычно слегка выгнутый или прямой, при переходе к брюшному краю овальный. Задний край у макушки прямой, ниже — широко закругленный, плавно переходящий в выгнутый брюшной край.

Макушки обеих створок приостренные, незначительно выступающие над связкой. Макушка правой створки более плоская, меньше загнута вниз и повернута вперед, чем макушка левой створки. Крылоподобный выступ позади и ниже макушек, по-видимому, небольшой, оттянут вниз и назад. На имеющемся материале крыло полностью не сохранилось, и его остатки видны только на правой створке одного экземпляра и в виде отпечатка левой створки голотипа на породе.

На поверхности створок голотипа (ядро с сохранившимися местами наружным раковинным слоем) отчетливо видны концентрические складки, нерегулярно чередующиеся по расстоянию и мощности. Складки в большинстве своем слабо выдаются над поверхностью раковины, что особенно характерно для примакушечного участка, где они имеют вид более или менее регулярных округловершинных колец, разделенных почти равными им по высоте промежутками. На взрослой части складки более грубые, узкие, иногда со слабоприостренными вершинами, разделены более широкими, плосковогнутыми промежутками. Кроме того, наблюдается крупная концентрическая волнистая неровность поверхности створок.

У голотипа (табл. XI, 1) и экземпляра, изображенного на табл. XIII, 1, сохранилась часть короткой (судя по отпечаткам) однослойной связки, имеющей под макушкой высоту 10 мм, толщину 5—6 мм и утоньшающейся в заднебрюшном направлении. Поверхность связочной полосы в средней части вогнутая, покрыта узкими и высокими связочными ямками, расстояние между перегородками которых увеличивается от макушки от 1 до 1,5—2 мм.

Измерения. Размеры голотипа и изображенных экземпляров даны ниже (мм).

Измеряемые величины	16Р- 3580-46 Лев. ств.	8а. 3580-47 Пр. ств.	99- 3580-48 Пр. ств.	16Р- 3580-40 Лев. ств.	9-3580-50 Пр. ств.	9-3580-50 Лев. ств.
Высота (В макс.)	115 \pm	121 \pm	140 \pm	145 \pm	155	160 \pm
Длина (Д макс.)	80 \pm	84 \pm	109 \pm	100 \pm	109+	110 \pm
Толщина (Т)	32	28+	38 \pm	34 \pm	40 \pm	43
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,4	0,33	0,36	0,34	0,36	0,39
Д макс. : В макс.	0,69	0,69	0,77	0,69	0,70	0,68
Переднесвязочный угол	—	—	90°	93°	92°	—
Макушечный (апикальный) угол	74°	73°	77°	70—75°	84°	72°
Осевой угол (между связочной линией и осью роста = В макс.)	—	—	60°	63°	—	—
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	35—40°	31°	—	30—35°	35°	36°
Расстояние пережима от макушки по В макс. . . .	47	47	54	67	—	46

Изменчивость. Как можно видеть из приведенной выше таблицы измерений, взрослые формы вида имеют практически одинаковые значения выпуклости (0,35—0,4 для левых створок и 0,3—0,35 для правых створок) и отношения длины к высоте (в среднем 0,69 для левых створок и 0,7—0,77 для правых). Изменчивость формы раковины также весьма незначительна и проявляется в основном в большей или меньшей выпуклости заднебрюшного края левых створок, длине и выпуклости макушечной части правых створок (ср. голотип и табл. XV, 1). Большей изменчивости подвержена скульптура. Тонкие частые концентрические кольца на ранней стадии роста (табл. XIII, 1) наблюдаются не у всех экземпляров вида, но более грубые концентрические складки, как правило, возникают ниже примакушечного пережима. В одном случае поверхность всей правой створки покрыта невысокими, довольно регулярными, плосковершинными складками (шириной в среднем 2 мм). Что касается пережима, то его происхождение и таксономическое значение, в частности у данного вида, остаются не вполне ясными. Возможно, что образование пережима на различном расстоянии от макушки (см. таблицу измерений) связано с приостановкой роста раковины, особенно в тех случаях, когда он присутствует на обеих створках. Однако на некоторых раковинах из тех же местонахождений пережим не наблюдается. Кроме того, иногда пережим ограничивает несколько более выпуклую часть створки от последующей, несколько менее выпуклой, и иногда как бы разграничивает более тонкую и более грубую скульптуры, но в целом у данного вида возникновение пережима не сопровождается существенными изменениями формы створок.

Сравнение. По общим очертаниям и форме раковины этот вид сходен с *Inoceramus pennatulus* Perg. sp. nova, но отличается от него меньшим развитием заднебрюшной части раковины, меньшими размерами крыла, меньшей длиной связочной линии. *Inoceramus pennatulus interjectus* Perg. subsp. nova имеет также более загнутую, узкую и высокую макушку, менее выгнутый передний край, меньшую скошенность левых створок и т. д. С голотипом вида хорошо совпадает экземпляр Стэфенсона.

Геологическое и географическое распространение. Сеноманские отложения района бухты Угольной, северо-западной Камчатки и Северной Америки (формация Woodbine, Техас).

Материал. 12 одно- и двустворчатых экземпляров (преимущественно ядер) хорошей сохранности из различных местонахождений. Бухта Угольная, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 8,9), побережье Берингова моря (обн. 16). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: верховья р. Кедровой (обн. 99).

*Inoceramus reduncus*¹ Pergament sp. nova

Табл. XVI, 1, 2; табл. XVII, 1, 2; табл. XVIII, 1 — 3

Голотип. Двустворчатый экземпляр 9-3580-54 (табл. XVI, 1а, 1б). Гинтеровская свита (сеноман) района бухты Угольной.

Диагноз. Раковина овально-удлиненная, неравносторонняя, сильно неравностворчатая, умеренно выпуклая, с искривленной примакушечной частью. Левая створка более высокая и, как правило, более выпуклая, чем правая, с сильнее выступающей, согнутой макушкой. Заднее крыло маленькое, редко сохраняющееся. Связочная линия меньше $\frac{1}{3}$ высоты раковины. Скульптура концентрическая. Ранняя стадия роста часто отделена пережимом.

¹ Reduncus (латинск). — искривленный.

О п и с а н и е. Очертания раковины этого вида овальные, вытянутые по высоте, приостренные у макушки и умеренно расширяющиеся к брюшному краю. Створки неравносторонние, сильно отличающиеся по высоте, выпуклости, скошенности и наклону макушек.

Передняя сторона левой створки более круто наклонена, чем задняя, с вздутой, искривленной и повернутой вперед макушечной частью, отделенной от остальной раковины более или менее рельефным пережимом. Переднебрюшная и заднебрюшная части менее выпуклы, уплощены, с маленьким крылоподобным выступом ниже и позади макушки. Передний край в примакушечной части вогнутый, тогда как задний соответственно выгнутый и выпуклый. Переднебрюшной и заднебрюшной края широко закругленные, плавно переходящие в округлый брюшной край. Макушка левой створки выступает и нависает над связкой, ее носик слегка повернут вперед.

Передняя сторона правой створки круто наклонена к плоскости смыкания створок, задняя сторона значительно более широкая, пологая, уплощенная. Примакушечная часть менее вздута и искривлена, с аналогичными левой створке краевыми очертаниями. Скошенность правой створки (особенно на ранних стадиях роста) больше, чем у левой, ее заднедорсальная часть имеет по длине сравнительно большие размеры, начинаясь несколько ниже носика макушки. Макушка правой створки маленькая, приостренная, почти не выступающая над связкой, незначительно повернута вперед.

На ранней стадии роста створки покрыты тонкими частыми концентрическими кольцами, менее прогнутыми, чем на взрослой части раковины. Скульптура последней состоит из довольно регулярных, несимметрично изогнутых и неодинаковых по силе концентрических округловершинных складок, разделенных равными им или большими, слабо вогнутыми промежуточками. Складки раздвинуты на центральных выпуклых участках створок и сближены (иногда собраны в пучки) у переднего и заднего краев. Наблюдаются редкие раздваивающиеся и вставные складки.

Связка меньше $\frac{1}{3}$ высоты раковины, слегка выгнутой формы, в поперечном сечении неправильно округлая, однослойная (?), сверху прикрыта тонким наружным призматическим слоем. Связочная площадка вогнутая, с высокими овальными лигаментными ямками, расстояния между которыми уменьшаются к макушке и к задненижнему окончанию связки.

И з м е р е н и я изображенных экземпляров приводятся ниже (мм).

Измеряемые величины	8 а. 3580-53 Пр. ств.	8 а. 3580-53 Лев. ств.	9-3580-54 Лев. ств.	9-3580-54 Пр. ств.	9-3580-55 Пр. ств.	9-3580-56 Лев. ств.	9-3580-57 Лев. ств.
Высота (В макс.)	—	—	91±	71±	89	111±	113
Длина (Д макс.)	—	—	63+	57±	64	78±	67+
Толщина (Т)	—	—	22	28	21	26+	26
Выпуклость (Т : Д макс.)	—	—	0,34	0,49	0,32	0,33	0,38
Д макс. : В макс.	—	—	0,69	0,81	0,76	0,70	0,59?
Переднесвязочный угол	93—95°	90°	—	93°	90°	—	—
Макушечный (апикальный) угол	80°	72°	67—70°	—	82°	—	78°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста=В макс)	50°	50°	—	65°	65°	—	—
Осевой угол (между задним краем и осью роста=В макс.)	—	—	47°	—	—	—	40—42°
Осевой угол (между передним краем и осью роста=В макс.)	—	—	—	—	—	—	35°
Расстояние от макушки до пережима по В макс.	28	—	57°	49	56	66	45

Изменчивость и возрастные изменения. Изменчивость проявляется главным образом в большей или меньшей выпуклости, степени искривленности и сравнительной длине примакушечной части раковины обеих створок, а отсюда и в изменениях их краевых очертаний. Соответственно меняется макушечный (апикальный) угол от 67° до 78° (в среднем $70-75^\circ$) у левых створок, тогда как у правых он в среднем равен 80° . Отношение длины к высоте у правых створок несколько больше ($0,76-0,81$), чем у левых ($0,7$).

К описываемому виду отнесены и формы, обладающие некоторыми специфическими особенностями и представленные в коллекции главным образом правыми неполными створками (табл. XIX, 1, 3).

Эти особенности заключаются в следующем.

1. Толщина правых створок, а следовательно, и их выпуклость ($T : D$ макс.) иногда больше, чем у голотипа и паратипа вида.

2. Примакушечные части имеют сравнительно большую длину, скошенность, несколько более вогнутый передний край и меньше искривлены.

3. Скульптура взрослой части раковины представлена более грубыми концентрическими складками, а у некоторых экземпляров (табл. XIX, 1) нерегулярными гребневидными складками.

4. Переднесвязочный угол больше прямого ($90-105^\circ$), макушечный (апикальный) угол изменяется от 80 до 87° .

Из м е р е н и я. Данные измерений этих форм сведены ниже в таблице (мм).

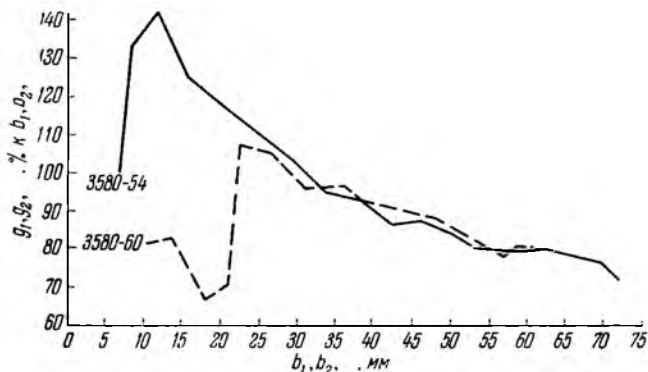
Измеряемые величины	9-3580-61 Пр. ств.	16 ^T -3580-60 Пр. ств.	407 ^H -3580-59 Пр. ств.	8 ^a -3580-58 Пр. ств.
Высота (В макс.)	—	86	—	130 ⁺
Длина (Д макс.)	55*	62	73+*	92
Толщина (Т)	39*	24?	42+*	35
Выпуклость ($T : D$ макс.) . . .	0,70*	0,38	0,51	0,38
Д макс.: В макс.	—	0,72	—	0,70
Переднесвязочный угол . . .	105°	—	—	93°
Макушечный (апикальный) угол	85°	87°	80°	—
Осевой угол (между связочным краем и осью роста=В макс.)	$67-70^\circ$	—	—	—
Осевой угол (между задним краем и осью роста=В макс.) . . .	—	57°	50°	$50-52^\circ$
Осевой угол (между передним краем и осью роста=В макс.) . . .	—	$28-30^\circ$	—	42°
Расстояние от макушки до пережима по В макс. . . .	48	55	60	52

* Для ранних стадий роста.

З а м е ч а н и я. Возможно, что отмеченные выше особенности характеризуют наиболее отклоняющиеся от типа формы, а не его разновидность (подвид?). Изображенный на табл. XIX, 3 экземпляр особенно хорошо демонстрирует последовательность развития концентрической скульптуры вида. Тонкие концентрические кольца ранней стадии сменяются (в среднем на расстоянии $30-40$ мм от макушки) менее регулярными и более широкими складками, которые ниже пережима (на взрослой части створки) становятся еще более грубыми, неравномерными, а местами гребневидными. На поверхности этих складок и в промежутках между ними видны тонкие и частые линии нарастания.

Пережим затрагивает всю раковину от переднего до заднего краев и обычно отделяет более выпуклую предшествующую часть створки от ме-

нее выпуклой, последующей. На одной створке иногда наблюдается несколько более или менее резко выраженных перегибов, несомненно связанных у данного вида с остановками в росте. График роста левой и правой створок вида показан на фиг. 13.



Фиг. 13. Онтогенетическая кривая раковины *Inoceramus reduncus* Perg. (3580-54 — левая створка) и *Inoceramus reduncus* Perg. subsp. nov.? (3580-60 — правая створка)

С р а в н е н и е. От *Inoceramus pennatulus interjectus* Perg. subsp. nova, *I. beringensis* Perg. sp. nova этот вид отличается искривленной формой раковины, очертаниями переднего и заднего краев, размерами крыла и т. д.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноманские отложения района бухты Угольной, северо-западной Камчатки, южного Сахалина.

М а т е р и а л. 20 экземпляров. Район бухты Угольной, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 8, 9), побережье Берингова моря (обн. 16). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 407, 506). Южный Сахалин (бассейн р. Найбы), гияльская серия: руч. Первенец (обн. 60).

*Inoceramus reduncus singularis*¹ Pergament subsp. nova

Табл. XX, 1, 2; табл. XXI, 1; табл. XXII, 1, 2;
табл. XXIII, 1, 2

Г о л о т и п. Экземпляр 60^a-3580-71 (левая створка) (табл. XX, 1) из гияльской серии бассейна р. Найбы (руч. Первенец, южный Сахалин).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. По очертаниям и форме раковины (левых створок) экземпляры этого подвида имеют сходство с *Inoceramus pennatulus interjectus* Perg., *I. beringensis* Perg., *I. reduncus* Perg. Главные отличия, обуславливающие необходимость выделения подвида, заключаются в следующем.

1. Макушечная часть створок массивная, вздутая, изогнутая назад и вверх; носики макушек загнуты вниз и слабо повернуты вперед.

2. Молодая часть раковины (ранняя стадия роста) отделена от взрослой резким ступенчатым перегибом, намного более выпукла и скошена.

3. Передний склон молодой части обрывистый, подвернутый под створку, выпуклый. Передний край выгнутый (особенно у перегиба), без выреза у макушки. Задний склон молодой части менее крутой и выпуклый, слегка выгнутый по краевым очертаниям. Взрослая часть раковины слабо выпуклая, с широкой уплощенной заднебрюшной частью. Переднебрюшной край несколько более выгнут, чем длинный, широко закругленный задний край.

4. Скульптура на ядрах состоит из редких крупных, несимметрично изогнутых концентрических складок с округлыми или уплощенными вер-

¹ *Singularis* (латинск.) — особый.

пинами и более широкими, слабо вогнутыми промежутками. Подобные складки развиты на большей части поверхности створок (включая ступенчатый перегиб), сильнее изогнуты на заднебрюшной части створок и сближены у заднего края, образуя с ним тупой угол. Тонкий наружный слой у макушек украшен на некоторых экземплярах тонкими и частыми, менее прогнутыми концентрическими кольцами.

5. Задний крыловидный выступ небольшой, редко сохраняющийся полностью, с более толстым призматическим слоем.

6. Для молодых частей раковины среднее значение выпуклости ($T : D$ макс.) = 0,5, отношение длины к высоте (D макс. : V макс.) = 0,55—0,60. Переднесвязочный угол близок 90° , величина макушечного (апикального) угла в среднем $55-60^\circ$.

7. Ступенькообразный перегиб имеет у описываемого подвида, очевидно, таксономическое значение, так как влияет на изменение выпуклости, направления роста и формы раковины.

Из м е р е н и я. Ниже приведены данные измерений (по реставрации) голотипа и некоторых изображенных экземпляров (мм).

Измеряемые величины	60 ^a - 3580-67 Лев. ств.	16 ^e - 3580-68 Лев. ств.	60 ^a - 3580-71 Лев. ств.
Высота (V макс.)	123±	122±	160
Длина (D макс.)	68±	66±	100±
Толщина (T)	38±	30±	41±
Выпуклость ($T : D$ макс.)	0,55	0,45	0,44
D макс. : V макс.	0,55	0,54	0,62
Переднесвязочный угол	—	$85-90^\circ$	$85-90^\circ$
Макушечный (апикальный) угол	60°	55°	55°
Расстояние ступенчатого перегиба от макушки (по V макс.)	48	57	75

Геологическое и географическое распространение. Сеноманские отложения южного Сахалина и района бухты Угольной.

М а т е р и а л. 6 экземпляров левых створок из различных местонахождений. Бухта Угольная, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16). Южный Сахалин (бассейн р. Найбы), гиляцкая серия: руч. Первенец (обн. 30).

Inoceramus tenuis Mantell

Табл. XXIII, 3, 4; табл. XXIV, 1 — 4

Inoceramus tenuis: Mantell, 1822, стр. 132; Woods, 1911, табл. 48, фиг. 1; фиг. 31, 32 в тексте; Heinz, 1928a, стр. 60, табл. 4, фиг. 2; Бодылевский, 1937, стр. 57, табл. II, рис. 2; Добров, Павлова, 1959, стр. 141, табл. I, рис. 2; Dietze, 1959, стр. 858, табл. I, фиг. 3, 4

Taenioceramus tenuis: Цагарели, 1942, стр. 151

Г о л о т и п. Mantell, 1822, стр. 132. Сеноман (мергели Хэмсей), Англия.

О п и с а н и е. Основные таксономические признаки неравностворчатой, сильно неравносторонней раковины этого вида весьма характерны и хорошо известны. Левая створка сильно выпуклая, высокая, несколько сжатая с боков, с круто наклоненной, слегка вогнутой или прямой перед-

ней стороной. Заднеспинная сторона более пологая, с небольшим, постепенно сливающимся со створкой крылом. Задний край округлый, с длинной связочной линией образует неотчетливый тупой угол. Брюшной край сильно выгнутый. Макушка терминальная, выступающая, загнутая вниз и повернутая вперед.

Правая створка менее выпуклая, с уплощенной заднебрюшной частью, менее выступающей и изогнутой макушкой. Крыло иногда отграничивается слабым уступом вблизи макушки (табл. XXIII, 4). Наибольшая поперечная выпуклость створок смещена к переднему краю; максимальная продольная (по высоте створки) выпуклость развивается в примакушечной области.

Поверхность створок покрыта тонкими концентрическими кольцевидными линиями нарастания, к которым на брюшной части взрослой раковины добавляются редкие пологие морщиноподобные складки.

Изменчивость. Изученные образцы обнаруживают изменчивость выпуклости, что отметил и В. И. Бодылевский (1937, стр. 57), левых створок от 0,5 до 0,8 (в среднем $T : D$ макс. = 0,6—0,7). Правые створки в нашей коллекции имеют худшую сохранность, а среднее значение их выпуклости, очевидно, равно 0,4. Очертания переднебрюшного края варьируют от почти прямого до умеренно выгнутого (табл. XXIV, 1). Переднезамочный угол у данного вида значительно больше 90° (до 115°), макушечный (апикальный) угол левых створок в среднем равен 60° .

Сравнение. Сходство и различия *Inoceramus tenuis* Mant. с *Inoceramus concentricus* Park., *I. scalprum* Boehm отмечались неоднократно. Наши экземпляры особенно близки типу (Woods, 1911, фиг. 31, 32 в тексте, а также табл. 48, фиг. 1), менее сходны они с изображением у Доброва и Павловой, указавших в диагнозе на равностворчатость этого вида. Молодые раковины *Inoceramus tenuis* Mant. по форме створок (особенно правых) весьма близки *Inoceramus scalprum* Boehm, и различия между ними на этой стадии роста проявляются главным образом в неравенстве створок первого. Следует отметить, что в коллекции имеются две левые створки взрослых раковин (табл. XXIV, 2, 3), которые особенно по форме заднебрюшной части напоминают и, возможно, являются переходными к *Inoceramus scalprum* Boehm.

Измерения. В таблице приведены размеры изображенных экземпляров сравнительно хорошей сохранности (мм).

Измеряемые величины	506-3580 -144	60a- 3580-145	16T- 3580-147	16T- 3580-147	8-3580- 148	8-3580- 148	16T- 3580-24	16T- 3580-25
	Пр. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Лев. ств.
Высота (В макс.)	28	43	50±	42±	48	39	63	81±
Длина (Д макс.)	23	33	33±	34±	34	33—	51	65±
Толщина (Т)	10	10	27	16+	25±	14±	26	31±
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,43	0,33	0,81	0,47	0,73	0,42	0,50	0,47
Д макс. : В макс.	0,82	0,76	0,66	0,80	0,70	0,84	0,80	0,80
Переднесвязочный угол	90°	105°	—	—	—	115°	110°	90°
Макушечный (апикальный) угол	77°	—	60°	—	55°	—	60—65°	50—60°

Геологическое и географическое распространение. Сеноман и поздний альб (?) Англии, сеноман Западной Европы, Кавказа, Крыма, Анадырского края, северо-западной Камчатки, Южной Америки (Перу).

Материал. 12 одно- и двустворчатых экземпляров удовлетворительной сохранности из различных местонахождений. Район бухты Уголь-

ной, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16), р. Незаметная (обн. 8). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 506). Южный Сахалин, гияцкая серия: бассейн р. Найбы, руч. Первенец (обн. 60).

Inoceramus scalprum Boehm

Табл. XXV, 1 — 4

Inoceramus etheridgei nom. nov: Woods, 1911, стр. 278, табл. 49, фиг. 2—4

Inoceramus scalprum: Boehm, 1914, стр. 599; Добров, Павлова, 1959, стр. 142, табл. I, рис. 4

Tacnoceramus etheridgei: Цагарели, 1942, стр. 152

Лектотип. Woods, 1911, стр. 278, табл. 49, фиг. 2—4. Lower Chalk, Кембридж, и Totternhoe Stone, Burwell (зона *Holaster subglobosus*), сеноман, Англия.

Описание. В коллекции имеются хорошо сохранившиеся левые створки этого вида (в том числе из сборов Б. Н. Елисеева в Анадырском крае, табл. XXV, 4) и одна неполная правая створка молодого иноце-рама. Створки округлые, по высоте примерно на $\frac{1}{3}$ превышают длину, сильно неравносторонние, выпуклые. Передняя сторона почти на всем своем протяжении одинаково круто наклонена к плоскости раздела створок. Задняя и брюшная стороны покатые, с небольшим уплощенным у связочного края крылом, которое незаметно сливается со створкой. Передний край протяженный (около $\frac{3}{4}$ максимальной длины створки), прямой или слабо вогнутый, быстро переходящий в сильно выгнутый брюшной край. Связочный край прямой, длинный (С : Д макс. = 0,5), с умеренно выгнутым задним краем образует тупой угол. Поперечная выпуклость несколько смещена к переднему краю; продольная выпуклость равномерная, ослабевающая внизу.

Макушки терминальные, изогнутые внутрь и вперед, нависают над связкой. Скульптура ядер состоит из плохо различимых концентрических линий (местами кольцевидных) и нерегулярных и неправильных концент-рических неровностей на поздней стадии роста.

Измерения. Размеры двух левых створок изображенных экзем-пляров хорошей сохранности приведены ниже (мм).

Измеряемые величины	506- 3580- 153	23- 3580- 155
Высота (В макс.)	37	56±
Длина (Д макс.)	28+	45±
Толщина (Т)	19	25+
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,67	0,55
Д макс. : В макс.	0,75	0,80
Переднесвязочный угол	~100°	—
Макушечный (апикальный) угол	57°	—

Сравнение. Описываемые экземпляры хорошо совпадают с изоб-раженными у Вудса левыми створка-ми (Woods, 1911, стр. 278, табл. 49, фиг. 2, 3). От типа *Inoceramus tenuis* Mant. они отличаются округлой фор-мой раковины, более массивными ма-кушками и скульптурой. С другими представителями *I. tenuis* Mant. (на-пример, Woods, 1911, табл. 48, фиг. 1) отличия наблюдаются главным обра-зом в более протяженном и прямом контуре переднего края, большей вы-пуклости заднебрюшной стороны и скульптуре.

З а м е ч а н и я. При наименовании этого вида следует учитывать пред-ложение Бёма (Böhm, 1913) о необходимости замены названия *Inoceramus etheridgei* Woods, 1911 (non *I. etheridgei* Etheridge, Jun., 1902) на *Inocera-mus scalprum* Boehm.

Геологическое и географическое распро-с т р а н е н и е. Сеноман (зоны *Pecten asper*, *Holaster subglobosus*) Англии,

Франции, ФРГ, ГДР, Польши, Европейской части СССР (Поволжье), Северного Кавказа, Крыма, Копет-Дага, Мангышлака, Анадырского края, северо-западной Камчатки.

М а т е р и а л. 7 левых створок из различных местонахождений. Бассейн р. Анадырь, р. Лисья, обн. 23 (сборы Б. Н. Елисеева, 1933—1934 гг.). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 506).

Inoceramus tenuistriatus (?) Nagao et Matsumoto

Табл. XIII, 2 — 4; табл. XIV, 2 — 4

Inoceramus tenuistriatus: Nagao, Matsumoto, 1939—1940, p. 272, pl. II, fig. 8; pl. IV, fig. 1—4; Ливеровская, 1960, стр. 256, табл. IV, фиг. 3, 4, 6

Л е к т о т и п. Nagao, Matsumoto, 1939, стр. 272, табл. XXVI, фиг. 1. Верхние аммонитовые слои долины Помбету, Хоккайдо.

О п и с а н и е. Раковина неравностворчатая, сильно неравносторонняя, умеренно выпуклая, неправильно пятиугольных очертаний. Левая створка несколько более высокая (по отношению к длине), выпуклая, с небольшой, незначительно выступающей приостренной терминальной макушкой, загнутой вниз и повернутой вперед. Правая створка менее выпуклая, с маленькой, неотчетливой макушкой.

Передняя сторона обеих створок крутая, вогнутая. Заднебрюшная сторона более пологая, хорошо развитая, с длинным прямым связочным краем (С : Д макс. до 0,5). Передний край вогнутый, задний — несимметрично выгнутый, брюшной край широко закругленный. Крылоподобный выступ маленький, уплощенный, неотчетливый.

Скульптура состоит из несимметрично изогнутых тонких концентрических линий и нерегулярных кольцеобразных морщин или складок, одинаково рельефных по всей створке.

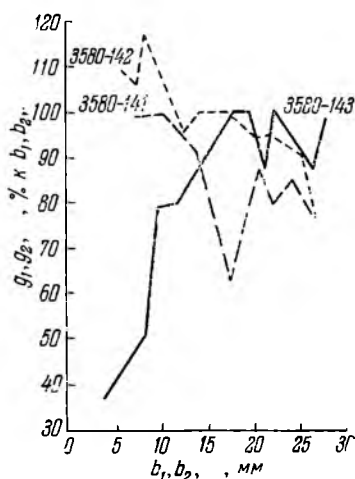
И з м е р е н и я. Размеры (частично по реставрации) некоторых изображенных экземпляров приводятся ниже (мм).

И з м е н ч и в о с т ь.

Очертания створок варьируют от несколько более высоких (Д макс.: В макс. = 0,8) до равных (Д макс.: В макс. = 1,0) или даже незначительно удлинённых. У отдельных экземпляров (например, табл. XIV, 3) передняя сторона развита лучше, так что раковина становится более равносторонней. Скульптура таких форм, отмечавшихся еще Nagao и Matsumoto (Nagao, Matsumoto, 1939, табл. II, фиг. 8), обычно состоит из частых тонких концентрических линий — колец на молодой части створки, с которыми позже сочетаются нерегулярные морщиноподобные складки. Макушка подобных экземпляров менее терминальная, приостренная. Морщиноподобные концентрические складки в отдельных случаях (табл. XIV, 4) развиваются, начиная с молодой части раковины. График роста правых и левых створок разных экземпляров этого вида показан на фиг. 14.

Измеряемые величины	716- 3580-140 Пр. ств.	506- 3580-142 Пр. ств.	168- 3580-143 Лев. ств.
Высота (В макс.)	18	34	34
Длина (Д макс.)	15	29	34
Толщина (Т)	6	9?	17
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,40	0,31	0,5
Длина связочной линии (С)	9	14±	21
С : Д макс.	0,6	0,48	0,61
Д макс.: В макс.	0,83	0,85	1,0
Переднесвязочный угол	105°	115°	105°
Макушечный (апикальный) угол	95°	98°	—

С р а в н е н и е. Описываемые экземпляры обнаруживают большое сходство с изображенными у Нагао и Мацумото (см. синонимнику) и являются более полными по сравнению с образцами этого вида из Пенжинского района в работе Ливеровской. Авторы вида отметили общие черты и отличия *Inoceramus tenuistriatus* с сеноманским *Inoceramus etheridgei* Woods



Фиг. 14. Онтогенетические кривые раковины *Inoceramus tenuistriatus* (?) Nag. et Mat. (3580-141, 3580-142 — правые створки; 3580-143 — левая створка)

(= *I. scalprum* Boehm), географическим подвигом которого он, по их мнению, может быть (Nagao, Matsumoto, 1939 стр. 273). Отмеченные выше более равнобедренные формы вида по очертаниям правых створок и характеру скульптуры напоминают соответствующие створки *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jannet и, вероятно, могут намечать переход между ними.

Геологическое и географическое распространение. Сеноманские (и туронские?) отложения Японии, Сахалина, северо-западной Камчатки (мамечинская свита), района бухты Угольной (гинтеровская свита).

М а т е р и а л. 10 экземпляров левых и правых створок из различных местонахождений. Северо-западная Камчатка, мамечинская свита: р. Извилистая (обн. 716), бассейн р. Эсгичнинваям (обн. 254), северный берег Мамечинского полуострова (обн. 404, 506). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16).

Inoceramus corpulentus McLearn

Табл. XV, 2 — 4

Inoceramus corpulentus: McLearn, 1926, стр. 123, табл. XXI, фиг. 5, 7

Г о л о т и п происходит из пачки песчаников Kaskarau, формация Smoky River, провинция Альберта, Канада.

О п и с а н и е. Неравностворчатая (?), неравнобедренная, высокая (Д макс.: В макс. = 0,5—0,6), скошенная раковина с узкими, приостренными макушками. Передний склон почти перпендикулярен плоскости раздела створок, с ясной ареей; заднебрюшной склон более пологий, с неотчетливым, слегка уплощенным маленьким крылоподобным выступом. Передний край протяженный, прямой, с небольшим вырезом под макушкой. Задний и брюшной края овально-выгнутые. Связочный край длинный (около $\frac{1}{2}$ максимальной длины створки), с задним краем образует тупой угол.

Выпуклость (Т : Д макс. = 0,70—0,50) смещена к переднему краю, постепенно ослабевает вниз и назад. Макушки терминальные, сильно выступающие над связочным краем, умеренно загнуты вниз и слабо повернуты вперед. Скульптура из тонких, частых концентрических линий и нерегулярных концентрических неровностей, сильнее изогнутых на заднебрюшном склоне. Скульптурные элементы ослабевают к переднему склону и связочному краю, с которым они образуют угол больше 90° . Хотя сохранность связочной линии и макушек описываемых образцов не позволяет провести точные измерения переднесвязочного угла, его величина в среднем, очевидно, несколько меньше 90° , а величина макушечного (апикального) угла — около 60° .

С р а в н е н и е. Имеющиеся в коллекции только левые створки этого вида хорошо совпадают с диагнозом и изображениями Мак Лёрна

(McLearn, 1926) и отличаются от ступенчато-изогнутых экземпляров Уоррена (Warren, Stelck, 1940).

З а м е ч а н и я. Голотип вида происходит из нижних песчаных слоев формации Smoky River, которые Мак Лерн (McLearn, 1926) относил к нижнему турону. Как показал Уоррен (Warren, Stelck, 1940, стр. 144), нижняя часть разреза этой формации включает аммониты типа «*Acanthoeceras*» (= *Dunveganoceras*) и имеет позднесеноманский возраст. Позже Уоррен (Warren, 1947, стр. 119) привел *Inoceramus corpulentus* McLearn (?) в списке туронской фауны формации Smoky River.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Поздний сеноман и ранний турон (?) северо-западных районов Канады. Сеноман района бухты Угольной (гинтеровская свита) и северо-западной Камчатки (маметчинская свита).

М а т е р и а л. 4 экземпляра (левые створки). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 8, 9). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: бассейн р. Эсгичнинваям (обн. 250).

*Inoceramus gradilis*¹ Pergament sp. nova

— Табл. XXIX, 2 — 5; табл. XXXI, 1, 2; табл. XXXII, 1

Inoceramus corpulentus McLearn var. a и var. b: Warren, Stelck, 1940, стр. 148, табл. 4, фиг. 1—6

Г о л о т и п. Экземпляр 8-3580-74 (табл. XXXII, 1), гинтеровская свита (сеноман) района бухты Угольной.

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, неравносторонняя, высокая, выпуклая, ступенькообразно согнутая. Правая створка согнута и выпукла меньше, чем левая.

О п и с а н и е. В развитии этого вида четко устанавливаются две стадии. На ранней стадии роста возникает выпуклая (Т : Д макс. = 0,6—0,7) раковина с вогнутым передним и выгнутым задним краями, загнутой вниз и слегка повернутой вперед, нависающей клювовидной макушкой. Передний склон ее крутой и иногда подвернут под раковину, задний — более пологий. На этой стадии роста форма раковины весьма напоминает примакушечную часть *Inoceramus reduncus* Perg. и особенно *I. reduncus singularis*. Скульптура состоит из тонких концентрических колец у макушки и более крупных и реже расставленных концентрических складок у перегиба раковины. Выпуклость (Т : Д макс.) на этой стадии роста изменяется от 0,61 до 0,80 (в среднем равна 0,60—0,70), отношение длины к высоте (Д макс. : В макс.) — от 0,60 до 0,89 (среднее значение 0,65—0,75).

Взрослая часть раковины (вторая стадия) ориентирована по отношению к молодой почти перпендикулярно, сочленяясь с ней своей суженной, более или менее отчлененной верхнеспинной частью. На поздней стадии роста раковина также выпукла, с круто наклоненной переднебрюшной стороной и более пологой, хорошо развитой заднебрюшной. Переднебрюшной край прямой, заднебрюшной — протяженный, умеренно выгнутый, с маленьким, обломанным крылом. Скульптура взрослой раковины в суженной части состоит часто также из тонких сближенных концентрических колец, которые ниже и особенно вблизи брюшного края сменяются округловершинными рельефными складками, особенно отчетливыми на центральной выпуклой части и ослабевающими на переднем и заднебрюшном склонах.

Обе стадии роста отчетливо видны и на правых створках, но по сравнению с левыми они меньше, слабее выпуклы, а части раковины раннего и позднего этапов роста сочленяются между собой под значительно меньшим углом или нередко отделены только рельефным пережимом.

¹ *Gradilis* (латинск.) — ступенчатый.

Измеряемые величины	8-3580- 72 Лев. ств.	17-3580- 77 Лев. ств.	53-3580- 78 Лев. ств.
Высота (В макс.)	46	94±	150±
Длина (Д макс.)	31±	58±	80±
Толщина (Т)	22±	32±	33++
Выпуклость (Т: Д макс.)	0,70	0,55	0,41
Д макс.: В макс.	0,67	0,61	0,53
Переднесвязочный угол	—	—	90°
Макушечный (апикальный) угол	55°	35°?	50°
Расстояние от макушки до перегиба (по В макс.)	28	31±	—

Измерения. В таблице сведены результаты измерений (по реставрации) трех изображенных экземпляров (мм).

Изменчивость и сравнение. Уоррен (Warren, Stelck, 1940) уже отметил изменчивость канадских представителей этого вида от узких и очень выпуклых, с резко выраженным уплощением у макушки, до широких, намного менее выпуклых. Первые он назвал *Inoceramus corpulentus* var. а (левые створки), вторые—*I. corpulentus*

var. b (правые створки). В нашей коллекции имеются *Inoceramus corpulentus* McLearn (1926), отличающиеся от данного вида и экземпляров Уоррена. Последние тождественны между собой (особенно фиг. 5, 6, табл. IV, Warren, Stelck, 1940) и отнесены к описываемому виду, как и *Inoceramus corpulentus* var. b, отвечающий правым створкам вида.

Геологическое и географическое распространение. Сеноманские отложения района бухты Угольной и южного Сахалина. Поздний сеноман Канады (провинции Альберта и Британская Колумбия), формация Dunvegan и базальные слои (песчаники Pouce Cope) формации Smoky River.

Материал. 15 экземпляров различной сохранности. Бухта Угольная, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 17), р. Незаметная (обн. 8). Южный Сахалин (бассейн р. Найбы), гилляцкая серия: руч. Первенец (обн. 58).

*Inoceramus ginterensis*¹ Pergament sp. nova

Табл. XXV, 5; табл. XXVI, 1, 2; табл. XXVII, 1, 2;
табл. XXVIII, 1, 2; табл. XXIX, 1

Голотип. Экземпляр 16р-3580-87 (табл. XXVII, 1). Гинтеровская свита (сеноман) района бухты Угольной.

Диагноз. Раковина неравностворчатая, сильно неравносторонняя, умеренно выпуклая, по высоте на $\frac{1}{3}$ превышает длину, овально удлиненная, тонкостенная. Левая створка больше по размерам и более выпуклая, чем правая, со слабо выступающей и загнутой макушкой. Заднее крыло большое, нерезко отделенное от створки. Передний край вогнутый. Скульптура из грубых концентрических складок.

Описание и сравнение. Переднеспинной склон обеих створок выпуклый, круто наклоненный, с отчетливой гладкой ареей. Переднебрюшной, брюшной и заднебрюшной склоны менее выпуклые, пологие. Заднеспинной склон у макушек довольно крутой, ниже — полого наклоненный, постепенно переходит в большой крылоподобный выступ, ограниченный длинным (С: Д = 0,6) и прямым связочным краем. Заднебрюшная часть хорошо развита, составляет до 0,5 максимальной длины створки.

Передний край полого вогнутый, при переходе к округлому брюшному краю — закругленный. Задний край слегка выгнутый, образует со связочным краем сглаженный тупой угол, с брюшным краем сливается плавно.

¹ Название дано по гинтеровской свите.

Наиболее выпуклая ранняя часть раковины обычно ограничена более или менее рельефным пережимом. Выпуклость переднеспинной части створок несколько смещена к переднему краю и совпадает с осью роста и максимальным прогибом концентрической скульптуры. Макушка левой створки высокая, приостренная, слегка загнута вниз и вперед, незначительно выступает за связочный край. Правая створка менее выпуклая, с маленькой, весьма слабо изогнутой и почти не выступающей за связку макушкой, носик которой повернут вперед.

Размеры левой створки голотипа (мм):

Высота (В)	80	Д : В	0,75
Длина (Д)	60	С : Д	0,66
Толщина (Т)	23	Переднесвязочный угол	93°
Длина связочного края (С)	40	Макушечный угол . . .	67°
Выпуклость (Т : Д)	0,38		

Скульптура состоит из более или менее равномерных пологих концентрических складок и морщин, усиливающихся по мере роста раковины. Складки сильнее изогнуты и более всего рельефны в заднебрюшной части, где они идут почти параллельно заднему краю. На раковинном слое в промежутках между складками и на их поверхности присутствуют тонкие линии нарастания. Ослабленная скульптура продолжается на крыле до связочного края, образуя с ним тупой угол.

Из м е р е н и я. Ниже приводятся измерения некоторых изображенных экземпляров (мм).

Измеряемые величины	10-3580-82 Лев. ств.	16Р-3530-83 Лев. ств.	16Р-3530-87 Лев. ств.	60-3580-89 Пр. ств.	16Р-5380-90 Пр. ств.	59-3580-92 Лев. ств.
Высота (В макс.)	44	50±	86	107±	—	—
Длина (Д макс.)	32	38±	58±	73±	—	—
Толщина (Т)	10	20	23	34±	—	—
Выпуклость (Т : Д макс.) . . .	0,31	0,52	0,4	0,46	—	—
Д макс. : В макс.	0,72	0,76	0,67	0,68	—	—
Переднесвязочный угол . . .	97°	90—95°	93°	95°	95°	95—80°
Макушечный (апикальный) угол	70°	75—80°	67°	78—80°	77°	72°
Осевого угла (между связкой и В макс.)	75°	60°	70°	70—75°	70—72°	75—77°
Осевого угла (между передним краем и В макс.)	25°	30—35°	25—27°	20°	20—25°	20—25°
Расстояние от макушки до пережима (по В макс.) . . .	—	—	68	62	66	80

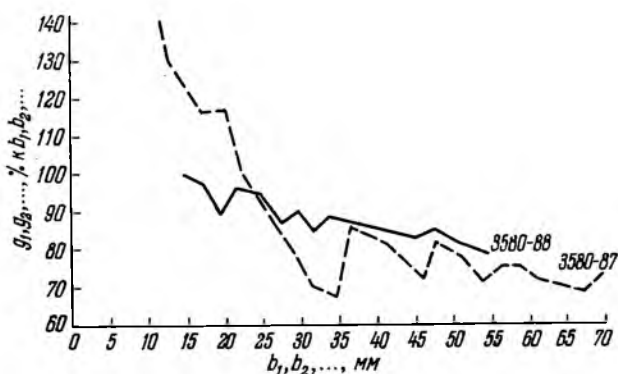
График роста обеих створок вида показан на фиг. 15.

С р а в н е н и е. От исходного *Inoceramus pennatulus* Perg. этот вид отличается протяженностью и вогнутой формой переднего края, слабо выступающими макушками, характером концентрической скульптуры, большей скошенностью, величиной переднесвязочного (больше 90°) и макушечного (70—80°) углов.

З а м е ч а н и я. В коллекции имеется одна неполная створка — ядро (табл. XXX, 1) крупного иноцерама, видовая принадлежность которого остается не вполне ясной. По характеру переднего края, скульптуре и, очевидно, крупному крылу он сходен с *Inoceramus ginterensis* Perg. sp. nova. Но для этого вида, как и для *Inoceramus pennatulus* Perg. sp. nova, также имеющего большое крыло и развитую заднебрюшную часть, не характерен рельефный ступенчатый перегиб. Последний типичен для рако-

вин *Inoceramus reduncus singularis* Perg. subsp. nova, от которого створка отличается многими особенностями. В частности, на ядре взрослой части рассматриваемой створки видны радиальные штрихи, пересекающие концентрические складки, что отличает ее от других известных иноцерамов.

Геологическое и географическое распространение. Сеноман северо-западной Камчатки, южного Сахалина, района бухты Угольной.



Фиг. 15. Онтогенетические кривые раковины *Inoceramus ginterensis* Perg. (3580-87 — левая створка; 3580-88 — правая створка)

М а т е р и а л. 12 экземпляров из различных месторождений. Район бухты Угольной, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 15, 16). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: бассейн р. Кедровой (обн. 10, 99), северный берег Маметчинского полуострова (обн. 514).

Inoceramus aff. *ginterensis* Pergament

Табл. XXXII, 2; табл. XXXIII, 2, 3; табл. XXXIV, 1, 2

О п и с а н и е. Изображенные под этим названием иноцерамы представлены в коллекции довольно большим количеством изменчивых форм, имеющих как сходные, так и отличительные черты с *Inoceramus ginterensis* Perg. sp. nova. Отсутствие достаточных данных об их принадлежности к этому виду в качестве, возможно, наиболее изменчивых его представителей вынуждает в настоящее время рассматривать их отдельно. Характерные черты, отличающие эту разновидность от других иноцерамов, проявляются на всех стадиях роста. Они заключаются в следующем.

1. Слабо (?) неравностворчатая, неравносторонняя, скошенная раковина овально-субквадратных очертаний, приостренная у макушки и сильно расширенная в брюшной части.

2. Переднеспинная часть створок небольшая, наиболее выпуклая, с крутым (особенно в примакушечной области) передним склоном и протяженным, прямым (слегка вогнутым у макушек) передним краем. Заднеспинная и заднебрюшная части створок хорошо развиты, слабо выпуклы, с уплощенным крылоподобным выступом, менее круто наклонены к плоскости раздела створок, с более коротким прямым задним краем, ограниченным довольно мощной связкой ($C : D \approx 1/3 - 1/4$). Брюшной склон пологий, уплощенный; брюшной край округлый.

3. Высота створок незначительно превышает длину (D макс.: B макс. = 0,82—0,91).

4. Скульптура состоит из несимметрично изогнутых кольцевидных концентрических складок и нерегулярных высоких округловершинных

концентрических складок, иногда напоминающих обручи и развивающихся обычно на взрослой части створок ниже пережима. Складки круче изогнуты на заднебрюшной части створок, чем на передней, а линия их максимального прогиба смещена к переднему краю.

5. Правые створки сравнительно менее высокие, чем левые (по отношению к их длине), с менее выступающими и загнутыми макушками.

Измерения левой и правой створок двух различных экземпляров приводятся ниже (мм).

Измеряемые величины	16P-3580-101 Пр. ств.	242-3580-103 Лев. ств.
Высота	$V=124\pm$ $V_{\text{макс.}}=134\pm$	$V_{\text{макс.}}=122++$
Длина	$D=102\pm$ $D_{\text{макс.}}=112\pm$	$D_{\text{макс.}}=103++$
Толщина (Т)	40+	37
Выпуклость (Т : Д)	$T:D=0,39$ $T:D_{\text{макс.}}=0,35$	0,35
Д : В (Д макс. : В макс.)	0,82 (0,82)	0,91
Переднесвязочный угол	95°	95°
Макушечный (апикальный) угол	75°	80—85°
Осовой угол (между связкой и линией максимального прогиба скульптуры)	65°	65—70°
Осовой угол (между передним краем и линией максимального прогиба скульптуры)	30°	25°
Расстояние от макушки до пережима (по В макс.)	57	57

Изменчивость. Проявляется главным образом в степени выпуклости примакушечной и передней частей створок. Очертания менее выпуклых, с уплощенной брюшной частью створок (особенно правых), поэтому почти всегда овально-субквадратные. Юные и среднего возраста выпуклые экземпляры (особенно левые створки) имеют овальные, вытянутые по высоте очертания. В целом изменчивость формы раковины у правых створок меньше, чем у левых, причем макушки последних также больше варьируют по высоте, величине апикального угла и изгибу.

Сравнение. Описываемые иноцерамы близки *Inoceramus beringensis* Perg. sp. nova, отличаясь скошенностью, вогнутостью переднего края, овально-субквадратной формой взрослой раковины. Весьма сходны они, если не идентичны, с *Inoceramus prefragilis* Stephenson (1952, стр. 64, табл. 13, фиг. 1), а также с *Inoceramus allani* Warren (1930, стр. 62, табл. III, фиг. 1). От первого наши экземпляры отличаются меньшей вогнутостью переднего края, отсутствием радиальных ложбинок, величиной переднесвязочного угла и изгибом макушек. Кроме того, отмеченные выше характерные признаки наших форм (во многом совпадающие с признаками правой створки взрослого американского экземпляра) типичны для всех стадий роста и этим резко отличаются от юных форм и голотипа *Inoceramus prefragilis* Stephenson (1952, стр. 64, табл. 12, фиг. 10—12). Л. Стэфенсон отмечает сходство последних с *Inoceramus pictus* Sow. От туронского (ранний? турон) *Inoceramus allani* Warren наши экземпляры отличаются главным образом неоднородной скульптурой и стратиграфическим положением.

Геологическое и географическое распространение. Сеноманские отложения северо-западной Камчатки, района бухты Угольной, бассейна р. Найбы (южный Сахалин). Сеноман (?формация Woodbine) Техаса, Северная Америка.

Материал. 12 экземпляров удовлетворительной сохранности из различных местонахождений. Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 240, 242, 301, 514), р. Извилистая (обн. 212, 717). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 9), побережье Берингова моря (обн. 16, 17?). Южный Сахалин (бассейн р. Найбы), гилицкая серия: руч. Первенец (обн. 60).

Inoceramus pictus etheridgei (Etheridge, Jun.)

Табл. XXXIV, 3 — 5; табл. XXXV, 1, 2

Inoceramus pernoides: Etheridge, Sen. (non Goldfuss), 1872, стр. 343, табл. 22, фиг. 3

Inoceramus problematicus?: Etheridge Sen., (non Goldfuss), 1872, стр. 344, табл. 22, фиг. 4

Inoceramus etheridgei: Etheridge, Jun., 1901, стр. 22; 1902, стр. 70

Inoceramus pictus: Heinz, 1928a, стр. 139 (см. синонимы)

Лектотип. Etheridge, Sen., 1872, стр. 343, табл. 22, фиг. 3. Сеноман (слои Marathoon) Австралии.

Описание. Раковина неравностворчатая, неравносторонняя, овальная, вытянутая по высоте, с круто наклоненной, вогнутой у макушки передней частью. Заднебрюшная часть более пологая, слегка уплощенная с отчетливым, нерезко отделенным от створки крылом. Задний край выгнутый, брюшной край сильно выгнутый.

Макушки терминальные, на левых створках более выпуклые, сильнее выступающие и загнутые вниз, чем у менее выпуклых правых створок. Скульптура состоит обычно из регулярных округловершинных concentрических ободков и нерегулярных, крупных, низких и пологих concentрических складок. Складки и ободки несимметрично изогнуты (на заднебрюшной части раковины они резко изгибаются кверху), ослабевают у крыла и не прослеживаются на вогнутом переднем склоне. Связочная линия длинная.

Размеры хорошо сохранившейся левой створки взрослого экземпляра (мм).

Высота (В макс.) . . .	110±	С : Д макс	0,51
Длина (Д макс.) . . .	87	Д макс. : В макс	0,79
Толщина (Т)	35±	Переднесвязочный угол	90°
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,40	Макушечный (апикальный) угол	65—70°
Длина связочной линии (С)	45		

Сравнение и замечания. Описываемые экземпляры по всем основным признакам совпадают с австралийскими, объединенными Этриджем-младшим в вид *Inoceramus etheridgei* (см. синонимы). Гейнц справедливо указал на их родство с *Inoceramus pictus* Sow. и отнес их к этому виду главным образом на основании сходства скульптуры. Наши экземпляры также по многим характерным признакам отвечают *Inoceramus pictus* Sow., но все же имеющиеся некоторые отличия определяют целесообразность их выделения в качестве подвида *Inoceramus pictus etheridgei* (Etheridge Jun., 1901). Эти отличия заключаются в следующем.

1. Присутствие нерегулярных пологих concentрических складок (особенно на брюшной части створки).

2. Сильнее выступающие над связочным краем и выпуклые макушки, соответственно более низкое положение связочного края и меньшие размеры крыла.

3. Большая длина связочной линии.

4. Маленькая величина переднесвязочного угла.

Возможно, что к этому подвиду принадлежит *Inoceramus pictus* Sow., описанный Гейнцем (Heinz, 1933, стр. 215, табл. 16, фиг. 3, 4) из меловых отложений о. Мадагаскара.

Геологическое и географическое распространение. Сеноманские отложения Австралии (Marathon beds, Queensland), о. Мадагаскара (?), южного Сахалина, северо-западной Камчатки, района бухты Угольной.

Материал. 6 экземпляров из различных месторождений. Южный Сахалин (бассейн р. Найбы), гилляцкая серия: руч. Первенец (обн. 60). Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 506). Бухта Угольная, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 8,9), побережье Берингова моря (обн. 16).

Inoceramus pictus neocaledonicus Jeannet

Табл. XXVII, 3, 4; табл. XXX, 2 — 4; табл. XXXIII, 1

Inoceramus neocaledonicus: Jeannet, 1922, стр. 251, фиг. 5 (в тексте)

Inoceramus pictus neocaledonicus: Dietze, 1959, стр. 863, табл. III, фиг. 1, 2

Голотип. Jeannet, 1922, стр. 251, фиг. 5. Верхний мел (сеноман) Koligoh, Австралия.

Описание. Высокая, приостренная у макушек и овальная внизу, умеренно выпуклая неравностворчатая раковина с круто наклоненной, вогнутой в верхней половине передней стороной. Левая створка более высокая и выпуклая, чем правая, с сильнее выступающей и загнутой вниз и вперед макушкой. Максимальная поперечная выпуклость на обеих створках смещена к переднему краю, совпадает с осью роста и прогибом концентрической скульптуры. По высоте створок выпуклость более или менее равномерная. Очертания заднего и брюшного краев овальные, переход от вогнутого переднего края к брюшному постепенный, по короткой дуге. Крыло небольшое, нерезко отделенное от створки. Переднесвязочный угол больше 90°.

Скульптура состоит из характерных для типа *Inoceramus pictus* Sow. (Woods, 1911, стр. 279, фиг. 36 в тексте) частых и тонких концентрических колец с несимметричным изгибом и нерегулярных пологих концентрических складок. На уплощенной заднебрюшной части створок скульптура ослабевает, а кольца и складки сильнее изгибаются вверх. Для этого подвида характерно присутствие редких, более рельефных и возвышающихся над другими колец, отстоящих друг от друга на разном расстоянии. Частые концентрические кольца между ними у переднего края сближаются и могут образовывать морщины или пучки. На брюшной части взрослых экземпляров возникают крупные морщины.

Сравнение и замечания. Различия в скульптуре и выпуклости раковин *Inoceramus pictus* Sow. (s. l.) позволяют согласиться с предложенным Дитце (Dietze, 1959) выделением в составе этого полиморфного вида подвида *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet. Кроме указанных этим автором различий, отметим, в частности, что от сходного *Inoceramus pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.) описываемые экземпляры подвида отличаются меньшей выпуклостью створок (особенно правой створки), присутствием редких и более высоких концентрических колец, меньшей вогнутостью передней стороны.

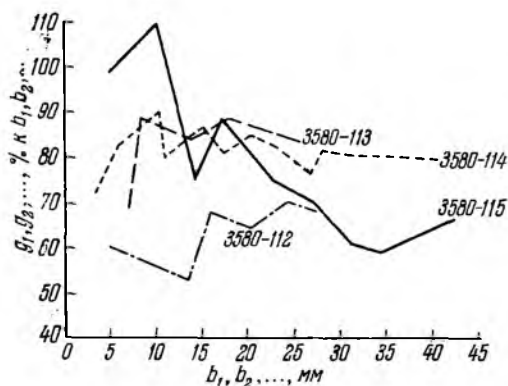
Вместе с этим интересные выводы Дитце о том, что такие признаки, как: а) интенсивность и форма продольной выпуклости створок; б) развитие передней стороны; в) развитие задней стороны; г) форма передней стороны; д) развитие макушки; е) развитие скульптуры, не являются видовыми

признаками, а в сочетании могут служить лишь признаками подвидов *Inoceramus pictus* (s. l.)¹, т. е. в с е имеют второстепенное таксономическое значение, — представляются несколько преждевременными и требующими проверки на большем фактическом материале.

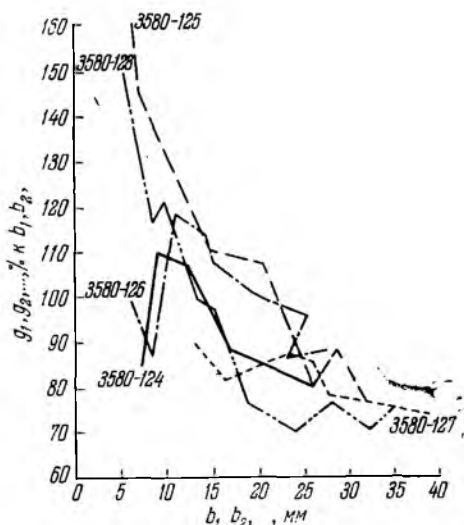
В этой связи нужно отметить, что на одном стратиграфическом уровне с *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet присутствуют формы (табл. XVI, 3, 4; табл. XIX, 2; табл. XXXV, 3—6; табл. XXXVI, 1, 2), условно отнесенные к этому подвиду (*Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet) и обладающие следующими особенностями.

1. Макушки левых створок высокие, более выступающие над маленьким крылообразным выступом. Макушки правых створок широкие, очень слабо выпуклые и изогнутые, слабо выступающие.

2. Передний склон левых створок в верхней половине крутой, очень слабо вогнутый, ниже — более пологий, округлый. Задний склон в верхней части более пологий, прямой, а начиная от крыловидного выступа, — закругленный. Передний склон правых створок менее крутой, широко



Фиг. 16. Онтогенетические кривые раковины *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet (3580-112, 3580-113, 3580-114 — правые створки; 3580-115 — правая створка, деформированная)



Фиг. 17. Онтогенетические кривые раковины *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet (3580-124, 3580-125, 3580-126, 3580-127 — правые створки; 3580-128 — левая створка)

выгнутый, с небольшой выемкой под макушкой. Задний склон уплощенный, хорошо развитый, вверху (у нижней кромки связки) прямой, ниже — широко закругленный.

3. Скульптура сходна со скульптурой *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet, заметно ослабевает на заднебрюшной части. У двух экземпляров (правые створки, табл. XXXV, 5, 6) прогиб концентрических колец и редких концентрических складок более глубокий, чем они отдаленно напоминают туронский *Inoceramus perplexus* Whitfield и некоторые формы сеноманского *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. l.).

Таким образом, имеется большое сходство отмеченных экземпляров с *Inoceramus pictus neocaledonicus*, но есть и отличия их: в меньшей выпуклости, большем развитии заднебрюшной части и форме передней стороны. Графики роста *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet и указанных экземпляров для сравнения показаны на фиг. 16, 17. Эти отличия наряду

¹ Признаками вида Дптц, как и О. Зайц (Seitz, 1935), считает: а) размер створок (отличает *Inoceramus crippi* и *Inoceramus pictus*); б) положение линии роста (одинаковое в пределах видов *Inoceramus labiatus* и *Inoceramus pictus*).

с неполнотой экземпляров и их деформированностью не позволяют в данное время уверенно судить о принадлежности к данному или отдельному подвиду. Вместе с тем характер скульптуры этих и вышеописанных экземпляров более всего отвечает типу *Inoceramus pictus* Sow., известному, к сожалению, только неполной левой створкой, что не позволяет судить об ее форме и очертаниях. Эти важные таксономические признаки были даны Вудсом по другим экземплярам и рассматриваются как нормативные для вида. Кроме того, по форме правых створок и скульптуре наши экземпляры очень близки *Inoceramus crippsi* var. *reachensis* Woods (= *I. atlanticus* Heinz).

Геологическое и географическое распространение. Сеноман ГДР (Оберау), Новой Каледонии, северо-западной Камчатки, района бухты Угольной.

Материал. 15 экземпляров разной сохранности. Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 404, 405, 506), р. Извилистая (обн. 716), левобережье р. Айнын (обн. 603). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: побережье Берингова моря (обн. 16).

Inoceramus dunveganensis McLearn

Табл. XXI, 2 — 4; табл. XXII, 3, 4

Inoceramus dunveganensis: McLearn, 1926, стр. 122, табл. 20, фиг. 5; Jones, Gruc, 1960 (см. синонимнику), стр. 159, табл. 15, фиг. 1—13; табл. 16, фиг. 1—5; табл. 17, фиг. 1—5; табл. 18, фиг. 1, 2, 4; табл. 19, фиг. 2, 4; табл. 20, фиг. 2, 3, 6; табл. 21, фиг. 1—4, 6

? *Inoceramus* sp. nov: Nagao, Matsumoto, 1939, стр. 280, табл. 28, фиг. 1; табл. 27, фиг. 1

? *Inoceramus* sp. aff. *yabei*: Nagao, Matsumoto, 1940, стр. 10, табл. 2, фиг. 4, 5

? *Inoceramus* sp. b: Stephenson, 1952, стр. 66, табл. 12, фиг. 2

Голотип. McLearn, 1926, стр. 122, табл. 20, фиг. 5. Формация Dunvegan (сеноман), Канада.

Описание и сравнение. Джонс и Крик (Jones, Gruc, 1960) рассматривают *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. l.) как вид, объединяющий *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. s.), *I. athabaskensis* McLearn, *I. nahwisi* McLearn, *I. nahwisi goodrichensis* McLearn, *I. mcconnelli* Warren, между типовыми формами которых по их мнению имеются переходы. Эти авторы на большом материале характеризуют вид следующим образом: «Раковина равностворчатая (?), очень неравносторонняя, значительно превосходит по высоте длину, слегка скошенная, умеренно выпуклая. Передний край почти прямой, до широко закругленного, у некоторых экземпляров сжатый в форме переднего крыла. Брюшной край широко и правильно закругленный. Задний край слегка округленный. Заднеспинная площадка сжата в форме крыла. Замочная линия — от короткой до средней длины, образует с передним краем угол больше 90°. Орнамент состоит из грубых, далеко отстоящих, закругленных нерегулярных концентрических ребер, которые обычно более рельефны на передней и задней частях створок, чем на центральной части, где ребра могут совершенно отсутствовать. Ось роста образует с замочной линией угол от 80 до 90°». (Jones, Gruc, 1960, стр. 159). Изменчивость вида, по Джонсу и Крику, проявляется в различной сравнительной высоте створок (от 2,5 до 37,5 см); в отношении длины замочной линии к высоте створки (от 0,2 до 0,4 и более); в отношении ширины¹ к высоте створки (в среднем 0,5, редко до 0,8); в степени округленности переднего края и присутствии переднего крыла; в скульптуре и скошенности створок (80—90°).

Имеющийся материал недостаточен для суждения об изменчивости и связях между указанными выше видами, включенными в синонимнику

¹ По принятой в данной работе терминологии соответствует длине створки.

Inoceramus dunveganensis McLearn (s. l.). Следует отметить, что при соответствии приведенному обобщенному диагнозу большинство описываемых экземпляров этого вида (правые створки на табл. XXI, 2, 4; табл. XXII, 3, 4, левая створка юного экземпляра на табл. XXI, 3) по форме раковины, округлым очертаниям переднего и заднего краев, маленьким острыми макушкам и уплощенному заднему крылу совпадают с *Inoceramus mconnelli* Warren (Warren, 1930, стр. 60, табл. IV, фиг. 1, 2, 3; Jones, Gryc, 1960, стр. 159, табл. 15, фиг. 5; табл. 16, фиг. 1, 4). Скульптура в виде редких пологих концентрических складок наблюдается только на взрослой (брюшной) части этих створок — ядер, на небольших участках которых сохранился тонкий раковинный слой. Хорошо развитая, выпуклая, довольно круто наклоненная передняя часть створок несколько уплощена у кромки овально-выгнутого переднего края. При переходе более пологой заднемакушечной части к уплощенному крылу на ядрах некоторых экземпляров наблюдается пологовогнутая ложбинка (табл. XXI, 2), возникновение которой могло зависеть от условий сохранности створки. Макушечный (апикальный) угол близок переднесвязочному углу и достигает 120—125°. На одном экземпляре (табл. XXII, 4) сохранился неполный отпечаток довольно длинной связки, образующей с передним краем тупой угол до 130°. По форме раковины эти экземпляры отдаленно напоминают *Inoceramus mandibula* Mordvilko и правые створки крупных (старческих?) *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet (табл. XXXVI, 2).

З а м е ч а н и я. Указанные в синонимике иноцерамы из мела Японии отнесены к данному виду условно, главным образом по близким очертаниям створок и их скульптуре (ср. Nagao, Matsumoto, 1939, табл. XXVIII (VI), фиг. 1, и Jones, Gryc, 1960, табл. 15, фиг. 12). Неполная правая створка из формации Woodbine (Stephenson, 1952, табл. 12, фиг. 2) также напоминает некоторые формы полиморфного вида *Inoceramus dunveganensis* McLearn (Jones, Gryc, 1960, табл. 16, фиг. 2).

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Поздний альб (?) и сеноман западных внутренних районов Канады (Британская Колумбия, Альберта), Аляски (формация Нипулук), Монтаны (песчаные слои, эквивалентные сланцам Моури), района бухты Угольной (гинтеровская свита), северо-западной Камчатки (маметчинская свита).

М а т е р и а л. 5 экземпляров. Северо-западная Камчатка, маметчинская свита: северный берег Маметчинского полуострова (обн. 506), побережье Пенжинской губы к северу от устья р. Маметы (обн. 148), устье р. Маметы (обн. 423). Район бухты Угольной, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 9).

Inoceramus cf. *atlanticus* Heinz
(=*Inoceramus crippsi* var. *reachensis* Woods)

Табл. V, 3

Inoceramus crippsi var. *reachensis*: Woods, 1911, стр. 278, табл. 48, фиг. 5; табл. 49, фиг. 1

Camptoceramus atlanticus: Heinz, 1936, стр. 96

Л е к т о т и п. Woods, 1911, стр. 278, табл. 48, фиг. 5. Сеноман (зона *Holaster subglobosus*), Англия.

О п и с а н и е. Краевые очертания изображенной правой створки округлые. Передняя сторона более выпуклая и крутая, чем сравнительно больших размеров уплощенная задняя сторона. Поперечная выпуклость смещена вперед, продольная — более или менее равномерная, ослабевающая к брюшному краю. Передний склон вверх сжатый, прямой или слабо вогнутый. Макушка, очевидно, маленькая, слабо выступающая. Скульптура из комбинации частых тонких концентрических колец и редких гребневидных концентрических складок. Наибольший прогиб несимметрично изогнутых скульптурных элементов совпадает с поперечной вы-

пуклостью створки. На задней части створки кобылка и складки менее рельефны. Крыло неотчетливое, ограниченное сзади и сверху прямой связкой.

Размеры правой створки (мм).

Высота (В макс.)	47±	С : Д макс	0,54
Длина (Д макс.)	42	Д макс. : В макс.	0,95
Толщина (Т)	16±	Переднесвязочный угол	123°
Т : Д макс.	0,38	Макушечный (апикальный) угол	118°
Длина связочной линии (С)	23±		

С р а в н е н и е. Описываемый экземпляр обнаруживает большое сходство с изображенными у Вудса (Woods, 1911, табл. 48, фиг. 5). Небольшие отличия имеются в менее рельефных и редких гребневидных складках и более полого закругленных очертаниях заднего края камчатского экземпляра. По общему характеру скульптуры он близок также типу *Inoceramus pictus* Sow., отличаясь от более поздних изображений этого вида формой раковины и очертаниями передней стороны. По скульптуре и форме правой створки с ним весьма сходны экземпляры, указанные выше как *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet.

З а м е ч а н и я. В названии вида мы следуем Гейнцу (Heinz, 1936, стр. 96—97), анализировавшему экземпляры *Inoceramus reachensis* Etheridge (non Woods).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман Англии (зона *Holaster subglobosus*), северо-западной Камчатки (маметчинская свита).

М а т е р и а л. Один неполный двустворчатый экземпляр с лучше сохранившейся правой створкой из разреза маметчинской свиты северного берега Маметчинского полуострова (обн. 404).

Inoceramus aff. *crippsi* Mantell

Табл. XXXVI, 3, 4

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. В коллекции имеются экземпляры иноцерамов, весьма напоминающие широко распространенный и изменчивый *Inoceramus crippi* Mant. В понимании этого, по-видимому, полиморфного вида мы следуем Бёму (Böhm, 1909) и Вудсу (Woods, 1911), отметившим его слабую неравностворчатость, небольшую выпуклость, приостренные незаметные макушки, специфические очертания, скульптуру и величину переднесвязочного угла (до 140°). У всех наших экземпляров, к сожалению, больше или меньше повреждено заднее крыло, поэтому форма створок неполна и о величине переднесвязочного угла можно судить лишь по остаткам связочной линии. У всех изображенных образцов этот угол определенно больше 90°, но только в одном случае можно указать 115—120°. Величина макушечного угла колеблется от 80 до 95°, выпуклость (Т : Д макс.) изменяется от 0,28 до 0,36, отношение длины к высоте (Д макс. : В макс.) — от 0,62 до 0,76.

Две правые створки, одна из которых (табл. XXXVI, 3) более выпуклая, чем крупная другая (табл. XXXVI, 4), обнаруживают сходство с *Inoceramus crippi* Mant., изображенным у Бёма (Böhm, 1909, табл. 10, фиг. 1) и Вудса (Woods, 1911, фиг. 35 в тексте), а также с левой створкой голо-типа. Они имеют сходные округло-вытянутые очертания, протяженный, почти прямой передний край, ограничивающий круто наклоненный передний склон, округлый выгнутый заднебрюшной край (не вполне сохранившийся), уплощенный задний склон. В меньшей степени совпадает скульптура. Различия наших образцов заключаются главным образом в более узкой форме примакушечной части раковины, несколько более отчетливых выступающих макушках и в менее регулярных и рельефных концентри-

ческих складках, сочетающихся на молодой части створок с концентрическими линиями и кольцами.

Эти отличия присущи и другим дальневосточным образцам, в частности другой правой створке, по общей форме совпадающей с правой створкой голотипа, но имеющей менее терминальную широкую макушку. Значительное сходство по форме раковины эта створка обнаруживает с *Inoceramus revelatus* Keys., видом, очень близким *Inoceramus crippi* Mant. и имеющим выпуклые, острые, выдающиеся над связочным краем макушки. Однако у нашего экземпляра отсутствуют грубые концентрические складки, характерные для выпуклой и примакушечной частей *Inoceramus revelatus* Keys., и он отличается очертаниями переднего края.

З а м е ч а н и я. После исследований Бёма, показавших различия *Inoceramus crippi* Mant. и *I. balticus* Boehm., уже в работе Вудса к первому виду были отнесены отклоняющиеся от типа формы (например, Woods, 1911, фиг. 34 и 35 в тексте), с которыми сравнивались последующие находки. Поэтому в описаниях разных авторов часто указывается различный характер переднего края и макушек: прямой или слабо выпуклый, с заостренными макушками (Heinz, 1928б, стр. 57, табл. IV, фиг. 1; Добров и Павлова, 1959, стр. 134, табл. I, рис. 3); прямой или вогнутый (Donovan, 1954, стр. 17, табл. 3, фиг. 1); раковина с прямыми передним и задним краями (Dietze, 1959, стр. 857, табл. I, фиг. 1, 2). Не существует единого взгляда на равностворчатость *Inoceramus crippi* Mant. и т. д. Все это свидетельствует, видимо, о том, что для *Inoceramus crippi* Mant. еще не выяснены пределы изменчивости формы, выпуклости и скульптуры раковины или о полиморфности этого вида. Имея это в виду, а также учитывая отличия наших не вполне хорошей сохранности экземпляров, их можно только сблизить с *Inoceramus crippi* Mant. (s.s.). Нужно также отметить, что некоторые описываемые выше новые виды, обладая указанными в диагнозах характерными только для них особенностями строения и развития раковины, в определенной степени близки *Inoceramus crippi* Mant., почему могут быть, очевидно, отнесены к одноименной группе.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Сенومان Западной Европы, Поволжья, Мангышлака, Копет-Дага, Кавказа, Крыма, севера Сибири, Анадырского края (бухта Угольная, бассейн р. Анадырь), Сахалина, Японии, Северной Америки.

М а т е р и а л. 4 экземпляра. Район бухты Угольной, гинтеровская свита: р. Незаметная (обн. 9). Южный Сахалин (бассейн р. Найбы), гилляцкая серия: р. Первенец (обн. 60), р. Найба (обн. 24).

Inoceramus sp.

Табл. II, 5

О п и с а н и е. Наряду с другими, плохо сохранившимися или неопределенной видовой принадлежности остатками иноцерамов в коллекции присутствует одна неполная крупная правая створка, которую не удалось сравнить с каким-либо известным видом. Она характеризуется вздутой формой, неравносторонними очертаниями и редкими мощными нерегулярными концентрическими складками, очевидно, пересекающимися друг с другом на выпуклой спинной и брюшной частях, где возникают поперечные складки и редкие радиальные утолщения — бугры. Сохранившийся на круто наклоненной передней стороне наружный призматический слой (утоняющийся на выпуклой части) не имеет на поверхности ясных знаков нарастания и как бы свисает с плосковершинных складок, перекрывая верхнюю часть вогнутых промежутков между ними. Заднебрюшной склон лишь немного более пологий, и его краевые очертания, очевидно, более выпуклые, чем у овально-выгнутого переднего края.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Описываемая створка найдена в песчаных маметчинской свиты (обн. 665) на северо-западной Камчатке.

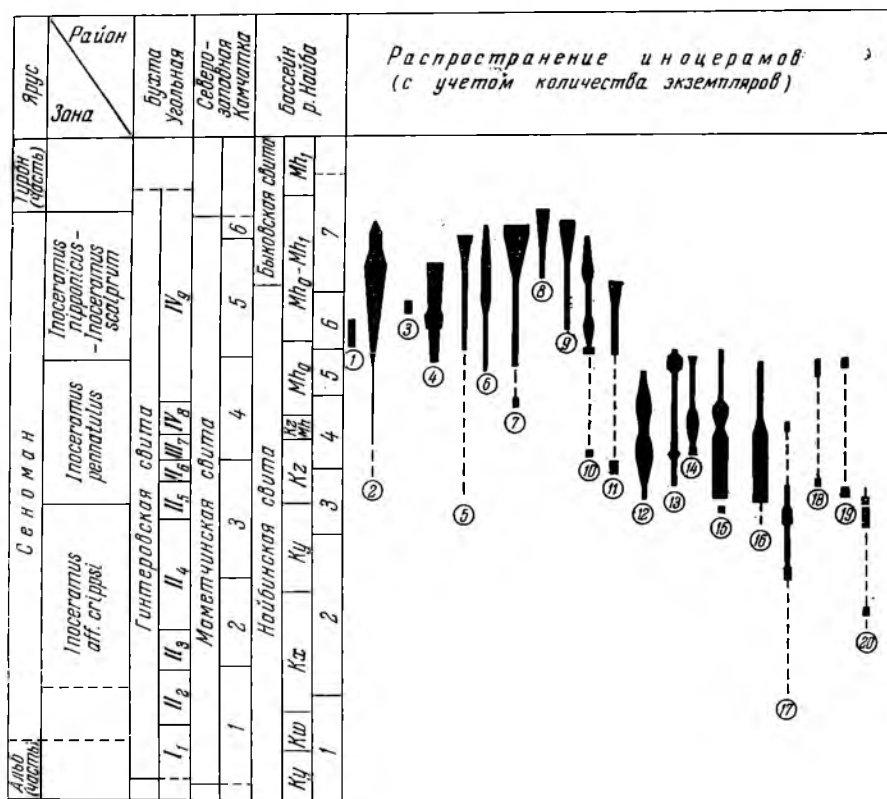
Глава III

ЗОНАЛЬНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БУХТЫ УГОЛЬНОЙ, СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ И БАСЕЙНА Р. НАЙБЫ

Если еще недавно в различных районах Тихоокеанского побережья считалось возможным выделять только гилляцкие, ороченские и прочие отложения, то за последние годы в работах многих (в том числе и японских) геологов все чаще устанавливается зональное и общепринятое ярусное деление верхнемеловых толщ.

Зональное подразделение сеноманских отложений Корякско-Камчатской области и большей части Сахалина до настоящего времени еще не было осуществлено даже в опорных разрезах. Обычно проводилась только их более или менее подробная посвитная корреляция, основанная на одной или нескольких общих формах ископаемых моллюсков или общем стратиграфическом положении соответствующих пород. Присутствие в последних *Inoceramus concentricus* Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat. часто служило главным признаком принадлежности к гилляцкой серии сеноман-туронского возраста и основанием провизорного выделения одноименной «зоны» (Решения..., 1959, 1961). Следует подчеркнуть, что под этой «зоной», не имевшей четких границ, подразумевались полные объемы пород гилляцкой серии или соответствующих свит, почему она может соответствовать широкой зоне *Inoceramus concentricus nipponicus* + *I. yabei* — *Desmoceras (Pseudouhligella) japonica* + *D. (P.) ezoana*, намеченной вначале для палеогилляцких отложений Японии и южного Сахалина Т. Мацумото (Matsumoto, 1942—1943; Geology a. Min. Res., 1956). Как отмечалось выше, в 1959 г. Т. Мацумото пересмотрел стратиграфическое положение этой зоны и в основание сеномана перенес зону *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati*, ранее считавшуюся им альбской.

На первом этапе унификации стратиграфии меловых отложений восточных районов СССР автор предложил выделить в их составе восемь горизонтов от апта до маастрихта включительно (Пергамент, 1959), причем сеноманские отложения нескольких основных разрезов были объединены в маметчинский горизонт или слои с *Inoceramus tenuis*, *I. concentricus nipponicus*, *Turritiles costatus*. Основываясь на разрезе бассейна р. Найбы, В. А. Верещагин включил найбинскую свиту и в общем виде соответствующие ей свиты других районов в зону *Inoceramus nipponicus*, указав в качестве типичных для нее форм «*Inoceramus mikaelli* Heinz или *Inoceramus etheridgei* Woods» (Верещагин, 1963, стр. 56). Как известно, *Inoceramus mikaelli* Heinz — характерный вид сантонского яруса и не является синонимом сеноманского *Inoceramus scalprum* Boehm (= *I. etheridgei* Woods, non Etheridge, Jun.).



Фиг. 18. Зональное подразделение и корреляция сеноманских отложений района бухты Угольной, северо-западной Камчатки и бассейна р. Найбы (южный Сахалин). Справа — распространение сеноманских иноцерамов (с учетом количества экземпляров; пунктир — предполагаемое распространение).

1 — *Inoceramus incelebratus* Pergament, 2 — *I. nipponicus* (Nagao et Matsumoto), 3 — *I. corpulentus* McLearn, 4 — *I. scalprum* Boehm, 5 — *I. tenuis* Mantell, 6 — *I. tenuistriatus* (?) Nagao et Matsumoto, 7 — *I. pictus neocaledonicus* (?) Jeannet, 8 — *I. dunveganensis* McLearn (s. s.), 9 — *I. pictus neocaledonicus* Jeannet, 10 — *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), 11 — *I. aff. ginterensis* Pergament, 12 — *I. ginterensis* Pergament, 13 — *I. reduncus* Pergament, 14 — *I. beringensis* Pergament, 15 — *I. pennatulus interjectus* Pergament, 16 — *I. pennatulus* Pergament, 17 — *I. aff. crippsi* Mantell, 18 — *I. gracilis* Pergament, 19 — *I. reduncus singularis* Pergament, 20 — *I. cf. concentricus* Parkinson

Изложенные выше новые материалы позволяют прежде всего констатировать значительную общность не только состава иноцерамов опорных разрезов сеноманских отложений Сахалина и Камчатско-Корякской области, но и характера распространения здесь их остатков (фиг. 18), что определяет возможность выделения во всех изученных разрезах следующих трех обособленных зон (снизу вверх).

Зона *Inoceramus* aff. *cripsii* — *Desmoceras kossmati*.

Зона *Inoceramus pennatulus*.

Зона *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*.

Прежде чем перейти к зональному сопоставлению, необходимо остановиться на нижней границе сеноманского яруса — нижнего яруса верхнего отдела меловой системы — границе, которая в рассматриваемых районах, как и в других пунктах Тихого океана и даже в более удаленных странах, остается пока еще не вполне достаточно освещенной.

В восточных районах СССР это общее положение усугубляется еще и тем, что подстилающие сеноман меловые породы не имеют четкой палеонтологической характеристики (Сахалин, районы бассейна р. Анадырь) или

нижние слои верхнемеловых (сеноманских) свит сложены грубообломочными разностями, лишенными фаунистических остатков, и часто характеризуются стратиграфическим или угловым несогласием с нижележащими (бухта Угольная и др.). Для выяснения верхней границы нижнего мела могут быть более перспективными разрезы северо-западной Камчатки (Пенжинский район), где полно развитые альбские породы хорошо охарактеризованы аммонитами, иноцерамами и ауцеллинами (Авдейко, Пергамент, 1964).

В Решениях стратиграфических совещаний 1957 г. (г. Магадан) и 1959 г. (г. Оха) положение нижней границы верхнего отдела меловой системы на Дальнем Востоке и Северо-Востоке СССР определяется «ниже слоев с *Inoceramus concentricus* var. *nipponicus*» или она «проводится условно по подошве гилацкой серии, ниже зоны *Inoceramus concentricus* var. *nipponicus*» сеноман-туронского возраста.

Такое определение выглядит теперь весьма общим, не учитывает новых данных и даже им противоречит.

В районе бухты Угольной находки первых фаунистических остатков приурочены к породам угленосной толщи и непосредственно подстилающим ее слоям (II₅ — II₆). Лежащие еще ниже грубые песчаники (II₂ — II₄) мощностью до 210 м не содержат определимых остатков моллюсков, а в конгломерато-песчанниковой толще присутствуют только обрывки вай *Coniopteris* sp. indet. В углистой толще состав палеофлористического комплекса более разнообразен. Наряду с характерными представителями поздне-меловых покрытосемянных (род *Menispermities*) в нем, по заключению В. А. Вахрамеева и Е. Л. Лебедева, присутствуют реликты раннемелового возраста — *Sphenobaiera* sp., *Podozamites* sp.

Таким образом, начинающие разрез гинтеровской свиты породы могут иметь здесь еще позднеальбский возраст.

На северо-западной Камчатке (Пенжинский район) находки первых ископаемых в разрезе маметчинской свиты сделаны Л. И. Тихомировым в верхней части конгломерато-песчанниковых слоев, где собраны остатки *Neogastropilites* spp. Этот род широко распространен в альбских (поздний альб) отложениях Канады и США и его существование некоторыми геологами допускается в раннем сеномане (McLearn, 1945; Reeside, Cobban, 1960). Исходя из этого предположения, В. Н. Верещагин (1963) считает возможным «зону с *Neogastropilites*» рассматривать как самую нижнюю часть верхнего отдела меловой системы севера Тихоокеанской провинции. Таким образом, нижняя часть разреза Пенжинского района (слои 1, 2 общей мощностью до 350—370 м), где встречены остатки *Neogastropilites* spp., может иметь позднеальбский или уже раннесеноманский возраст.

В бассейне р. Найбы на южном Сахалине слои зоны *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati* на юге вообще постепенно сменяются толщей пока недостаточно палеонтологически охарактеризованных пород. В нижней части этой толщи (пачка Ку нижней аммонитовой группы Т. Мацумото или айская свита В. Н. Верещагина и др.) известны находки *Puzosia*? sp., *Inoceramus* sp. indet, а по р. Ай — *Puzosia* (s. str.) *subcorbarica* Yabe MS, «*Placenticeras*» sp. ex gr. *warthi*, *Inoceramus* sp. indet (cfr. *I. bohemicus* Leonh.). В более высоких слоях (пачка Kw подгруппы Кавакита Т. Мацумото или низы найбинской свиты В. Н. Верещагина и др.) известны лишь фрагменты растительных остатков, а еще выше (нижняя часть слоев пачки Kx) — *Inoceramus* sp. indet (cfr. *I. bohemicus* Leonh.), *Ammonites* gen. et sp. indet., cfr. *Parajaubertella kawakitana* Mat. Все породы с перечисленными остатками моллюсков Т. Мацумото (Matsumoto, 1942—1943, 1959) включает в зону *Inoceramus* aff. *bohemicus* — *Desmoceras latidorsatum*, отвечающую альбскому ярусу единой шкалы.

Таким образом, в рассматриваемых разрезах возраст сравнительно маломощных слоев, лежащих на северо-западной Камчатке выше пород

с хорошей альбской фауной, а на Южном Сахалине и в бухте Угольной начинающих разрез мела (исключая валанжин) и подстилающих слои с характерным комплексом сеноманских иноцерамов, в настоящее время твердо не установлен и может быть как позднеальбским (очевидно, в большей степени), так и сеноманским.

Перейдем теперь к зональному сопоставлению.

Зона *Inoceramus* aff. *crippsi*—*Desmoceras kossmati* является нижней палеонтологически охарактеризованной зоной сеноманских отложений рассматриваемых районов. Ее стратотипический разрез располагается в южной части бассейна р. Найбы (в ущелье р. Найбы), где она отвечает зоне *Inoceramus* aff. *crippsi*—*Desmoceras kossmati* Т. Мацумото (Matsumoto, 1959). Кроме зональных видов, в составе зонального комплекса присутствуют *Phylloceras* aff. *tanit* Pervin., *Parajaubertella kawakitana* Mat., *Pachydesmoceras denisoni* (Stol.), а также редкие иноцерамы, больше всего напоминающие *Inoceramus concentricus* Park. (s. l.).

В северной части бассейна р. Найбы этой зоне, по-видимому, отвечают нижние плохо палеонтологически охарактеризованные конгломерато-песчаные и глинисто-алевролитовые слои, для которых Т. Мацумото (Matsumoto, 1942) указывает находку *Inoceramus* sp. indet (сfr. *I. crippei* Mant.).

На северо-западной Камчатке к ней можно отнести верхнюю часть слоя 2 и нижнюю часть слоя 3 (общей мощностью 100—150 м), лежащих в одном разрезе с *Neogastrolites* spp. и охарактеризованных по руч. Рьяному *Inoceramus* cf. *concentricus* Park. В бухте Угольной по стратиграфическому положению зоне может отвечать какая-то часть нижних песчаных слоев (см. фиг. 18).

Зона *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati* хорошо сопоставляется с одноименной зоной Хоккайдо и других районов Японии, где в ней встречаются *Parajaubertella kawakitana* Mat., *Pachydesmoceras denisoni* Stol. и где ее раннесеноманский возраст подтверждается присутствием аммонитов *Stoliczkaia*, *Mantelliceras* spp., *Graysonites* (*G. lozoi* Young) и *Sciponoceras* sp. (Matsumoto, 1959; Matsumoto, Obata, 1963). В Калифорнии она, очевидно, отвечает той части зоны *Inoceramus* cf. *crippsi* (Matsumoto, 1960, табл. 1), где встречены *Graysonites wooldridgei* Young. В Новой Зеландии ей, возможно, соответствует часть разреза коверийской серии (Wellman, 1959).

В других районах северо-западной части Тихоокеанского побережья прямые аналоги зоны *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati* пока установить не представляется возможным из-за отсутствия палеонтологической характеристики соответствующих отложений. Исключение может составить бассейн р. Анадырь, где уже давно известны (Полевой, 1915; Елисеев, 1936) находки *Inoceramus* cf. *crippsi* Mant., *Stoliczkaia dispar* Orb.

Зона *Inoceramus pennatululus* — вторая зона сеноманских отложений — прекрасно выделяется во всех изученных разрезах. Вместе с зональным индексом для нее очень типичен *Inoceramus zinterensis*, встречающийся вместе с *Inoceramus pennatululus* по всей зоне, нижняя граница которой проводится по массовому появлению этих видов. Стратотипический разрез зоны — на северо-западной Камчатке (Пенжинский район), на северном берегу Маметчинского полуострова, где зона представлена песчано-глинистыми слоями 3 (верхняя часть) и 4, общей мощностью несколько больше 400 м, лежащими выше пород зоны *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati*.

В районе бухты Угольной зона охватывает породы, начиная, по-видимому, от верхней части пачки II₆ и вплоть до нижней части разреза пачки IV₉. В северной части района бассейна р. Найбы ей отвечают слои 3, 4, 5 разреза руч. Первенца и песчано-глинистые алевролиты руч. Взрывного с *Inoceramus pennatululus* Perg. На юге района, в разрезе ущелья р. Найбы,

зона обнимает пачки Kz, Kh — Mh и, видимо, большую часть пачки Mh₀ схемы Т. Мацумото или часть разреза найбинской свиты В. Н. Верещагина и др.

Для зоны *Inoceramus pennatulus* характерно присутствие следующих видов (кроме зонального вида и *Inoceramus ginterensis* Perg.): *Inoceramus beringensis* Perg., *I. aff. ginterensis* Perg., *I. pennatulus interjectus* Perg., *Inoceramus reduncus singularis* Perg. В ее верхней части могут встречаться *Inoceramus scalprum* Boehm., *I. tenuis* Mant., *I. pictus neocaledonicus*(?) Jeannet, *I. reduncus* Perg., т. е. первые представители иноцерамов, обычных для вышележащей зоны. Из видов широкого стратиграфического распространения нужно указать *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), присутствующий на различных уровнях, а также *Inoceramus gradilis* Perg., стратиграфическое положение которого еще не вполне ясно.

Из аммонитов в отложениях этой зоны в бухте Угольной и на северо-западной Камчатке встречены хорошие экземпляры *Turrilites costatus* Lamarck, *Calycoceras asiaticum* (Jimbo) и другие, в том числе развернутые формы. Эти же виды известны и в бассейне р. Найбы, где вместе с ними, по данным Т. Мацумото (Matsumoto, 1942—1943, 1959), присутствуют *Phylloceras* cfr. *ellipticum* Kosm., *Anagaudryceras sacya* (Forbes), *Desmoceras* (*Pseudoukhligella*) *japonicum* Yabe, *Puzosia nipponica* Mat., *Holcodicoides papillatus* (Stol.), *Inoceramus concentricus* Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat., а также оставшиеся неописанными разновидности *Inoceramus yabei* Nag. et Mat. (s. l.).

Весьма важны данные Т. Мацумото о присутствии в этой зоне и соответствующих ей слоях бассейна р. Найбы и Хоккайдо остатков широко распространенных аммонитов *Calycoceras spinosum* (Kossm.), *C. cf. stoliczkai* Collign., *Turrilites acutus* (Passy), *Marschallites*, *Zelandites* и бакулитов *Sciponoceras baculoides* (Mantell). К их числу необходимо отнести и находку по р. Сусуе *Acanthoceras* cf. *rhodomagense* Defr. (определение В. Н. Верещагина) в слоях, соответствие которых описываемой зоне может лишь предполагаться.

Перечисленные выше виды аммонитов и иноцерамов зоны *Inoceramus pennatulus*, несомненно, свидетельствуют об ее сеноманском возрасте, скорее всего о средней части сеноманского века.

Сопоставление этой зоны с одновозрастными слоями североамериканского побережья Тихого океана, Новой Зеландии и Австралии в настоящее время может быть проведено лишь в общих чертах, так как детальная стратиграфическая последовательность и палеонтологическая характеристика сеноманских отложений этих стран еще разрабатываются.

Зона *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* — верхняя зона сеноманских отложений бассейна р. Найбы, северо-западной Камчатки и района бухты Угольной. Ее стратотипический разрез располагается на северном берегу Маметчинского полуострова (Пенжинский район), где она охватывает песчано-глинистые слои 5,6 (общей мощностью около 300 м) и подстилается породами зоны *Inoceramus pennatulus*.

Нижняя граница зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* проводится по массовому появлению зональных видов и сопутствующих им форм, которые в нижних слоях зоны могут сочетаться с редкими представителями зоны *Inoceramus pennatulus*, очевидно, заканчивающими здесь свое развитие (*Inoceramus reduncus* Perg., *I. beringensis* Perg., *I. pennatulus interjectus* Perg. и др.). Для этой зоны характерны многочисленные *Inoceramus incelebratus* Perg., *I. pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.), *I. pictus neocaledonicus* Jeannet, *I. pictus neocaledonicus* (?) Jeannet. Обычно в ней присутствуют также *Inoceramus tenuis* Mant., *I. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat. и сравнительно редкие *Inoceramus dunveganensis* McLearn, *I. corpulentus* McLearn. Комплекс этих видов свидетельствует о среднепозднесеноманском возрасте вмещающих пород зоны.

В районе бухты Угольной зона *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* выделяется также хорошо и включает верхние $\frac{2}{3}$ разреза пачки IV₉. В бассейне р. Найбы зона охватывает слои 6—7 в разрезе руч. Первенца, верхнюю часть пород в разрезе по руч. Взрывному, а в южном разрезе по р. Найбе начинается от пачки Mh₀ и включает нижний песчаный слой пачки Mh₁ (по схеме Мацумото) или верхнюю часть найбинской свиты и низы быковской свиты В. Н. Верещагина и др.

Если в районе бухты Угольной зона охарактеризована почти всеми упомянутыми выше видами, то в бассейне р. Найбы в ней были найдены только *Inoceramus nipponicus* (Nag. et Mat.), *I. tenuistriatus*(?) Nag. et Mat., а в нижней части и аммониты. Среди последних нужно отметить *Puzosia nipponica* Mat., *Anagaudryceras sacya* (Forbes) и др. Таким образом, в бассейне р. Найбы зона охватывает верхнюю часть широко распространенной в Японии зоны *Inoceramus concentricus nipponicus* + *I. yabei* — *Desmoceras* (*Pseudouhligella*) *japonicum* + *D. (P.) ezoanum*. В соответствующих зоне *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* на Японских островах отложения Т. Мацумото (Matsumoto, 1959) установил присутствие *Calycoceras* cf. *naviculare* (Mant.), *Damesites laticarinatus* Saito et Mat., *Sciponoceras kossmati* (Nowak).

В других странах Тихоокеанского побережья аналоги зоны пока намечаются в общих чертах. Исключение составляют стратиграфически верхние части разрезов сеномана Северной Аляски (формация Нинулук) и формации Данвеган и Смоук Ривер (нижняя часть) Канады (провинции Альберта и Британская Колумбия) с *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. s.), *I. corpulentus* McLearn, *Dunveganoceras* (Warren, 1930; Warren, Stelck, 1940; Jones, Грус, 1960). В западных районах Канады и прилегающих округах США (Черные холмы, Вайоминг, Южная Дакота) эти верхне-сеноманские отложения подстилаются (Reeside, Cobban, 1960) слоями с *Acanthoceras*?, которые могут, очевидно, отвечать зоне *Inoceramus pennatulus*. Общность некоторых видов иноцерамов (*Inoceramus beringensis* Pergament (= *Inoceramus* sp. а Stephenson и др.) позволяет считать аналогами зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* (может быть, и нижележащей зоны) верхние пачки (Temleton, Lewisville members) формации Вудбайн центрального и северо-восточного Техаса (Stephenson, 1952).

Возможность сопоставлений зоны *Inoceramus pennatulus* (и вышележащей зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*) определяется общими видами главным образом аммонитов, известных в отложениях Калифорнии и Орегона (долина р. Сакраменто, район Эно на западе округа Шаства, районы округа Джексон и др.): *Turrilites oregonensis* Gabb (= *T. costatus* Lam.), *Desmoceras* (*Pseudouhligella*) *japonicum* Yabe, *Anagaudryceras sacya* (Forbes) (Popenoe, Imlay, Murphy, 1960; Matsumoto, 1959, 1960). *Turrilites costatus* Lamarck и другие характерные сеноманские виды установлены в последнее время в Австралии (Wright, 1963). Зоне *Inoceramus pennatulus* и, по-видимому, зоне *I. aff. crippei* — *Desmoceras kossmati* могут отвечать отложения коверийской серии с *Inoceramus kapius* Wellman — видом, обнаруживающим большое сходство не только с *Inoceramus crippei* Mant., но и с некоторыми видами группы *Inoceramus pennatulus* Perg. — *I. ginterensis* Perg.

В Калифорнии и прилегающих районах Тихоокеанского побережья США двум верхним описываемым зонам одновозрастны породы верхней (большей) части зоны *Inoceramus* cf. *crippsi* (Matsumoto, 1959, 1960), где найдены также *Turrilites costatus* Lam., *Acanthoceras*, *Forbesiceras*, *Calycoceras*, *Marshallites* aff. *olcostephanoides* Mat. (Popenoe, Imlay, Murphy, 1960).

В заключение необходимо отметить, что верхняя граница сеноманских отложений в большинстве разрезов характеризуется размывом и часто несогласным налеганием более молодых (обычно средне-, позднетурон-

ских или сенонских) отложений. В связи с этим из общей последовательности выпадают породы раннетуронского возраста, о существовании которых в Корякско-Камчатской области свидетельствуют известные в литературе сведения об одиночных находках *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth. на мысе Омгон и в бассейне р. Анадырь. Размыв сеноманских и более древних отложений, очевидно, происходил не одновременно, как это вытекает из анализа стратиграфических материалов по многим странам Тихоокеанского побережья, а местами, по-видимому, мог и не отразиться в толщах соответствующих пород. Например, в районе бухты Угольной самые верхние слои зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*, на размытую поверхность которых непосредственно налегают конгломераты «барыковской свиты», содержат только остатки своеобразных иноцерамов, не известных в сеноманских отложениях и, может быть, могут отвечать уже раннетуронскому времени. На южном Сахалине, в бассейне р. Найбы, последовательность пород этой части разреза кажется непрерывной. Больше того, в слоях, лежащих выше зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*, появляется существенно иной фаунистический комплекс, не содержащий, к сожалению, характерных раннетуронских форм. Эти слои содержат идентичный комплекс иноцерамов и аммонитов, что и та часть разреза формации Микаса Хоккайдо (долина р. Икусумбетс), в которой Т. Мацумото (Matsumoto, 1959, стр. 65, табл. 7) обнаружил, кроме того, *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth., *Kanabicerias septemserianum* (Cragin) и некоторые другие раннетуронские формы.

Таким образом, верхняя граница сеноманских отложений в настоящее время может проводиться по кровле зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*, соотношение которой с палеонтологически охарактеризованными нижнетуронскими отложениями (например, зоной *Inoceramus labiatus*) должны быть установлены будущими исследованиями. Наиболее благоприятными в этом отношении районами могут оказаться некоторые участки на северо-западной Камчатке, мыс Омгон, бассейн р. Найбы на южном Сахалине, а также районы бассейна р. Анадырь и окрестности Пекельнейского озера.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования можно резюмировать следующим образом.

1. Сеноманские отложения в наиболее полных опорных разрезах северо-западной Камчатки (Пенжинский район), бассейна р. Найбы (южный Сахалин) и района бухты Угольной характеризуют собой миогеосинклинальный тип осадконакопления этого времени.

2. Подразделения единой стратиграфической шкалы меловой системы в изученных районах сохраняют свое значение даже при известной общей специфике верхнемеловых фаун Тихого океана, которую собственно и отражает так называемая японская шкала, уже получившая ряд критических замечаний в мировой геологической литературе (Reeside, Imlay, 1954, стр. 232, и др.). Противоположная точка зрения в известной мере связана с тенденцией японских палеонтологов (в отличие, например, от некоторых американских авторов с их нередко неоправданным укрупнением объема вида) в большей степени видеть черты различия, чем сходства, позднемеловых моллюсков Японских островов с другими удаленными районами, чем и обусловлено появление множества «новых» видов, могущих быть викарирующими или географическими подвидами. Специфика органического мира Тихоокеанской области в позднемеловое время проявляется главным образом в пышном развитии некоторых групп моллюсков, приводящем в связи с различиями климатических и палеогеографических условий на этой обширной территории к возникновению богатой эндемики. Может быть, благоприятные в этом отношении особые условия охватывали в верхнемеловое время современные Японские острова и некоторые прилегающие районы. Проведенные палеонтологические исследования в разных странах Тихоокеанской области при глубоком изучении особенностей состава и эволюции ее верхнемеловых фаун все в больших масштабах устанавливают сочетание комплексов видов мирового распространения и «эндемичных» тихоокеанских форм. Последние, таким образом, не только получают твердую геохронологическую датировку, но и в ряде случаев сами становятся руководящими палеонтологическими индексами. Поэтому единое ярусное подразделение все более прочно завоевывает позиции в исследованиях по стратиграфии и фауне мела советского Дальнего Востока, Северной Америки (Reeside, 1957; Рореное, Imlay, Murphy, 1960, и др.) и даже Японии, где работы последних лет свидетельствуют об определенном сдвиге в правильном направлении (Matsumoto, 1959, 1960; Matsumoto, Obata, 1963, и др.).

3. Среди органических остатков в изученных отложениях преобладают иноцерамы, в составе которых сочетаются многие местные (эндемичные) виды и виды широкого географического распространения, в том числе характерные формы сеноманских отложений стран Тихого океана и Западной Европы. Такое сочетание состава наряду с этапностью развития

и особенностями распространения иноцерамов во времени, оказавшимися очень близкими в изученных разрезах, позволяет сделать вывод о сеноманском возрасте вмещающих пород и осуществить их общее зональное подразделение.

4. В сеноманских отложениях Корякско-Камчатской области и Сахалина устанавливаются следующие зоны (стратиграфически снизу вверх).

Зона *Inoceramus* aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati* (ранний сеноман).

Зона *Inoceramus pennatululus* (ранний — средний сеноман).

Зона *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* (средний — поздний сеноман).

Во всех разрезах зоны охарактеризованы почти одинаковыми комплексами форм, сопровождающих зональные виды (в том числе аммонитами), но отличаются по объему (мощности) пород. Последнее свидетельствует о различной скорости накопления пород и связано с общими тектоническими особенностями развития многоосинклинали.

5. Перечисленные выше зоны имеют аналоги среди зон (или их частей) и разрезов разновозрастных отложений сопредельных и удаленных стран и определяют, таким образом, объем сеноманского яруса северо-западной части Тихоокеанской области. Для более точного палеонтологического обоснования нижней и верхней границы яруса в Корякско-Камчатской области и на Сахалине требуется проведение дальнейших исследований.

6. Известные в настоящее время материалы вынуждают сделать заключение о том, что границы сеноманского яруса не совпадают с литологическими границами соответствующих местных свит и проходят внутри однородных толщ этих свит, соответственно выше базальных конгломератов основания их разреза и ниже аналогичных конгломератов перекрывающих свит. Эти материалы свидетельствуют также о том, что тектонические движения в этой области происходили, по-видимому, в конце позднего альба (в северных районах) и начале сеномана (в южных районах) и в разные отрезки туронского времени.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- А в д е й к о Г. П., П е р г а м е н т М. А. Некоторые вопросы стратиграфии нижнего мела Корякско-Камчатской области.— Изв. АН СССР, серия геол., 1964, № 5.
- А л и е в М. М. Иноцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа.— Труды Геол. ин-та АН АзербССР, т. XII/63, 1939.
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, 11. Верхний мел. М.— Л., Госгеолиздат, 1949.
- Б е л ы й В. Ф. О тектоническом строении правобережья нижнего течения реки Анадырь (ларамиды Северо-Востока Азии).— Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев. Вост. СССР, 1963, вып. 16.
- Б о д ы л е в с к и й В. И. О некоторых фаунах из меловых отложений Колымского края и Западной Камчатки.— Матер. по изуч. Охотско-Колымск. края, серия 1, геол. и геоморфол., 1937, вып. 5.
- Б у ш у е в М. И. Новые данные по стратиграфии угленосных отложений северо-восточной оконечности Корякского хребта.— Труды Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, 1951, 19.
- Б у ш у е в М. И. Геология и угленосность северо-восточной части Корякского хребта.— Труды Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, 1954, 62.
- В е р е щ а г и н В. Н. Основные вопросы стратиграфии мела Дальнего Востока.— Сов., геол., 1957, сб. 55.
- В е р е щ а г и н В. Н. Палеонтологическое обоснование стратиграфии верхнемеловых отложений севера Тихого океана.— В кн.: Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов (1959 г.). М., Госгеолтехиздат, 1961.
- В е р е щ а г и н В. Н. Зональное деление верхнемеловых отложений севера Тихоокеанской биогеографической провинции.— В кн.: Геология Корякского нагорья. М., Госгортехиздат, 1963.
- В е р е щ а г и н В. Н., Н е в с к и й Г. К. Перспективы нефтеносности Корякско-Анадырского района Охотской нефтегазоносной области. Магадан, 1959.
- Г а я с а к а Н. О коллекции меловой фауны с Русского Сахалина.— Матер. по геол. и полезн. ископ. Дальнего Востока, 1924, № 12.
- Д о б р о в С. А., П а в л о в а М. М. Иноцерамы верхнего мела Северного Кавказа и Крыма. В кн.: Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Госгортехиздат, 1959.

- Егнazarов Б. Х. Основные черты геологического строения Корякского нагорья. — В кн.: Геология Корякского нагорья. М., Госгортехиздат, 1963.
- Елпсеев Б. Н. Материалы к геологии и полезным ископаемым Анадырского края. — Труды Арктич. науч.-исслед. ин-та Главсевморпути, 1936, 48.
- Ефимова А. Ф. Некоторые формы ископаемой фауны мезозойских отложений восточного берега Пенжинской губы. — Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, 1955, вып. 9.
- Капица А. А. Краткий очерк меловых образований Сахалина. — В кн.: Материалы Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов (1959 г.). М., Госгеолтехиздат, 1961.
- Коробков И. А. Введение в изучение ископаемых моллюсков. Л., Изд-во ЛГУ, 1950.
- Кочубинский С. П. Иноцерами з альб-сеноманських відкладів Карпат. — Наук. зап. Львівск. природознав. музею, 1955, 4.
- Криштофович А. Н. Геологический обзор стран Дальнего Востока. Л. — М., ГОНТИ, 1932.
- Криштофович А. Н., Полевой А. П. Годовой отчет по исполнению работ по программе 1917 г. — Изв. Геол. ком., 1918, 37.
- Ливеровская Е. В. Стратиграфия и фауна верхнемеловых отложений восточного берега Пенжинской губы. — Труды Всесоюзн. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та, 1960, вып. 154, палеонтол. сб. 2.
- Маркин Н. М. Геологические исследования восточного побережья Пенжинской губы. — Труды Всесоюзн. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та, 1957, вып. 102.
- Михайлов А. Ф. Ультраосновные породы восточного побережья Пенжинской губы и связь их с тектоническими структурами. — Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, 1955, вып. 9.
- Пергамент М. А. Некоторые вопросы стратиграфии меловых отложений района мыса Рифового на восточном берегу Пенжинской губы. — Матер. по геол. и полезн. ископ. Сев.-Вост. СССР, 1955, вып. 9.
- Пергамент М. А. Стратиграфия апт-альбских и верхнемеловых отложений Северо-Западной Камчатки. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1958, 33, вып. 2.
- Пергамент М. А. Меловые отложения Северо-Западной Камчатки и их сопоставление с окружающими территориями. — В кн.: Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР (1957 г.). Магадан, 1959.
- Пергамент М. А. Горизонты мела Корякско-Камчатской области. — В кн.: Материалы Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов (1959 г.). М., Госгеолтехиздат, 1961а.
- Пергамент М. А. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северо-Западной Камчатки (Пенжинский район). — Труды ГИН АН СССР, 1961б, вып. 39.
- Пергамент М. А. Распространение иноцераров в мелу севера Тихоокеанской зоны. — Изв. АН СССР, серия геол., 1962, № 10.
- Пергамент М. А. Иноцерамы и стратиграфия мела Тихоокеанской области. — Труды ГИН АН СССР, 1965, вып. 118.
- Полевой П. И. Анадырский край, ч. I. Главнейшие результаты Анадырской экспедиции. — Труды Геол. ком., 1915, вып. 140.
- Ренгартен В. П. Фауна меловых отложений Ассинско-Кимбелевского района на Кавказе. — Труды Геол. ком., 1926, вып. 147.
- Решение Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР. М., Госгеолтехиздат, 1959.
- Решение Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М., Госгеолтехиздат, 1961.
- Русаков И. М., Егнazarов Б. Х. Стратиграфия мезозойских отложений южного склона восточной части Корякского хребта. — В кн.: Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР (1957 г.). Магадан, 1959.
- Савельев А. А. Альбские иноцерамиды Мангышлака. — Труды Всесоюзн. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та, 1962, вып. 196.
- Смехов Е. М. Геологическое строение острова Сахалин и его нефтегазоносность. — Труды Всесоюзн. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-та, 1953, вып. 6.

- Соколов Д. В. Меловые иноцерамы Русского Сахалина.— Труды Геол. ком., 1914, вып. 83.
- Цагарели А. Л. Меловые иноцерамы Грузии.— Труды Геол. ин-та АН Груз ССР, геол. серия, 1942, 1(6).
- Цагарели А. Л. Верхнемеловая фауна Грузии.— Труды Геол. ин-та АН Груз ССР, геол. серия, 1949, 5(10).
- Шатский Н. С., Богданов А. А. Тектоническая карта СССР и сопредельных стран в м-бе 1 : 5 000 000. Объяснительная записка. М., Госгеолтехиздат, 1957.
- Яковлев В. Н. Меловая система Сихотэ-Алиня.— Труды Дальневост. фил. АН СССР, серия геол., 1957, 3.
- Adkins W. S. The Weno and Pawpaw formation of the Texas Comanchean.— Texas Univ. Bull., 1918, N 1856.
- Adkins W. S. Handbook of Texas Cretaceous fossils.— Univ. Texas Bull., 1928, N 2838.
- Andersson F. M. Upper Cretaceous of the Pacific Coast.— Mem. Geol. Soc. America, 1958, N 71.
- Böhm J. Über *Inoceramus cripsi* Mant.— Monatsber. Dtsch. geol. Ges., 1907, 59, N 4.
- Böhm J. Geologie und Paläontologie der subhercynen Kreidemulde. *Inoceramus cripsi* auct.— Abhandl. Kgl. Preuss. geol. Landesanst. N. F., 1909, H. 56.
- Böhm J. Zusammenstellung der *Inoceramen* der Kreideformation. Jahrb. Kgl. Preuss. geol. Landesanst., 1913, 32, T. 1.
- Cobb W. A., Reeside J. B. Jr. Correlation of the Cretaceous formations of the United States.— Bull. Geol. Soc. America, 1952, 63, N 10.
- Dietze H. Die *Inoceramen* von Oberau in Sachsen Obercenoman bis Unterturon.— Geologie, 1959, H. 8.
- Donovan D. T. Upper Cretaceous fossils from Traill and Geographical Society Øer, East Greenland.— Medd. Grønland, 1954, 72, Afd. 2, Nr. 6.
- Etheridge R. Description of the Palaeozoic and Mesozoic fossils of Queensland.— Quart. J. Geol. Soc. London, 1872, 28, N 1/2.
- Etheridge R. Additional notes on the palaeontology of Queensland. Pt. 2.— Queensland Geol. Surv. Bull., 1901, N 13.
- Etheridge R. Jr. A monograph of the cretaceous invertebrate fauna of New South Wales.— New South Wales Geol. Surv. Paleontol., 1902, N 11.
- Etheridge R. Jr. Cretaceous fossils of Natal, pt. 2. In: Third and final Rept Geol. Surv. Natal and Zululand, 1907.
- Geology and Mineral Resources of Japan. Tokyo, 1956.
- Goldfuss A. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angränzenden Länder... Düsseldorf, 1836—1840.
- Heinz R. Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie und Tektonik der oberen Kreide Lüneburg.— Mitt. mineral-geol. Staatsinst, Hamburg, 1926, H. 8.
- Heinz R. Über die Kreide-Inoceramen Australiens und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete.— Mitt. mineral-geol. Staatsinst, Hamburg, 1928a, H. 10.
- Heinz R. Über die Oberkreide-Inoceramen Neu-Seelands und Neu — Kaledonien und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete.— Mitt. mineral-geol. Staatsinst, Hamburg, 1928 6, H. 10.
- Heinz R. Inoceramen von Madagaskar und ihre Bedeutung für die Kreide-Stratigraphie.— Z. Dtsch. geol. Ges., 1933, 85, H. 4.
- Heinz R. Inocerámidos de Alicante, Valencia y Baleares.— Boll. Soc. Española hist. natur., 1936, 36, N 2.
- Jeanne A. Description d'une espèce nouvelle d'inocerame.— Bull. Soc. géol. France, 4^{me} sér., 1922, 22.
- Jones D. L., Gryc G. Upper Cretaceous Pelecypods of the genus *Inoceramus* from Northern Alaska.— U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, 1960, N 334-E.
- Kawada M. On some new species of ammonites from the Naibuchi district, South Sakhalin.— J. Geol. Soc. Japan, 1929, 36, N 428.
- Mantell G. Fossils of the South Downs. London, 1822.
- Matsumoto T. A biostratigraphic study on the Cretaceous deposits of the Naibuchi Valley, South Karahuto.— Proc. Imp. Acad. Japan, 1938, 14, N 6.
- Matsumoto T. Fundamentals in the Cretaceous stratigraphy of Japan. Pt. 1—3.— Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D. Geol., 1942, 1, N 3; 1943, 2, N 1.

- Matsumoto T. Zonation of the Upper Cretaceous in Japan.— Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geol., 1959, 9, N 2.
- Matsumoto T. Upper Cretaceous ammonites of California, pt. 3. With notes on stratigraphy of the Redding area and the Santa Ana Mountains.— Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D. Geol., 1960, Spec. Vol. 2.
- Matsumoto T., Obata I. A monograph of the Baculitidae of Japan. Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Geol., 1963, 13, N 1.
- McLearn F. H. New species of the Pelecypoda from the Cretaceous of Northern Alberta, Canada.— Geol. Surv., Bull., 1919, N 29.
- ✓McLearn F. H. Cretaceous invertebrates and stratigraphic paleontology (of Blairmore district, Alberta).— Bull. Natur. Mus. Canada, 1926, N 58.
- ✓McLearn F. H. New species from the Coloradoan of Lower Smoky and Lower Peace rivers, Alberta, Canada.— Geol. Surv. Bull., 1929, N 42.
- ✓McLearn F. H. The fossil zones of the Upper Cretaceous Alberta shale.— Trans. Roy. Soc. Canada, ser. 3, 1937, 31, sec. 4, 111—120.
- ✓McLearn F. H. Trends in some Canadian Cretaceous species of *Inoceramus*.— Canad. Field-Naturalist, 1943, 57, N 2—3.
- McLearn F. H. The Upper Cretaceous, Dunvegan formation of Northwestern Alberta and Northeastern British Columbia, Canada.— Geol. Surv. Paper, 1945, N 45—27.
- Nagao T., Matsumoto T. A monograph of the Cretaceous *Inoceramus* of Japan. Pt. 1—2.— J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 4, 1939, 4, N 3—4; 1940, 6, N 1.
- Orbigny A. de. Description des mollusques et rayonnés fossiles. Dans: Paléontologie française. Terrains crétacés, vol. III. Paris, 1843—1847.
- Parkinson. Remarks on the Fossils collected by Mr. W. Phillips near Dover and Folkestone.— Transact. geol. Soc. London, 5 (1), 1819.
- Popenoe W. P., Imlay R. W., Murphy M. A. Correlation of the Cretaceous formations of the Pacific Coast (United States and Northwestern Mexico).— Bull. Geol. Soc. America, 1960, 71, N 10.
- Reeside J. B. Jr. Paleocology of the Cretaceous seas of the western interior of the United States.— Mem. Geol. Soc. America, 1957, N 67.
- Reeside J. B. Jr., Cobban W. A. Studies of the Mowry shale (Cretaceous) and contemporary formations in the United States and Canada.— U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, 1960, N 355.
- Reeside J. B. Jr., Imlay R. W. Correlation of the Cretaceous formations of Greenland and Alaska.— Bull. Geol. Soc. America, 1954, 65, N 3.
- Schmidt Fr. (Шмидт Ф.) Über die Petrefakten der Kreideformation von der Insel Sachalin.— Mem. Acad. Imp. Sci., St. Peterbourg, 7 ser., 1873, 19, N 3.
- Seitz O. Die Variabilität des *Inoceramus labiatus* v. Schloth.— Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin, 1934, 55, H. 1.
- Seitz O. Die Variabilität des *Inoceramus labiatus* Schlotheim.— Jahrb. Preussischen Geol. Landesanstalt. Band 55, 1935.
- Seitz O. Vergleichende Stratigraphie der Oberkreide in Deutschland und in Nordamerika mit Hilfe der *Inoceramen*.— In: Symposium del Cretacico, 1959.
- Shimizu S. The Upper Cretaceous Cephalopods of Japan. Pt 1.— J. Shanghai Inst. Sci., Sec. 2, 1935, 1.
- Sowerby J. Grossbritanniens Mineral-Conchologie. Neuchatel, 1837.
- Stanton T. W. The Colorado formation and its invertebrate fauna.— U. S. Geol. Surv. Bull., 1893, N 106.
- Stanton T. W. Mesozoic fossils (of Yellowstone National Park).— U. S. Geol. Surv. Monogr., 1899, N 32.
- Stephenson L. W. The lager invertebrate fossils of the Woodbine formation (Cenoman) of Texas.— U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, 1952, N 242.
- Stoliczka F. Cretaceous fauna of Southern India, Palaeontographica Indica, v. 3. Ser. 6. The Pelecypoda. Calcutta, 1870—1871.
- Warren P. S. Description of new species of fossils from parts of Peace River and Grande Prairie districts, Alberta.— Alberta Sci. Ind. Res. Council Rept., 1930, N 21.
- Warren P. S. Cretaceous fossils horizons in the Mackenzie River Valley.— J. Paleontol., 1947, 21, N 2.
- Warren P. S., Stelck C. R. Cenomanian and Turonian faunas in the Pouce Coupe district, Alberta and British Columbia.— Trans. Roy. Soc. Canada, ser 3-d, 1940, 34, sec. 4.

- Wellman H. W. A revision of the type Clarentian section at Coverham, Clarence valley.— Trans. Roy. Soc. N. Z., 1955, 83, pt. 1.
- Wellman H. W. Divisions of the New Zealand Cretaceous.— Trans. Roy. Soc. N. Z., 1959, 87, pt. 1—2.
- Whiteaves J. F. On some invertebrates from the coal-bearing rocks of the Queen Charlotte Islands, collected by Mr. J. Richardson in 1872, Canada.— Geol. Surv., Mesozoic Fossils, 1876, 1, pt. 1.
- Wollman A. Des Fauna Lüneburger Kreide.— Abhandl. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst., 1902, H. 3.
- Woods H. A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England, v. 2, pt. 5, 7—9. London, Paleontograph. Soc., 1911.
- Woods H. The evolution of Inoceramus in the Cretaceous period.— Quart. J. Geol. Soc. London, 1912, 68, pt. 1.
- Woods H. The Cretaceous faunas of the North-Eastern part of the South Island of New Zealand.— N. Z. Geol. Surv., Paleontol. Bull., 1917, N 4.
- Wright C. W. Cretaceous ammonites from Bathurst Island, Northern Australia.— Paleontology, 1963, 6, pt. 4.
- Yabe H. Cretaceous stratigraphy of the Japanese Islands.— Sci. Rept Tohoku Univ., ser. 2, 1927, 11, N 1.

**ТАБЛИЦЫ I—XXXVI
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

Т а б л и ц а I

1 — 4. *Inoceramus* cf. *concentricus* Parkinson.

1a — левая створка, 1б — со стороны правой створки, 1в — вид сзади; экз.

60^a-3580-20; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60;

2a — левая створка, 2б — вид спереди; экз. 24-3580-21; южный Сахалин, нижнее течение р. Найбы, обн. 24;

3 — правая створка экз. 60-3580-23; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60;

4 — левая створка экз. 60^a-3580-22; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

Т а б л и ц а II

1 — 4. *Inoceramus nipponicus* (Nagao et Matsumoto).

1 — левая створка экз. 506-3580-14; северо-западная Камчатка, Маметчинский полуостров, обн. 506;

2 — левая створка экз. 404^r-3580-16; там же, обн. 404;

3 — левая створка экз. 506-3580-17; там же, обн. 506;

4a-4в — двустворчатый экз. 16^p-3580-18; бухта Угольная, обн. 16 : 4a — левая створка, 4б — вид сзади, 4в — правая створка.

5. *Inoceramus* sp. Правая створка экз. 665-3580-166; там же, обн. 665.

Т а б л и ц а III

1 — 4. *Inoceramus incelebratus* Pergament.

1a — левая створка и 1б — ее вид спереди. Выпуклый экз. 422^a-3580-1; северо-западная Камчатка, устье р. Маметы, обн. 422:

2a — левая и 2б — правая створки взрослого двустворчатого экз. 422^a-3580-9; там же;

3a — левая и 3б — правая неполная створки взрослого двустворчатого экз. 422^a-3580-2; там же;

4a — правая створка двустворчатого экз. 422^a-3580-5 и 4б — его вид со стороны макушек; там же.

Т а б л и ц а IV

1a — 1г. *Inoceramus incelebratus* Pergament.

Голотип, экз. 422^a-3580-4. 1a — левая створка. 1б — вид сзади, 1в — правая створка, 1г — вид спереди; северо-западная Камчатка, устье р. Маметы, обн. 422.

2a — 2г. *Inoceramus incelebratus* Pergament.

Паратип, экз. 422^a-3580-3. 2a — левая створка, 2б — вид сзади, 2в — правая створка, 2г — вид спереди; там же.

Т а б л и ц а V

1. *Inoceramus pennatulus* Pergament.

Голотип (левая створка), экз. 10-3580-33; северо-западная Камчатка, руч. Уступов, обн. 10.

2. *Inoceramus pennatulus* Pergament.

2 — левая створка с наружным раковинным слоем, экз. 60^a-3580-29; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

3. *Inoceramus* cf. *atlanticus* Heinz.

Правая створка (неполная), экз. 404^r-3580-136; северо-западная Камчатка, обн. 404.

Т а б л и ц а VI

1, 2. *Inoceramus pennatulus* Pergament.

1 — левая створка крупного экз. 60^a-3580-32;

2 — правая (неполная) створка экз. 717-3580-43; северо-западная Камчатка, р. Извилистая, обн. 717.

Т а б л и ц а VII

1 — 3. *Inoceramus pennatulus* Pergament.

1 — левая створка взрослого экземпляра; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60;

2 — левая створка экз. 407^p-3580-31; северо-западная Камчатка, северное побережье Маметчинского полуострова, обн. 407;

3 — левая створка юного экз. 506-3580-26; там же, обн. 506.

Т а б л и ц а VIII

1a, 1б. *Inoceramus pennatulus interjectus* Pergament.

Паратип, экз. 145-3580-40, левая створка взрослого экземпляра (1a) и ее вид спереди (1б); южный Сахалин, нижнее течение р. Найбы, обн. 145.

2a, 2б. *Inoceramus pennatulus* Pergament subsp. nov. ?

2a — левая створка экз. 60^a-3580-37, 2б — ее вид сзади; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

Т а б л и ц а IX

1a, 1б. *Inoceramus pennatulus interjectus* Pergament.

Голотип, экз. 60-3580-39, левая створка (1a) и ее вид спереди (1б); южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 70.

2, 3. *Inoceramus pennatulus interjectus* Pergament.

2 — левая створка экз. 16ⁿ-3480-38; бухта Угольная, обн. 17;

3 — левая створка юного экз. 422^a-3580-35; северо-западная Камчатка, устье р. Маметы, обн. 422.

Т а б л и ц а X

1, 2. *Inoceramus pennatulus* Pergament subsp. nov. ?

1 — левая створка экз. 59-3580-42;

2 — левая створка экз. 60-3580-41; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 59, 60.

Т а б л и ц а XI

1. *Inoceramus beringensis* Pergament.

Голотип, левая створка экз. 9-3580-50; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

Т а б л и ц а XII

1a, 1б. *Inoceramus beringensis* Pergament.

Голотип, правая створка (1a) и вид сверху (1б); бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

Т а б л и ц а XIII

1. *Inoceramus beringensis* Pergament.

Паратип, левая створка экз. 16^p-3580-49; бухта Угольная, обн. 16.

2 — 4. *Inoceramus tenuistriatus* (?) Nagao et Matsumoto.

2 — правая створка экз. 254-3580-138; северо-западная Камчатка, обн. 254;

3 — левая створка экз. 404^r-3580-139; там же, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 404;

4 — левая створка экз. 506-3580-140; там же, обн. 506.

Т а б л и ц а XIV

1. *Inoceramus beringensis* Pergament.

Паратип, левая створка, вид сзади; бухта Угольная, обн. 16.

2 — 4. *Inoceramus tenuistriatus* (?) Nagao et Matsumoto.

2 — правая створка экз. 506-3580-141; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 506;

3 — правая створка экз. 506-3580-142; там же;

4 — левая створка экз. 16^p-3580-143; бухта Угольная, обн. 16.

Т а б л и ц а XV

1. *Inoceramus beringensis* Pergament.

Правая створка экз. 8^a-3580-47; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 8.

2 — 4. *Inoceramus corpulentus* McLearn.

2 — левая створка экз. 8^a-3580-160; там же;

3 — левая створка экз. 250^b-3580-162; северо-западная Камчатка, обн. 250;

4 — левая створка экз. 9-3580-161; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

Т а б л и ц а XVI

1a. 1б. *Inoceramus reduncus* Pergament.

Голотип, двусторчатый экз. 9-3580-54; 1a — левая створка, 1б — правая створка, бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

2. *Inoceramus reduncus* Pergament.

Паратип, правая створка экз. 9-3580-55; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

3, 4. *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannel.

3 — правая створка (ядро) экз. 506-3580-122; северо-западная Камчатка, обн. 506;

4 — правая створка экз. 404^r-3580-121; там же, обн. 404.

Т а б л и ц а XVII

1а, 1б. *Inoceramus reduncus* Pergament.

1а — правая створка экз. 9-3580-56 и 1б — ее вид спереди; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

2а, 2б. *Inoceramus reduncus* Pergament.

Двустворчатый экз. 8^а-3580-53: 2а — деформированная левая створка, 2б — неполная правая створка и связка левой створки; там же, обн. 8.

Т а б л и ц а XVIII

1а, 1б. *Inoceramus reduncus* Pergament.

1а — левая створка экз. 9-3580-57, 1б — ее вид сзади; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

2а, 2б. *Inoceramus reduncus* Pergament.

2а — левая створка экз. 9-3580-52, 2б — правая створка (сдвинута) этого экземпляра; там же.

3. *Inoceramus reduncus* Pergament.

Левая створка юного экз. 506-3580-66; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 506.

Т а б л и ц а XIX

1, 3. *Inoceramus reduncus* Pergament subsp. nov.?

1 — правые створки экз. 407^а-3580-59; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 407;

3 — правая створка с типичной скульптурой, экз. 16^г-3580-60; бухта Угольная обн. 16.

2. *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet.

2 — правая створка экз. 404^г-3580-125; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 404.

Т а б л и ц а XX

1. *Inoceramus reduncus singularis* Pergament.

Голотип, левая створка экз. 60^а-3850-71; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

2. *Inoceramus reduncus singularis* Pergament.

Левая (неполная) створка молодого экз. 60^а-3580-67; там же.

3. *Inoceramus* cf. *corpulentus* McLearn

Левая (неполная) створка экз. 16^р-3580-164; бухта Угольная, обн. 16.

Т а б л и ц а XXI

1. *Inoceramus reduncus singularis* Pergament.

Левая створка голотипа (табл. XX, 1), вид сзади; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

2 — 4. *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. l.).

2 — правая (неполная) створка, сдвинутая относительно левой, экз. 423^а-3580-131; северо-западная Камчатка, устье р. Маметы, обн. 423;

3 — левая створка юного экз. 506-3580-135; там же, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 506;

4 — правая створка с сохранившимся раковинным слоем, экз. 9-3580-134; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

Т а б л и ц а XXII

1, 2. *Inoceramus reduncus singularis* Pergament.

1 — паратип, левая створка экз. 16^р-3580-68; бухта Угольная, обн. 16;

2 — левая (неполная) створка экз. 60^а-3580-70; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

3, 4. *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. l.)

Правые створки экз. 148-3580-132 и 133; северо-западная Камчатка, обн. 148.

Т а б л и ц а XXIII

1, 2. *Inoceramus reduncus singularis* Pergament.

1 — левая створка паратипа (табл. XXII, 1), вид сзади;

2 — левая (неполная) створка экз. 60^а-3580-69; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

3, 4. *Inoceramus tenuis* Mantell.

3а, 3б — двустворчатый экз. 8-3580-148: 3а — левая створка; 3б — правая створка (несколько смещена вниз); бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 7;

4 — правая створка юного экз. 506-3580-144; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 506.

Т а б л и ц а XXIV

1а, 1б. *Inoceramus tenuis* Mantell.

Двустворчатый экз. 16^т-3580-147: 1а — левая створка, 1б — правая створка; бухта Угольная, обн. 16.

2 — 4. *Inoceramus tenuis* Mantell.

2 — левая створка экз. 145-3580-24; бассейн р. Найбы, обн. 145.

3 — левая створка экз. 16^т-3580-25; бухта Угольная, обн. 16;

4 — правая створка, экз. 16^н-3580-146; там же.

Т а б л и ц а XXV

1 — 4. *Inoceramus scalprum* Boehm.

1 — левая створка в породе, экз. 407^н-3580-155^а. Справа отпечаток связки *Inoceramus reduncus singularis* Pergament; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 407;

2 — левая створка экз. 16^р-3580-155^б; бухта Угольная, обн. 16;

3 — левая створка экз. 506-3580-153; северо-западная Камчатка, обн. 506;

4 — левая створка экз. 3580-155. Коллекция Б. Н. Елисеева, определения Н. С. Воронев; бассейн р. Анадырь, р. Лисья, обн. 23.

5. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Левая (неполная) створка крупного экз. 99-3580-91; северо-западная Камчатка, обн. 99.

Т а б л и ц а XXVI

1. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Левая створка (ядро) крупного экз. 15^в-3580-93; бухта Угольная, обн. 15.

2. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Двустворчатый неполный экз. 60-3580-86; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

Т а б л и ц а XXVII

1а, 1б. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Голотип, экз. 16^р-3580-87: 1а — левая створка, 1б — вид со стороны связки; бухта Угольная, обн. 16.

2. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

2 — левая створка юного экз. 10-3580-82; северо-западная Камчатка, руч. Уступов, обн. 10.

3, 4. *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannel.

3 — правая створка экз. 404^р-3580-113; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 404;

4 — правая створка экз. 506-3580-145; там же, обн. 506.

Т а б л и ц а XXVIII

1. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Правая створка взрослого экз. 60-3580-89; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

2. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Левая створка (неполная) взрослого экз. 59-3580-92; там же, обн. 59.

Т а б л и ц а XXIX

1. *Inoceramus ginterensis* Pergament.

Правая створка экз. 16^р-3580-90; бухта Угольная, обн. 16.

2 — 5. *Inoceramus gradilis* Pergament.

2 — левая створка юного экз. 8-3580-72; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 8;

3 — левая створка экз. 60^а-3580-73, вид сзади; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60;

4 — левая створка экз. 8-3580-76; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 8;

5 — левая створка (неполная) взрослого экз. 17-3580-77; там же, обн. 17.

Т а б л и ц а XXX

1. *Inoceramus ginterensis* (?) Pergament.

Левая крупная створка с тонкими радиальными штрихами; экз. 514-3580-94; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 514.

2 — 4. *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet.

2 — правая створка двустворчатого экз. 16^T-3580-114; бухта Угольная, обн. 16;

3 — двустворчатый экз. 404^F-3580-116, вид спереди; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 404;

4 — правая створка экз. 404^F-3580-112; там же.

Т а б л и ц а XXXI

1, 2. *Inoceramus gradilis* Pergament.

1 — левая створка крупного экз. 58-3580-78; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 59;

2 — левая створка экз. 9-3580-81; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9.

Т а б л и ц а XXXII

1a, 1b. *Inoceramus gradilis* Pergament.

Голотип экз. 8-3580-75: 1a — левая створка, 1b — ее вид спереди; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 8.

2. *Inoceramus* aff. *ginterensis* Pergament.

Правая створка крупного экз. 16^P-3580-101; бухта Угольная, обн. 16.

Т а б л и ц а XXXIII

1. *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet.

Левая створка деформированного экз. 603-3580-117; северо-западная Камчатка, р. Мамета, обн. 603.

2, 3. *Inoceramus* aff. *ginterensis* Pergament.

2 — правая створка экз. 9-3580-97; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 9;

3 — левая створка (неполная) взрослого экз. 240-3580-103; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 240.

Т а б л и ц а XXXIV

1, 2. *Inoceramus* aff. *ginterensis* Pergament.

1 — левая створка (неполная) юного экз. 212^a-3580-95; северо-западная Камчатка, руч. Чайка, обн. 212;

2 — правая створка взрослого экз. 240-3580-98; там же, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 240.

3 — 5. *Inoceramus pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.).

3 — левая створка взрослого экз. 8^a-3580-111; бухта Угольная, р. Незаметная, обн. 8;

4 — левая (неполная) створка экз. 506-3580-104; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 506;

5 — левая створка экз. 506-3580-106; там же.

Т а б л и ц а XXXV

1, 2. *Inoceramus pictus etheridgei* (Etheridge, Jun.).

1 — правая створка экз. 16^P-3580-108; бухта Угольная, обн. 16;

2 — неполная правая створка экз. 60-3580-110; южный Сахалин, бассейн р. Найбы, руч. Первенец, обн. 60.

3 — 6. *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet.

3 — правая створка экз. 404^F-3580-124; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 404;

4 — левая створка экз. 404^F-3580-128; там же;

5 — правая створка экз. 716-3580-127; там же, р. Извилистая, обн. 716;

6 — правая створка экз. 405-3580-126; там же, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 405.

Т а б л и ц а XXXVI

1, 2. *Inoceramus pictus neocaledonicus* (?) Jeannet.

1 — неполная правая створка экз. 405-3580-120; северо-западная Камчатка, северный берег Маметчинского полуострова, обн. 405;

2 — правая створка, напоминающая *Inoceramus dunveganensis* McLearn (s. l.) экз. 404^F-3580-130; там же, обн. 404.

3, 4. *Inoceramus* aff. *scripsi* Mantell.

3 — правая створка экз. 24-3580-156; южный Сахалин, нижнее течение р. Найбы, обн. 24;

4 — правая створка экз. 60-3580-157; там же, руч. Первенец, обн. 60.



1a



2a



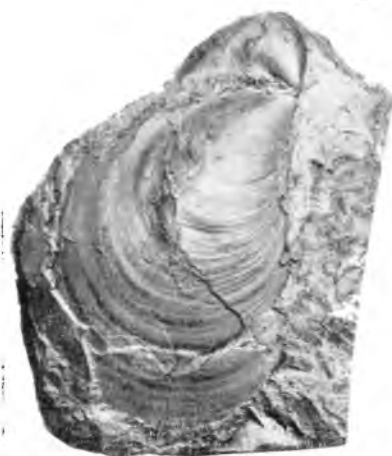
1b



1b



2b



3



4





1a



1b



2a



3a



3b



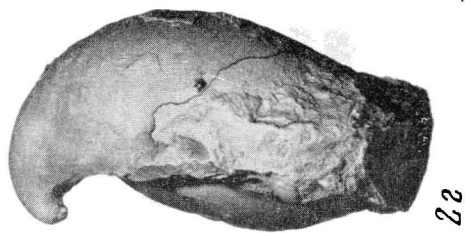
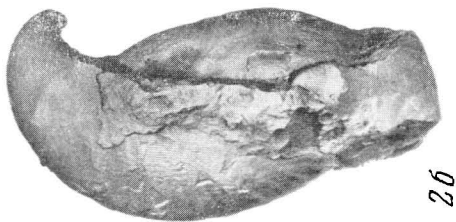
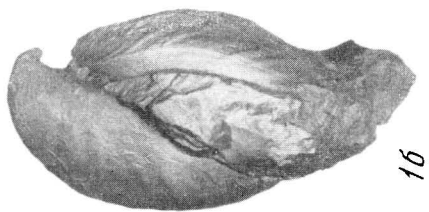
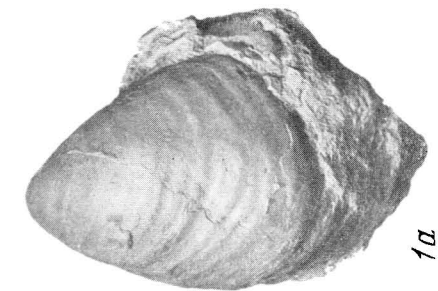
2b

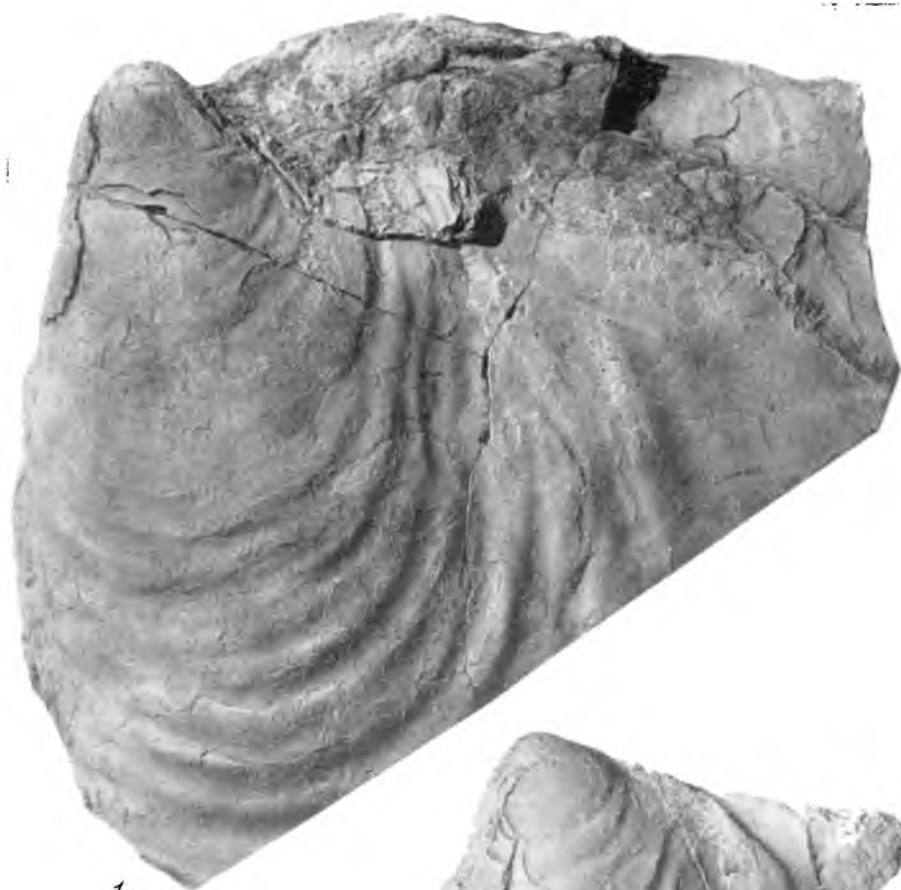


4b



4a





1



2



3



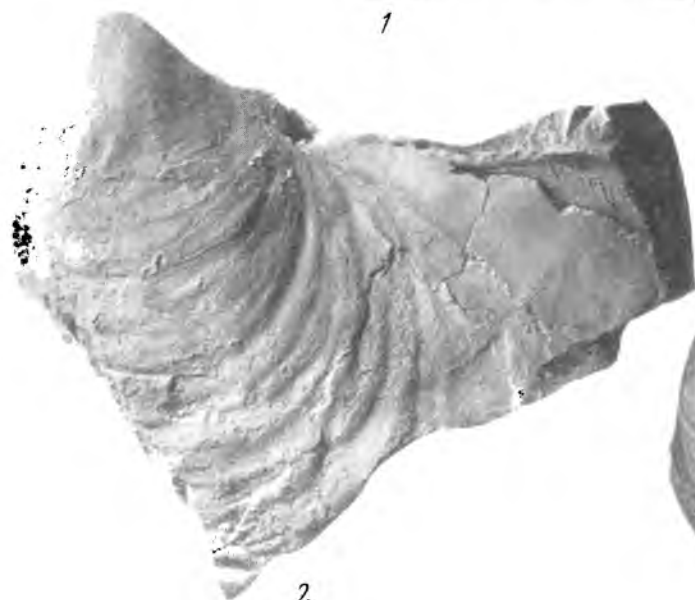
1



2



1



2



3



1a



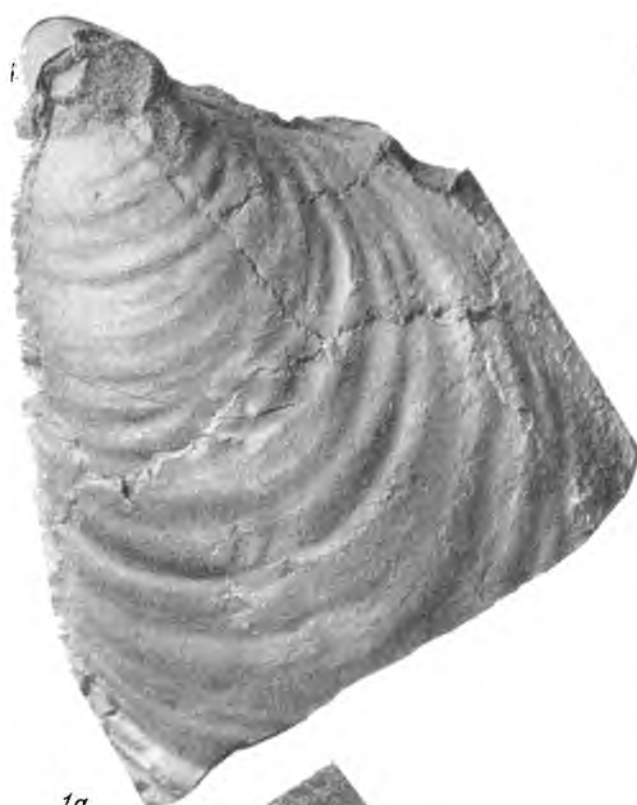
1b



2a



2b



1a



1b



2

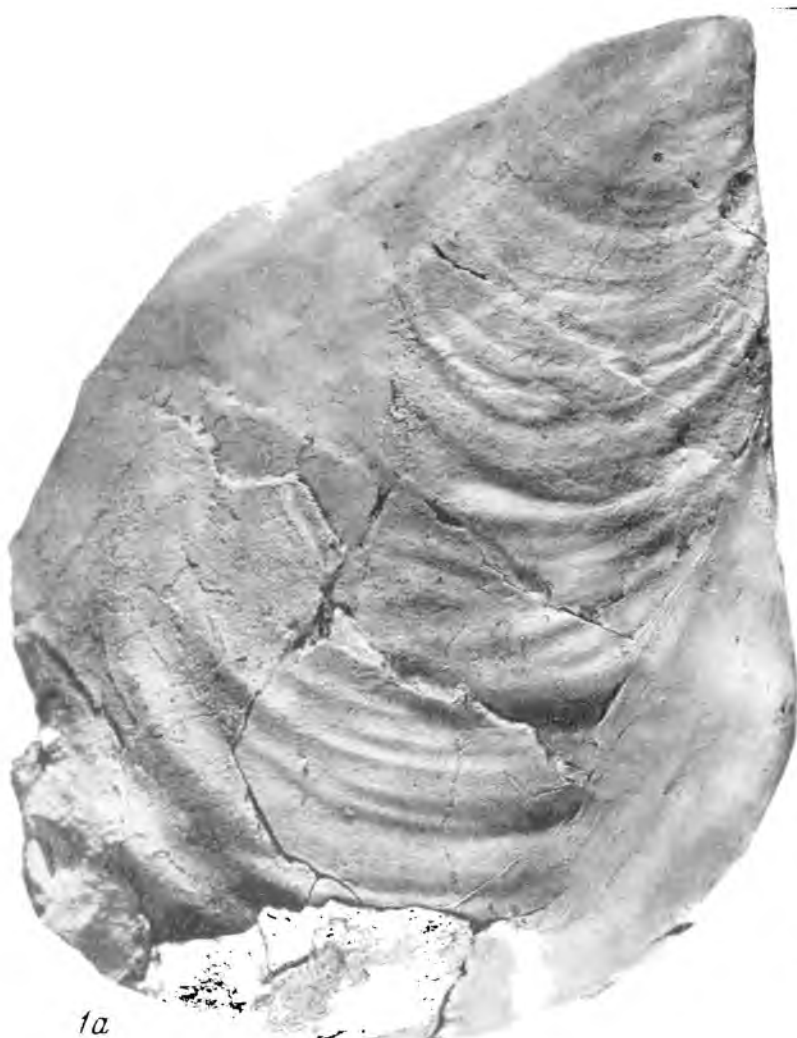


3





1.

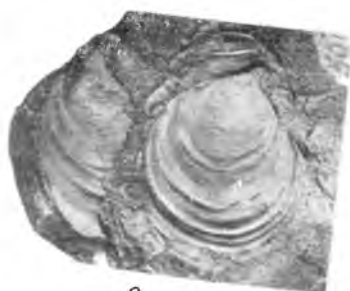


1a



1b

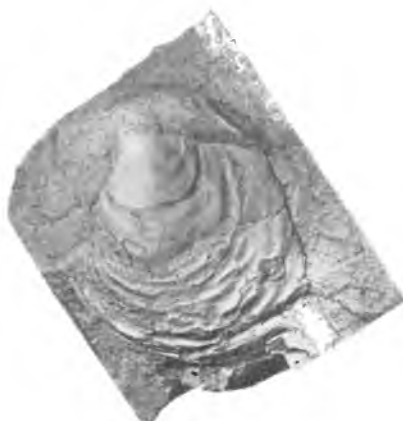




2



3



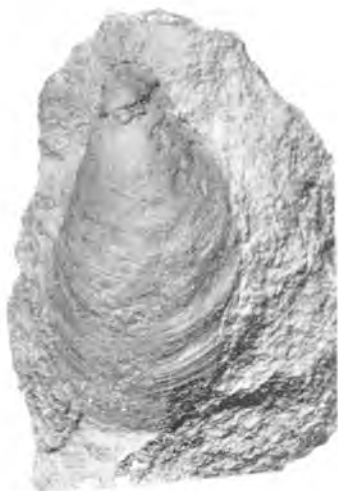
4



2



1



3



4



1a



1b



3



4



2



1a



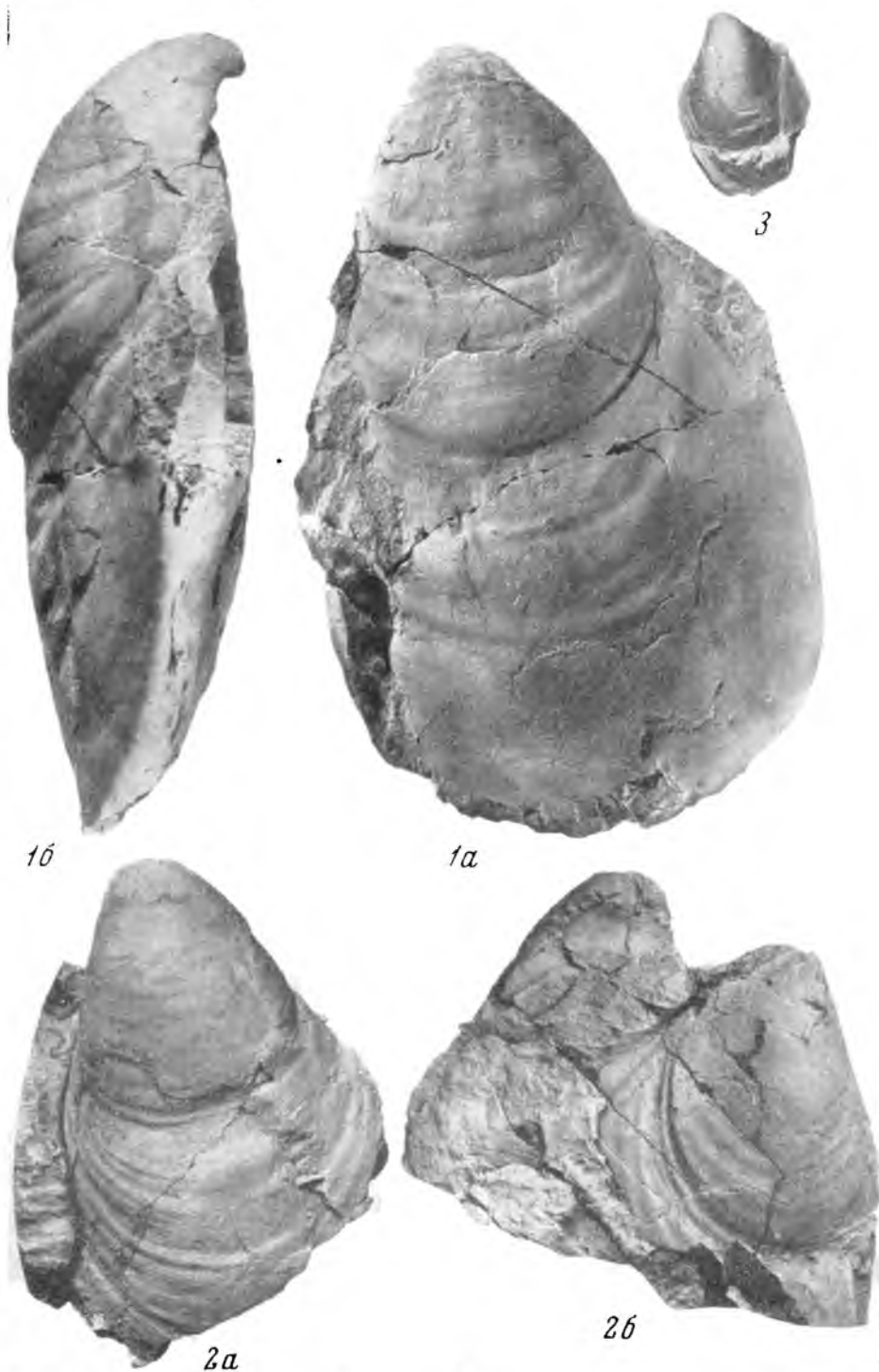
1b



2a



2b

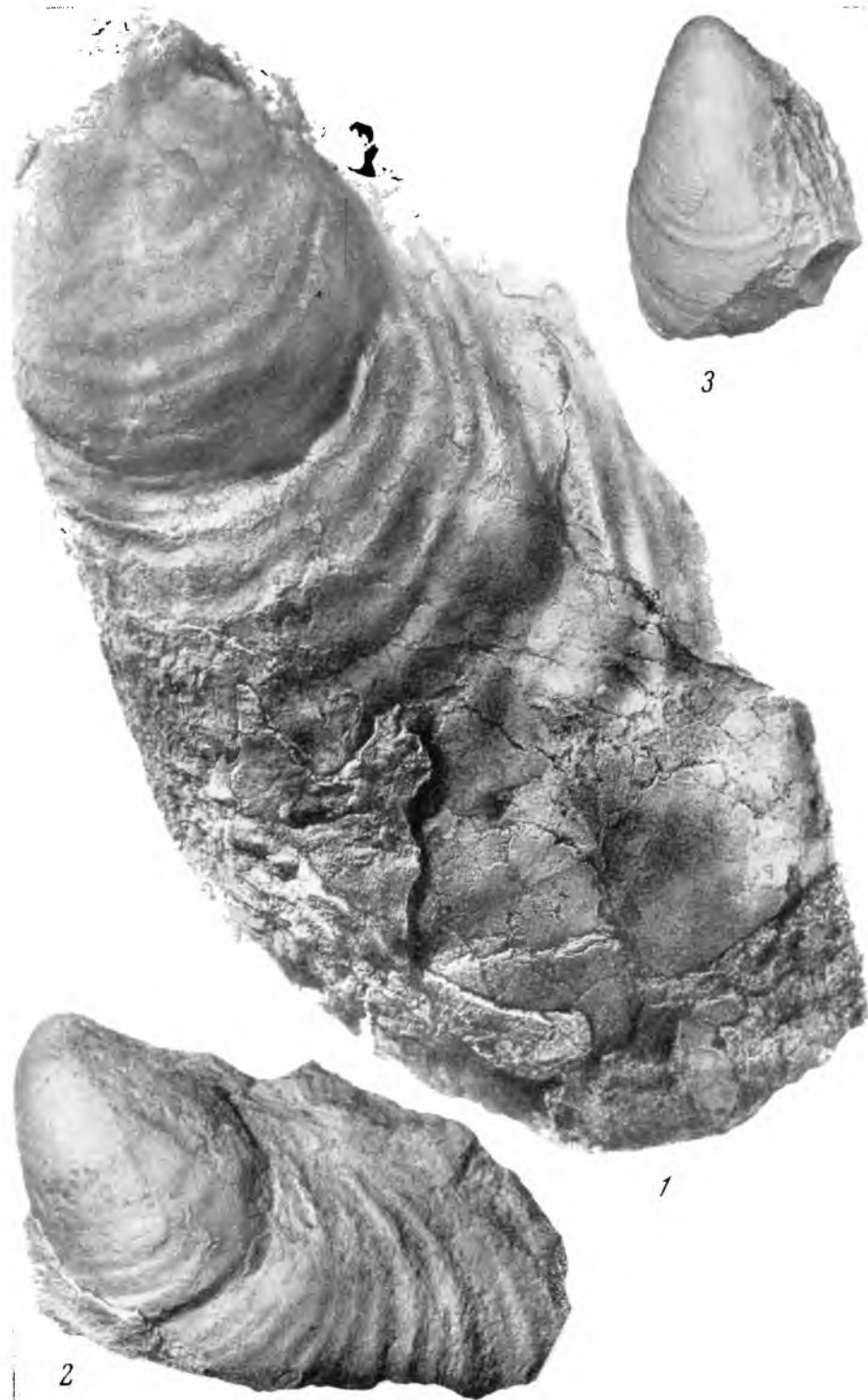




2



3





1



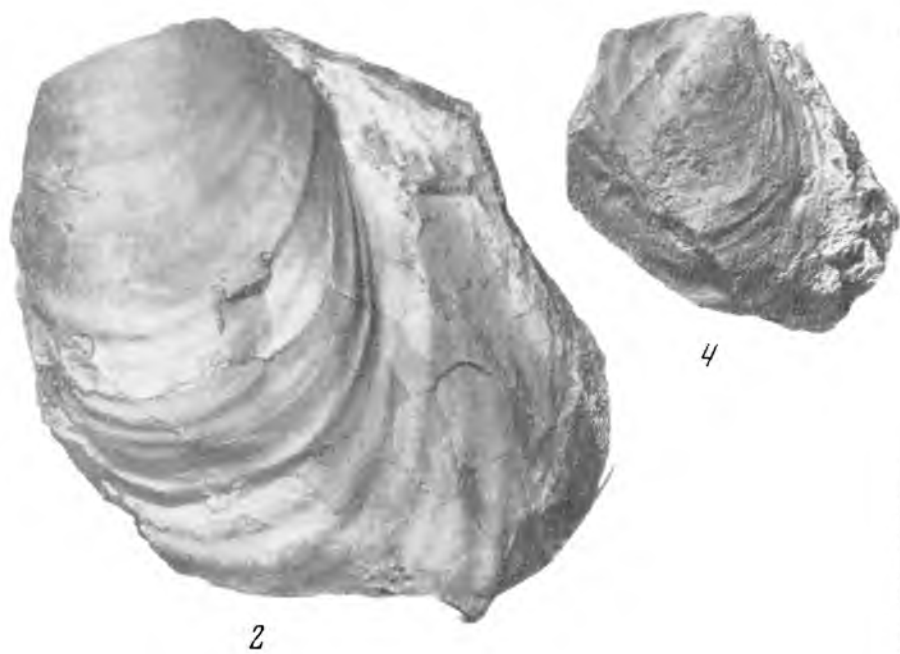
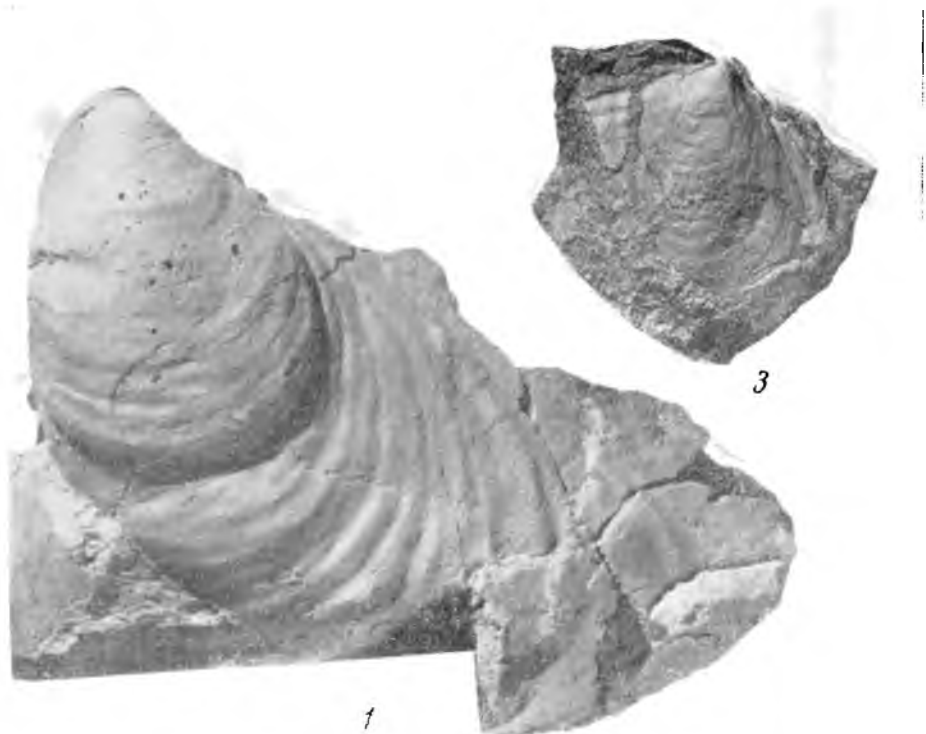
2

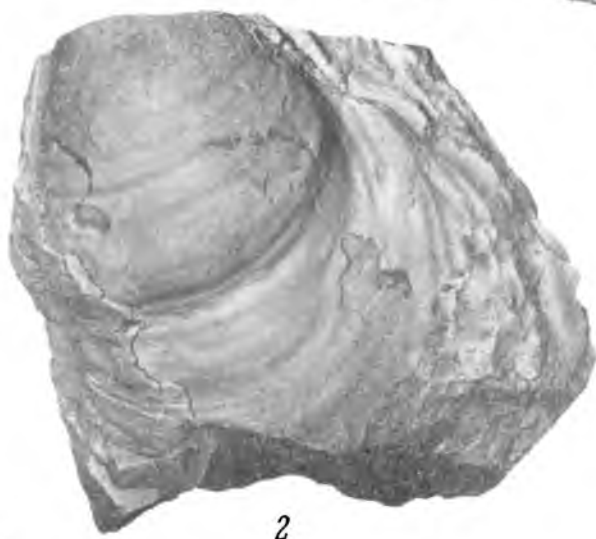


3



4







1a



1b



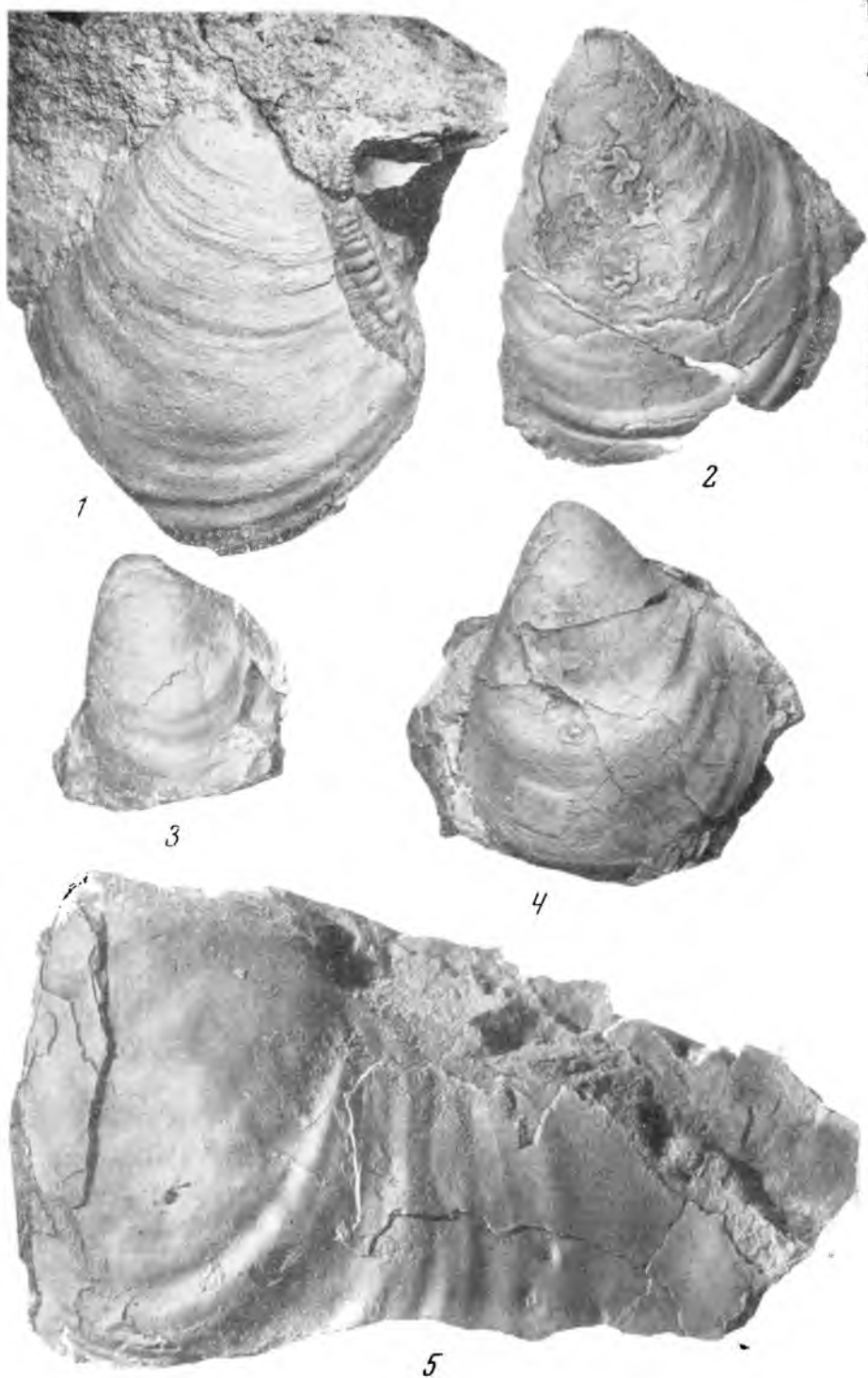
2



3

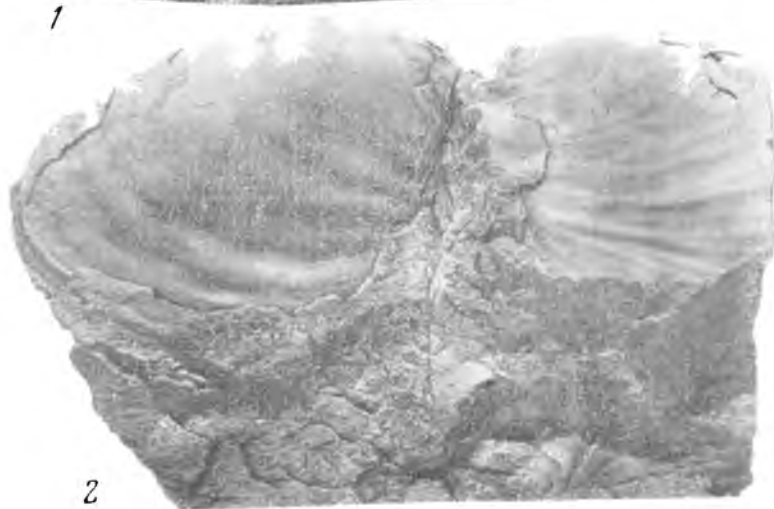


4

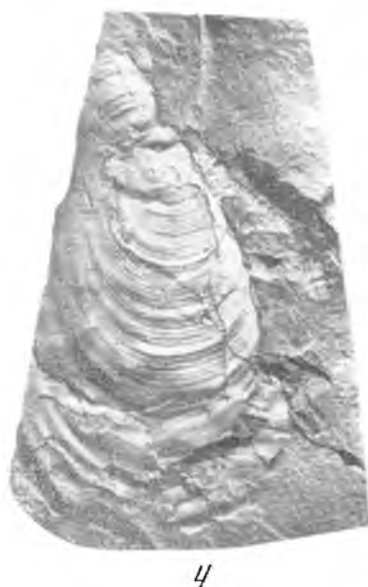


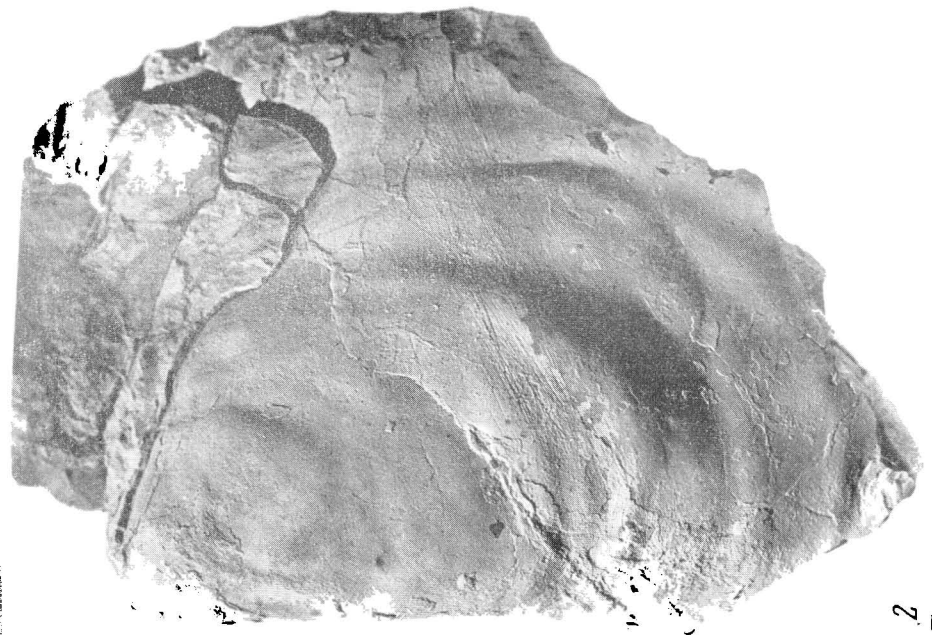


1



2









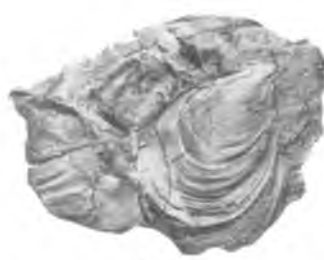
1



2



3



4





1a



1b



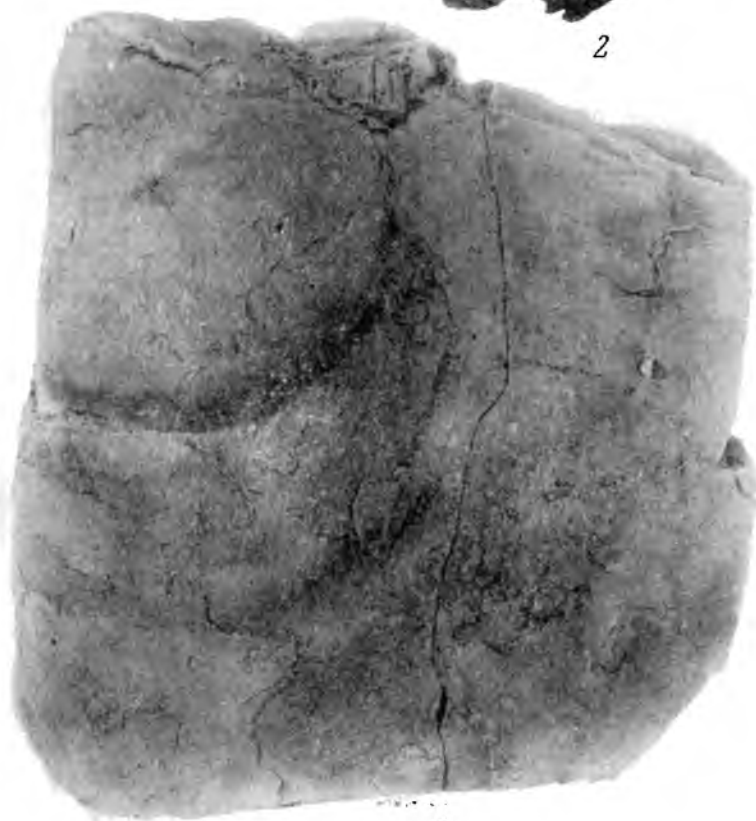
2



1



2



3



1



2



3



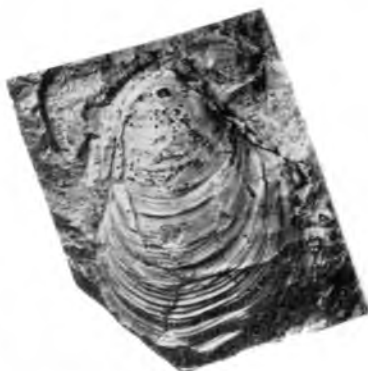
4



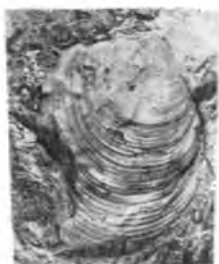
5



1



4



3



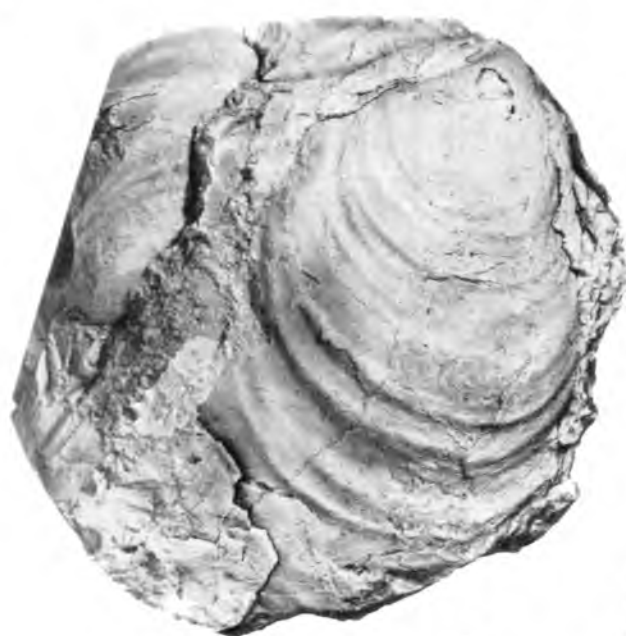
5



2



6



3



1



2



4

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

- Acanthoceras* 66
«Acanthoceras» (=Dunveganoceras) 49
Acanthoceras cf. *rhodomagense* Defr. 65
Actinoceramus (*Taenioceramus*) *concentricus* Park. 30
Anagaudryceras sacya (Forbes) 22, 23, 25, 28, 65, 66
Anagaudryceras sacya var. *laeve* Matsumoto 23
Anagaudryceras sacya var. *plicatocostata* Matsumoto 23
Araucarites 12
Aucella cf. *crassa* Pavl. 10
Aucella cf. *lahusenii* Pavl. 10
Aucella terebratuloides Lah. 10
Aucella cf. *volgensis* Pavl. 10
Aucellina aptiensis Pomp. 17
Aucellina caucasica (Buch.) 17

Belemnites (*Belemnitella*?) sp. indet. 8

Calycoceras 66
Calycoceras asiaticum (Jimbo) 65
Calycoceras cf. *naviculare* (Mant.) 66
Calycoceras newboldi (группа) 48
Calycoceras spinosum (Kossm.) 65
Calycoceras cf. *stoliczkaei* Collign. 65
Campitoceramus atlanticus Heinz. 58
Cladophlebis 12
Coniopteris sp. 11, 63

Damesites laticarinatus Saito et Matsumoto 66
Desmoceras kossmati Matsumoto 23
Desmoceras kossmati — *Inoceramus* aff. *crippsi* (зона) 23
Desmoceras latidorsatum — *Inoceramus* aff. *bohemicus* (зона) 23
Desmoceras (Pseudouhligella) japonicum Yabe 23, 65, 66
Desmoceras (Pseudouhligella) japonicum + *D. (P.) ezoanum* — *Inoceramus concentricus japonicus* + *I. yabei* (зона) 24
Dunveganoceras 66

Eogunnarites unicum (Yabe) 23
Epigonoceras 28
Eucalycoceras cf. *vergonsense* Collign. 22
Forbesiceras 66
Gaudryceras sp. 23, 24.
Graysonites (*G. lozoi* Young) 64
Graysonites wooldridgei Young 64
Holcodiscoides papillatus (Stoliczka) 23, 65
Holaster subglobosus (зона) 48, 58, 59

Inoceramus (Sowerby, 1814), Parkinson, 1819. 30
Inoceramus allani Warren. 53
Inoceramus anglicus Woods (s. l.) 17, 31
Inoceramus athabaskensis McLearn 57
Inoceramus cf. *atlanticus* Heinz (= *Inoceramus crippsi* var. *reachensis* Woods) 58—59 74
Inoceramus balticus Boehm 60
Inoceramus beringensis Perg. 18, 23, 38—40, 43, 53, 65, 75
Inoceramus beringensis Perg. (= *I. sp. a* Stephenson) 66
Inoceramus aff. *bohemicus* — *Desmoceras latidorsatum* (зона) 63
Inoceramus concentricus Park. (s. l.) 27, 31, 33, 46, 64
Inoceramus concentricus Park. var. 8
Inoceramus aff. *concentricus* Park. 26
Inoceramus cf. *concentricus* Park. 23, 26, 30—31, 64, 74.
Inoceramus concentricus Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat. 23, 31, 35, 61, 63, 65.
Inoceramus concentricus nipponicus + *Inoceramus yabei* — *Desmoceras (Pseudouhligella) japonicum* + *D. (P.) ezoanum* (зона) 61, 65
Inoceramus corpulentus McLearn 13, 18, 19, 48—49, 66, 75
Inoceramus corpulentus McLearn var. a. 50
Inoceramus corpulentus McLearn var. b. 50
Inoceramus cf. *corpulentus* McLearn 76
Inoceramus crippsi Mant. 55, 59, 60, 65
Inoceramus cf. *crippsi* Mant. 59
Inoceramus aff. *crippsi* Mant. 13, 23, 26, 59—60, 79
Inoceramus crippsi var. *reachensis* Woods (= *Inoceramus atlanticus* Heinz) 57, 58
Inoceramus cf. *crippsi* (зона) 64, 66
Inoceramus aff. *crippsi* — *Desmoceras kossmati* (зона) 27, 61, 62, 63, 64, 66, 69
Inoceramus dunveganensis McLearn (s. l.) 13, 17, 19, 56, 57—58, 65, 66, 76, 77
Inoceramus etheridgei Woods 46, 61.
Inoceramus etheridgei Woods (= *Inoceramus scalprum* Boehm) 48, 61
Inoceramus ginterensis Perg. 13, 17, 18, 26, 50—52, 64, 65, 66, 77, 78
Inoceramus cf. *ginterensis* Perg. 12
Inoceramus aff. *ginterensis* Perg. 13, 17, 18, 26, 52—54, 65, 78
Inoceramus gradilis Perg. 13, 26, 49—50, 65, 78

- Inoceramus hobetsensis* Nag. et Mat. 28
Inoceramus cf. *hobetsensis* Nag. et Mat. 23
Inoceramus incelebratus Perg. 19, 31, 33—35, 65, 74
Inoceramus cf. *involutus* Sow. 13
Inoceramus kapuus Wellman. 66
Inoceramus labiatus Schloth. 28, 55
Inoceramus cf. *labiatus* Schloth. 67
Inoceramus labiatus (зона) 67
Inoceramus latus Mant. 59
Inoceramus mandibula Mordvilko 58
Inoceramus mcconnelli Warren 57
Inoceramus mikaelli Heinz. 61
Inoceramus nahwisi McLearn 57
Inoceramus neocaledonicus Jeannet. 55
Inoceramus nipponicus (Nag. et Mat.) 13, 17, 19, 23, 24, 27, 28, 31, 32—33, 35, 65, 66, 74
Inoceramus cf. *nipponicus* (Nag. et Mat.) 17, 18
Inoceramus nipponicus—*Inoceramus scalprum* (зона) 62, 65—66, 67, 69
Inoceramus orbicularis Noetling 59
Inoceramus pennatulus Perg. 12, 17, 18, 26, 27, 35—37, 40, 51, 66, 74, 75.
Inoceramus cf. *pennatulus* Pergament 25
Inoceramus pennatulus (зона). 62, 64—65, 66, 69, 118
Inoceramus pennatulus interjectus Perg. 13, 19, 23, 26, 37—38, 40, 43, 65, 75.
Inoceramus pennatulus Perg. subsp. nov.? 75
Inoceramus ex gr. *pennatulus* Perg. 18
Inoceramus pernoides Etheridge, Sen. 54
Inoceramus perplexus Whitfield 56
Inoceramus pictus Sow. 53, 54, 55, 59
Inoceramus pictus etheridgei (Etheridge, Jun.) 13, 17, 26, 54—55, 65, 78
Inoceramus pictus neocaledonicus Jeannet 13, 17, 18, 55—57, 65, 77, 78
Inoceramus pictus neocaledonicus (?) Jeannet 17, 18, 19, 23, 48, 56, 58, 59, 65, 76, 78, 79
Inoceramus prefragilis Stephenson 53
Inoceramus problematicus? Etheridge, Sen. 54
Inoceramus reachensis Etheridge (non Woods) 59
Inoceramus reduncus Perg. 13, 17, 26, 40—43, 49, 65, 76
Inoceramus reduncus singularis Perg. 13, 26, 43—44, 49, 51, 65, 76, 77.
Inoceramus reduncus Perg. subsp. nov? 76
Inoceramus revelatus Keys. 60
Inoceramus rutherfordi Warren 35
Inoceramus scalprum Boehm. 13, 17, 38, 45, 46—47, 65, 77
Inoceramus sp. 8, 60, 74
Inoceramus sp. nov. 57, 59
Inoceramus sp. indet. (cfr. *Inoceramus bohemicus* Leonh.) 22, 23, 63.
Inoceramus sp. indet (cfr. *Inoceramus crip-psi* Mantell) 23, 64.
Inoceramus sp. (ex gr. *Inoceramus pictus* Sow.) 8
Inoceramus sp. aff. *yabei* Nag. et Mat. 57 59
Inoceramus sp. b Stephenson 57
Inoceramus tenuis Mant. 8, 13, 17, 19, 26, 29, 31, 44—45, 61, 65, 77
Inoceramus aff. *tenuis* Mant. 18
Inoceramus tenuistriatus (?) Nag. et Mat. 13, 17, 18, 19, 24, 27, 47—48, 65, 66, 75.
Inoceramus aff. *uwajimensis* Jehara 13
Inoceramus yabei Nag. et Mat. 23, 65
Jacobites sp. 23
Kanabicerias septemserianum (Cragin) 67
Latidorselea aff. *inani* Stol. (= *L. inanoi* des Glas. sp. n.). 22
Mantelliceras sp. 64
Marchallites 65
Marchallites aff. *olcostephenoides* Mat. 66
Menispermities 12, 63
Metatrigonia (*Apiotrigonia*) sp. 12
Mytilus sp. 12
Neogastroplites spp. 17, 63, 64
Nilssonina 12
Nucula sp. 8
Onychiopsis 12
Pachydesmoceras denisoni (Stol.) 64
Cfr. *Pachydesmoceras denisoni* (Stoliczka) 23
Parajaubertella kawakitana Mat. 23, 63, 64
Pecten asper (зона) 46
Phylloceras cf. *ellipticum* Kossmat. 23, 65
Phylloceras aff. *tanit* Perving. 64
Phylloceras sp. indet. (aff. *Ph. tanit* Pervinguire) 23
«Placenticerias» sp. ex gr. *warthi*. 22, 63
Podozamites 12
Podozamites sp. 63
Puzosia ex gr. *bhima* Stol. 22
Puzosia nipponica Matsumoto 65, 66
Puzosia planulata nipponica Mat. 23
Puzosia subcorbarica (Yabe) 22, 23, 63
Puzosia sp. 22, 63
Scalarites 28
Scaphites 13, 28
Sequoia. 12
Schloenbachia rostrata (зона) 30
Schloenbachia varians (слон) 59
Sciponoceras sp. 64
Sciponoceras baculoides (Mantell) 65
Sciponoceras kossmati (Nowak) 66
Sphenobaiera 12, 63
Stoliczkaia 64
Stoliczkaia dispar Orb. 64
Taenioceramus concentricus Park 30
Tetragonites kryshstofovich Shim. 22
Tetragonites sp. 23
Tetragonites ex gr. *timotheanus* Mayor 22
Tetragonites cf. *timotheanus* (Mayor) Pictet 8
Trigonia sp. indet 8
Trochodendroides 12
Turrilites acutus (Passy) 23 (cf.), 65
Turrilites costatus Lam. 12, 18, 61, 65, 66, 114
Turrilites oregonensis Gabb. (= *T. costatus* Lam.) 66
Turrilites sp. 12, 23
Viburnum 12
Zelandites 65
Zelandites aff. *mihoensis* Matsumoto (= aff. *dozeii* Follot) 23

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Г л а в а I. Стратиграфия	7
Район бухты Угольной	7
История изучения сеноманских отложений	7
Описание разреза	9
Северо-западная Камчатка (Пенжинский район)	13
История изучения сеноманских отложений	15
Описание разреза	16
Район бассейна р. Найбы (южный Сахалин)	19
История изучения сеноманских отложений	20
Описание разрезов	22
Г л а в а II. Палеонтология	29
История изучения сеноманских иноцерамов	29
Описание видов	30
Г л а в а III. Зональное подразделение сеноманских отложений бухты Угольной, северо-западной Камчатки и бассейна р. Найбы	61
Заключение	68
Литература	70
Объяснения к таблицам I — XXXVI	75
Указатель латинских названий	81

CONTENTS

Foreword	5
Chapter I. Stratigraphy	7
Ugolnaia Bay area	7
History of studying Cenomanian deposits	7
Description of the section	9
North-Western Kamchatka (Penzhina region)	13
History of studying Cenomanian deposits	15
Description of the section	16
The Naiba river basin area (South Sakhalin)	19
History of studying Cenomanian deposits	20
Description of the sections	22
Chapter II. Paleontology	29
History of studying Cenomanian inocerams	29
Special description	30
Chapter III. Zonal subdivision of Cenomanian deposits of Ugolnaia Bay, North-Western Kamchatka and the River Naiba basin	61
Conclusions	68
Bibliography	70
Explanations of plates I — XXXVI	75
Index of Latin names	81

Михаил Абрамович Пергамент

**Зональная стратиграфия
и иноцерамы нижней части верхнего мела
Тихоокеанского побережья СССР**

Труды ГИН, вып. 146

*Утверждено к печати
Геологическим институтом АН СССР*

Редактор издательства *И. М. Ерофеева*
Технический редактор *Т. И. Анурова*

Сдано в набор 10/XI 1965 г. Подписано к печати 15/II 1966 г.

Формат 70×108^{1/16}. Печ. л. 5,25 + 18 вкл. = 10,5 усл. л.

Уч.-изд. л. 10,9 Тираж 900. Т -03514. Изд. № 742/66

Тип. зак. № 3190

Цена 83 коп.

Издательство Академии наук СССР
Москва, Б-64, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства АН СССР
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10