

М.А. ПЕРГАМЕНТ

БИОСТРАТИГРАФИЯ  
И ИНОЦЕРАМЫ  
ТУРОН–КОНЬЯКСКИХ  
ОТЛОЖЕНИЙ  
ТИХООКЕАНСКИХ  
РАЙОНОВ  
СССР

M. A. Pergament

BIOSTRATIGRAPHY  
AND INOCERAMS  
OF TURONIAN-CONIACIAN DEPOSITS  
OF THE PACIFIC REGIONS  
OF THE USSR

*Transactions, vol. 212*

---

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»

*Moscow 1971*

М. А. Пергамент

БИОСТРАТИГРАФИЯ  
И ИНОЦЕРАМЫ  
ТУРОН-КОНЬЯКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТИХООКЕАНСКИХ РАЙОНОВ  
СССР

*Труды, вып. 212*

---

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

*Москва 1971*

**Биостратиграфия и иноцерамы турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР. Пергамент М. А.**

В работе излагаются результаты монографического изучения руководящей группы меловой фауны (иноцерамов) Тихоокеанского побережья СССР (Сахалин, Камчатка, Анадырский край) и дается зональное расчленение вмещающих отложений турон-коньякского возраста, проводится палеонтологическая корреляция с сопредельными странами (Япония, Индия, Канада, США) и типовыми разрезами Европы (ГДР и ФРГ, Кавказ, Крым), севера Сибири и др. Рассматриваются филогенетические связи иноцерамов турона и коньяка. Анализ состава и стратиграфического распространения в разрезах стран северо-запада Тихого океана разных групп меловой фауны позволяет наметить объем и зональное наполнение туронского и коньякского ярусов этой территории.

Таблиц 3. Библ. 128 названий. Рисунков 30. Фототаблиц 73.

**Редакционная коллегия:**

академик *А. В. Пейве* (главн. редактор),  
академик *В. В. Меннер, Т. Г. Павлова, П. П. Тимофеев*

**Ответственный редактор**

академик *В. В. Меннер*

**Editorial Board:**

academician *A. V. Peive* (Chief Editor),  
academician *V. V. Menner, T. G. Pavlova, P. P. Timofeev*

**Responsible Editor**

academician *V. V. Menner*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая работа является частью общей проблемы изучения стратиграфии и фауны различных зоогеографических областей, проводимого под руководством акад. В. В. Меннера в отделе стратиграфии Геологического института АН СССР. Она посвящена иноцерамам и биостратиграфии турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР и основана на фактическом материале, собранном автором при изучении трех опорных разрезов верхнего мела: Северо-Западной Камчатки (1953—1957 гг.), района бухты Угольной (1961, 1967 гг.) и бассейна р. Найбы (Южный Сахалин) (1959—1960, 1962, 1967 гг.) (см. Пергамент, 1966, фиг. 1).

В отличие от сеноманских отложений, осадочные толщи турона—коньяка пользуются в этих районах более широким распространением, обладают большей мощностью и сложным строением, так как сочетают в себе типично морские терригенные образования открытых водоемов и углесодержащие толщи прибрежно-морского и континентального происхождения. Всюду эти толщи выделяются чрезвычайно разнообразными по составу и обильными по количеству, хорошо сохраняющимися по всему разрезу морских отложений остатками моллюсков, среди которых резко преобладают иноцерамы и аммониты. Если литолого-стратиграфическая последовательность и состав этих отложений, обычно относившихся к гиляцкой и (или) ороченской сериям и к множеству местных свит, подсвит и т. д., были более или менее хорошо известны, то их палеонтологическая характеристика, как правило, основывалась на предварительных определениях небольшого числа широко понимавшихся видов иноцерамов (как, впрочем, и аммонитов и др.). Действительно, сведения об иноцерамах турона—коньяка этой громадной территории крайне немногочисленны в литературе, ограничиваясь одним видом (*Inoceramus stantoni* Sokolov = *I. acutoplicatus* Stanton) в работе Д. В. Соколова (1914), краткими описаниями нескольких форм в Атласах («Атлас руководящих ископаемых...», 1949; «Полевой атлас...», 1965) и небольшими статьями В. И. Бодылевского (1937), Е. В. Ливеровской (1959), А. Ф. Ефимовой (1955). Эти работы, конечно, не могли полно отразить даже те собранные в разных разрезах остатки иноцерамов, которые перечисляются в списках предварительно определенных форм, причем в отношении последних часто ограничивались сближением только с иноцерамами, описанными Т. Нагао и Т. Мацумото (Nagao, Matsumoto, 1939—1940) из верхнемеловых отложений Японии. Несомненно, такое положение мало способствовало выяснению видового состава и стратиграфического распространения своеобразных тихоокеанских иноцерамов, как и других групп меловых фаун, а тем самым — целям дробной стратиграфии и познанию геологического строения региона.

Исходя из этого, наши работы были направлены на послонные сборы и изучение стратиграфо-палеонтологических материалов как основы для детального расчленения и корреляции опорных и других разрезов турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР, а также разрезов разновозрастных отложений сопредельных и удаленных территорий. Собранный коллекция содержит более 1000 в целом удовлетворительной сохранности створок и двустворчатых экземпляров иноцерамов. Изучение этой коллекции, хранящейся в монографическом отделе ГИН (коллек-

ция № 3588), показало общность видового состава иноцерамов из различных опорных разрезов, осложненного различиями в климатических, экологических и других условиях развития и расселения отдельных видов, а также одинаковое стратиграфическое положение и аналогичную последовательность комплексов видов в этих разрезах. Последнее обстоятельство позволило выделить определенные зоны, основанные на этапности развития иноцерамов, а присутствие среди них сравнительно большого числа видов широкого географического распространения обусловило надежность сопоставления выделенных подразделений не только с разновозрастными отложениями окружающих и удаленных территорий, но и с ярусным и подъярусным подразделениями единой стратиграфической шкалы.

В процессе работы над собранным материалом автор имел возможность ознакомиться в Центральном геологическом музее им. Ф. И. Чернышева и в музее Ленинградского горного института с голотипами и оригиналами хранящихся там турон-коньякских видов иноцерамов, а также имел весьма полезные беседы с проф. В. И. Бодылевским — признанным знатоком мезозойской фауны. Сравнения с известными в литературе видами иноцерамов намного облегчились в связи с тем, что проф. Фортье (Y. O. Fortier), д-р Елецкий (J. A. Eletzky) из Геологической службы Канады, д-р Бордман (R. S. Boardman), д-р Кауффман (E. G. Kauffman), д-р Имли (R. W. Imlay), Ф. Колье (F. J. Kollier) из Смитсоновского института Национального музея США, д-р Болл (H. W. Ball) из Британского музея (Естественной истории), проф. Мацумото (T. Matsumoto) из Университета Кюсю, Япония, любезно прислали мне гипсовые сленки голотипов и оригиналов иноцерамов меловых отложений этих стран. Пользуясь случаем, автор выражает перечисленным коллегам свою искреннюю признательность.

В сборах турон-коньякских иноцерамов участвовали в разные годы В. П. Кишасов, Е. Л. Лебедев, В. В. Ковехов, Г. П. Авдейко, Н. К. Гордеев, А. С. Смольников, Ю. П. Костин и другие товарищи, передавшие мне свои материалы, что сделало коллекцию, оказавшуюся в моем распоряжении, значительно более полной. Фотоизображения остатков изученных иноцерамов сделаны в фотолаборатории ГИН В. Д. Лачевской, А. В. Абрамовым, А. Г. Амелиным, Е. И. Гречушкиной. Большую помощь в оформлении работы оказали Н. К. Мирская, А. Окунев, М. Носова.

Всем лицам, своим трудом и советами содействовавшим проведению исследований, автор приписит свою глубокую благодарность. Особенно признателен автор В. В. Меннеру, Б. М. Келлеру и В. А. Вахрамееву, сделавшим ряд ценных указаний при знакомстве с рукописью данной работы.

## СТРАТИГРАФИЯ

Северо-Западная Камчатка  
(Пенжинский район)

Прилегающие к Пенжинской губе районы Северо-Западной Камчатки особенно интересны и важны с точки зрения биостратиграфии меловых отложений Тихоокеанского побережья СССР. Они интересны прежде всего потому, что здесь: а) располагаются наиболее полные опорные разрезы пород нижнего и верхнего мела, превосходно обнаженные и легко наблюдаемые в послойных разрезах по побережью Пенжинской губы и по долинам консеквентных водотоков, б) меловые отложения охарактеризованы здесь обильными остатками различных групп морской фауны и наземных растений мелового времени.

Геологическое строение и общая последовательность толщ мелового возраста этих районов в настоящее время достаточно хорошо известны (Пергамент, 1958, 1961а, б, 1965б; Авдейко, Пергамент, 1964; Авдейко, 1966; и др.), однако продолжающиеся наблюдения и углубленное изучение материалов приносят все новые дополнительные факты, позволяющие с еще большей детальностью выяснять, в частности, последовательность слоев, состав и распределение в них палеонтологических находок. Эти исследования несомненно приведут кдробному биостратиграфическому подразделению разреза меловых отложений этого района — ключевого для оценки и зонального расчленения как нижнемеловых, так и верхнемеловых мощных осадочных толщ северо-запада Тихоокеанской области.

Все сказанное в полной мере относится и к турон-коньякским отложениям, распространение, условия залегания и состав которых в районе восточного побережья Пенжинской губы рассмотрены ранее (Пергамент, 1961б). Единство строения составляющих их свиты Паль-эль пенжинского горизонта и вышележащей быстринской свиты обусловлено накоплением однообразных осадочных отложений в сходных условиях крупного седиментационного цикла. Это уже на ранних этапах изучения турон-нижне-сенонских морских образований позволяло отделять их друг от друга только на основе палеонтологического метода. Биостратиграфическое подразделение разреза самой свиты Паль-эль до сих пор не производилось, хотя обычно указывалось (Пергамент, 1955, 1958, 1961а, б; Верещагин, 1957, 1963) на объединение в этой свите отложений поздне-туронского и коньякского возраста. Нижняя граница упомянутой свиты в настоящее время остается в биостратиграфическом отношении менее определенной. Для некоторых разрезов твердо установлено несогласное, трансгрессивное налегание базальных конгломератов свиты на различные горизонты более древних (сеноман—готерив) образований. Подобные разрезы приурочены в основном к сравнительно приподнятым в допоздне-туронское время участкам, частью бывших, очевидно, островами (районы

мыса Конгломератового, мыса Валижген, п-ва Маметчинский, п-ва Елистратова и др.), где накапливались континентальные и прибрежно-морские, нередко угленосные, отложения, заключающие обильные остатки листовой флоры и комплексы мелководных морских моллюсков. В то же время на прогнутых участках, где последовательность турон-коньякских, в частности, отложений выражена более тонкозернистыми, глинистыми и мощными образованиями открытого моря (бассейны рек Мамета, Эсгичнинваям и др.), наиболее вероятно присутствие более полного в своей нижней части туронского разреза.

Палеонтологически охарактеризованные нижнетуронские отложения в Пенжинском районе достоверно до сих пор неизвестны. Указание на *Inoceramus* cf. *labiatus* (Schlotheim) из сборов Н. М. Маркина 1962 г. на Северо-Западной Камчатке (Полевой атлас..., 1965, стр. 114) не может, к сожалению, приниматься во внимание, так как изображенная под этим наименованием правая створка (Полевой атлас..., 1965, табл. 24, фиг. 3) не соответствует, по моему мнению, даже приведенному (там же, стр. 37) схематическому описанию характерного вида Шлотгейма, а по ряду своих особенностей (округлая створка с изогнутой и повернутой вперед приостренной макушкой, отличающейся концентрической скульптурой и др.) не может быть даже сближена с *Inoceramus labiatus* Schlotheim.

Широкое развитие по всему туронскому разрезу Северо-Западной Камчатки представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.), присутствие в низких слоях по рекам Мамета, Порожистая и другим представителей вида *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel, а также вероятная филогенетическая связь ряда форм группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) с крупными иноцерамами из позднеэоценоманской зоны *Inoceramus scalprum* — *I. nipponicus* позволяют ставить вопрос о накоплении части соответствующих слоев разреза Пенжинского района еще в конце раннетуронского времени. Распространение и состав иноцерамов группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) на Северо-Западной Камчатке во многом оказываются сходными с установленными в разрезах турона Польши (Cieslinski, 1961), ГДР ФРГ (Schlüter, 1877; Heinz, 1928a—г; Andert, 1934) и других стран, где виды одноименной группы начинают встречаться со второй половины раннетуронского времени, сменяя характерный комплекс форм *Inoceramus labiatus* (s. l.) начала турона.

Автор считает правомерной постановку этого вопроса еще и потому, что обычно выделяемая в качестве эквивалента всего нижнего подъяруса турона зона *Inoceramus labiatus* отвечает, по его глубокому убеждению, только части этого подразделения.

### Описание разрезов

Непрерывные, палеонтологически хорошо охарактеризованные разрезы отложений свиты Пэль-эль известны в нескольких пунктах Пенжинского района, а именно: на восточном побережье Пенжинской губы между ручьем Быстрым (южнее мыса Рифового) и началом антиклинальной складки вблизи устья р. Мамета; на побережье Пенжинской губы между устьями рек Мамета и Эсгичнинваям; в устьевой части р. Эсгичнинваям; в среднем и нижнем течении р. Мамета и по ее притокам (рис. 1). Приведенные ранее (Пергамент, 1961б) общая последовательность верхнемеловых свит района и их палеонтологическая характеристика (по предварительным определениям В. Н. Верещагина и автора собранных в них ископаемых моллюсков) в настоящее время значительно детализированы и уточнены. В первую очередь это касается многочисленных остатков иноцерамов, тщательное изучение которых и новые сборы позволили автору установить описанные ниже комплексы видов и подвидов для турон-коньякских отложений Северо-Западной Камчатки и сопредельных районов

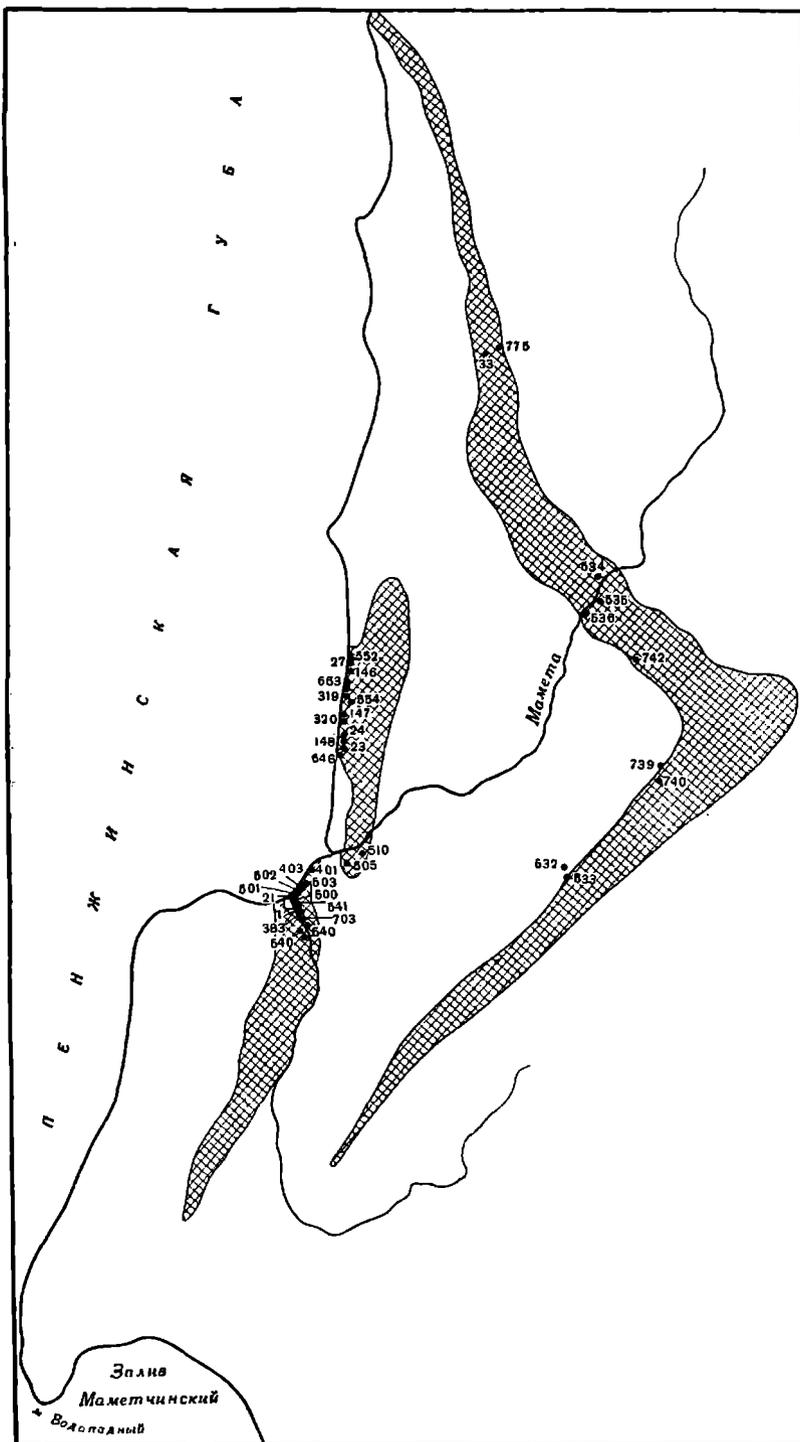


Рис. 1

Схема распространения турон-ковьянских отложений Северо-Западной Камчатки (Пенжинский район). Цифрами показаны места находок турон-ковьянских иноцерамов

Тихоокеанского побережья СССР. В меньшей степени уточнены предварительные определения аммонитов коллекции. Вместе с тем видовая принадлежность представителей довольно большого числа аммонитовых родов (*Gaudryceras*, *Puzosia* (s. l.), *Scaphites*, *Scalarites*, *Hyphantoceras* (?), *Nipponites* и др.) в дальнейшем, как об этом свидетельствуют материалы «Полевого атласа...» (1965), едва ли будет изменена. Но многие собранные формы, особенно сем. *Desmoceratidae*, развернутые и другие группы аммонитов все еще остаются изученными недостаточно.

Один из наиболее полных разрезов рассматриваемых отложений наблюдается к северу от устья р. Мамета, где нижние видимые слои свиты Пэль-эль тектонически контактируют с верхнесеноманскими песчаниками, слагающими ядро небольшой антиклинальной складки и заключающим *Inoceramus nipponicus* (Nagao et Matsumoto), *I. tenuis* Mantell и др. От контакта в обрывах морского побережья прослеживается следующая непрерывная последовательность слоев свиты Пэль-эль (спизу вверх, рис. 2):

III<sub>1</sub>. Песчаники полимиктовые, серо-зеленые, главным образом крупно- и грубозернистые (внизу), со следами скольжений. Видимая мощность 24,9 м.

В нижней части толщи песчаников органические остатки не встречены. Примерно несколько выше середины их разреза встречаются вначале единичные, а затем все более многочисленные остатки аммонитов сем. *Desmoceratidae* (не определены), а также остатки иноцерамов, больше всего напоминающие *Inoceramus hirtus* Liverovskaya или *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto. В средней и верхней части встречены *Inoceramus multiformis multiformis* Pergament, *I. multiformis sectilis* Pergament, *I. cf. schroederi* Müller, *I. aff. teshioensis* Nagao et Matsumoto, *Pachydiscus* sp., *Jimboiceras planulatiforme* (Jimbo), *Bostrychoceras* (?) *japonicum* Yabe, *Nipponites cf. mirabilis* Yabe.

III<sub>2</sub>. Туфы серые, кристалло-витрокластические, слабо окремненные. Мощность 8 м.

III<sub>3</sub>. Песчаники светлые, полимиктовые, мелкогравийные с тонкими (0,1—0,15 м) прослоями зеленых мелкозернистых и мелкослоистых глинистых песчаников. Мощность 14 м. В прослоях глинистых песчаников найдено несколько экземпляров *Inoceramus multiformis sectilis* Pergament.

III<sub>4</sub>. Чередование пластов и пачек среднезернистых, зеленых, нередко туфогенных песчаников и темных глинистых алевролитов, заключающих сравнительно редкие конкреции — стяжения овальной формы. Мощность 62 м.

Толща переполнена остатками иноцерамов и аммонитов. В ее нижней части установлены *Inoceramus multiformis subangustus* Pergament, *Scalarites cf. scalare* Yabe, *Scalarites cf. venustum* Yabe, *Jimboiceras* (?) sp. Массовые сборы сделаны из верхней части, где присутствует множество *Inoceramus multiformis multiformis* Pergament, *I. multiformis sectilis* Pergament, несколько экземпляров *Inoceramus aff. concentricus* Nagao et Matsumoto var. *costatus* Nagao et Matsumoto, *Inoceramus* sp. (aff. *hirtus* Liverovskaya), а также много *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe, *G. tenuiliratum* Yabe var. *infraequense* Yabe, *Gaudryceras* spp., *Epigonice-ras aff. epigonus* Kossmat, *Pachydiscus* spp., *Puzosia* (?) spp., *Scaphites cf. pseudoaequalis* Yabe, *S. cf. perrini* Anderson, *S. cf. puerculus* Jimbo var. *teshioensis* Yabe, *Scaphites* spp., *Scalarites venustum* Yabe, *Sc. subvenustum* sp. nova, *Hyphantoceras* (?) *penshinkensis* Bodylevsky.

III<sub>5</sub>. Песчаники зеленоватые, плитчатые, средне-крупнозернистые с линзами гравия и с прослоями мелкозернистых, слегка глинистых песчаников и алевролитов. Мощность 68 м.

Эта толща также богата остатками моллюсков. В ее нижней части (главным образом в глинистых песчаниках и алевролитах) содержатся *Inoceramus cf. schroederi* Müller, *I. multiformis multiformis* Pergament,

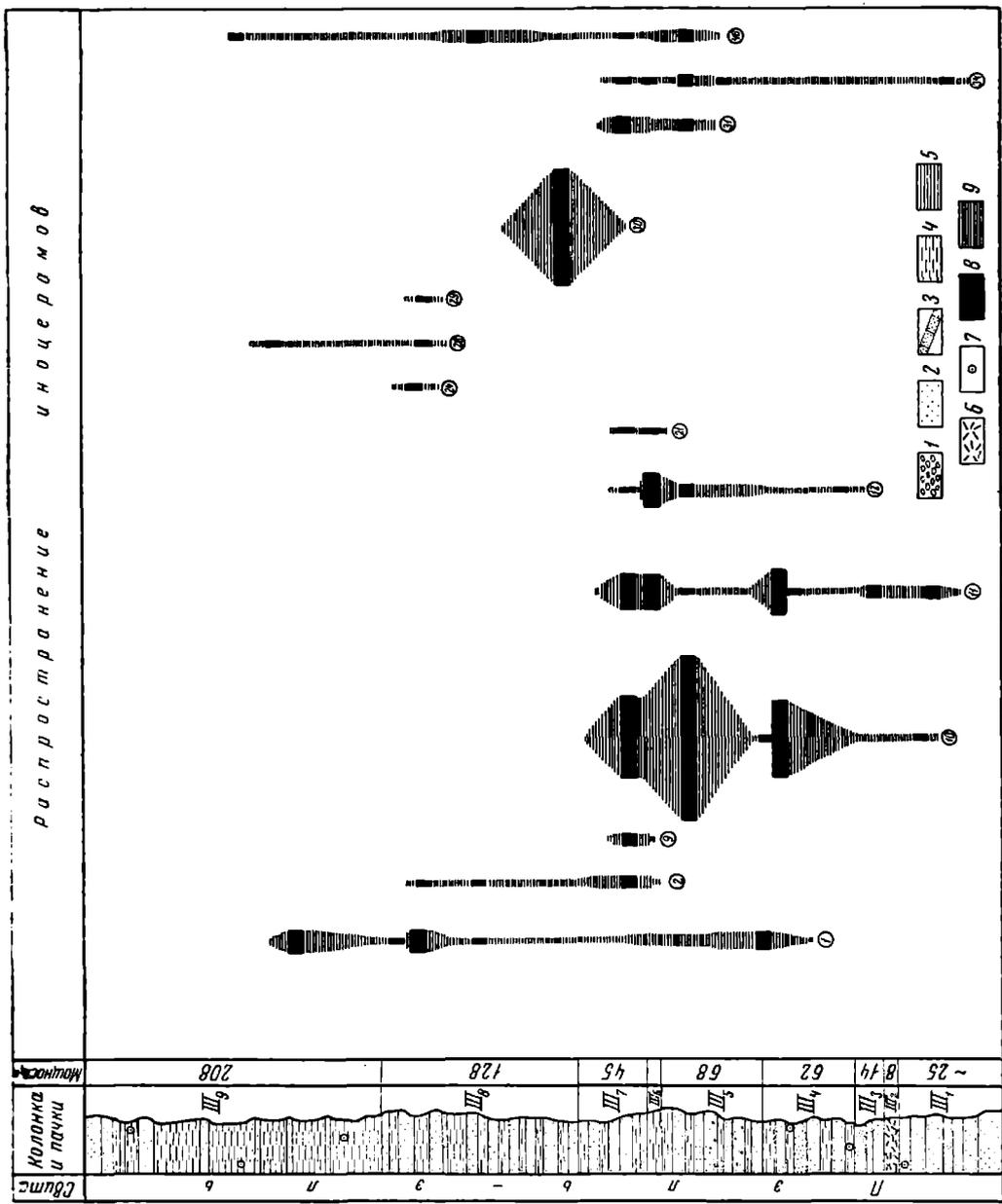


Рис. 2

Стратиграфический разрез туран-копьякских отложений на восточном берегу Пенжинской губы (к северу от устья р. Мамамов) и распространение в них иноцерамов (с учетом количества экземпляров) в виде (цифры в кружках):

- 1 — *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto;
- 2 — *I. mametrisis* Pergament;
- 9 — *I. cf. striato-concentricus* Gümbel;
- 10 — *I. multiformis multiformis* Pergament;
- 11 — *I. multiformis scitilis* Pergament;
- 12 — *I. multiformis subangustus* Pergament;
- 21 — *I. annulatus ochoticus* Pergament;
- 24 — *I. cf. inaequivalvis* Schüller;
- 28 — *I. cf. websteri* Mantell;
- 29 — *I. aff. websteri* Mantell;
- 30 — *I. sturmi* Anders;
- 31 — *I. wallersdorffensis* Anderl;
- 34 — *I. cf. schroederi* Müller;
- 46 — *I. praeticonstans* Pergament

Условные обозначения для рис. 2—4, 7, 9, 11:

- 1 — конгломераты, гравелиты;
- 2 — разнозернистые песчанки;
- 3 — «дайки» песчанков;
- 4 — алевролиты;
- 5 — аргиллиты;
- 6 — туфы;
- 7 — конкреции.

Распространение иноцерамов (ширина знаков отражает относительное количество экземпляров):

- 8 — установленное распространение;
- 9 — предполагаемое распространение.

*Epigoniceras* cf. *epigonum* Kossmat, *E. glabrum* Yabe. В верхних, литологически аналогичных слоях состав иноцерамов значительно разнообразнее, причем особенно много здесь *Inoceramus multiformis multiformis* Pergament, которым количественно резко уступают остатки *Inoceramus waltersdorfensis* Andert, *I. cf. striato-concentricus* Gümbel, *I. praeinconstans* Pergament, *I. cf. schroederi* Müller, *I. multiformis subangustus* Pergament, *I. multiformis sectilis* Pergament и единичные *Epigoniceras* ex gr. *popetensis* Yehara, *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe.

III<sub>6</sub>. Алевролиты глинистые, темно-серые, сланцеватые и трещиноватые с конкрециями. Мощность 7—8 м.

В этой пачке присутствуют многочисленные остатки *Inoceramus multiformis sectilis* Pergament, *I. multiformis subangustus* Pergament, а также *Inoceramus annulatus ochoticus* Pergament, *I. cf. schroederi* Müller, *I. cf. troitskii* Bодылевский, *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe, *Gaudryceras* spp., *Puzosia* (?) sp., *Scaphites puerculus* var. *teshioensis* Yabe, *S. yoncurai* Yabe, *S. perrini* Andersson, *S. cf. pseudoaequalis* Yabe, *S. cf. ventricosus* Meek et Hayden, *Scalarites venustum* Yabe, *Sc. aff. scalare* Yabe, *Baculites* spp.

III<sub>7</sub>. Песчаники с подчиненными прослоями алевролитов и пропластками серых плотных мелкозернистых известковистых песчаников с глинистыми линзами. Мощность 45 м.

Сохранившиеся раковины обнаружены в нижней части этой толщи: *Inoceramus waltersdorfensis* Andert, *I. mametensis* Pergament, *I. annulatus ochoticus* Pergament, *I. praeinconstans* Pergament, *I. cf. schroederi* Müller, *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., а также многочисленные *Inoceramus multiformis multiformis* Pergament, *I. multiformis sectilis* Pergament, *I. multiformis subangustus* Pergament. В верхних слоях много скоплений битых створок и обломков призматического слоя иноцерамов.

III<sub>8</sub>. Переслаивание зеленых разнозернистых массивных песчаников и темно-серых глинистых алевролитов. Мощность 128 м.

В нижних горизонтах этой толщи встречаются скопления *Inoceramus sturmi* Andert. В средних и особенно в верхних горизонтах обнаружены *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto, *Inoceramus mametensis* Pergament, *Inoceramus* cf. *websteri* Mantell, *I. aff. websteri* Mantell, *I. praeinconstans* Pergament, *I. (cf.) inaequalis* Schlüter, *Scaphites kamtschaticus* sp. nova (aff. *gracilis* Yabe), *Hyphantoceras* (?) *pen-shinkensis* Bодылевский, *Puzosia* sp.

III<sub>9</sub>. Алевролиты темно-серые, глинистые с крупными конкрециями — стяжениями известковистых песчаников. Мощность 201 м.

Примерно в средней части разреза в алевролитах встречаются *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto, *I. cf. websteri* Mantell, *I. praeinconstans* Pergament.

Выше по разрезу алевролиты сменяются толщей (пачка 10) крупно- и грубозернистых песчаников с известковистыми конкрециями и прослоями алевролитов, относящейся к быстринской свите. В аналогичных песчаниках на побережье, к югу от упоминавшейся антиклинальной складки, собраны раннесантонский *Inoceramus undulato-plicatus* Roemer, а также *Inoceramus naumannii* Yokoуama, *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo и др.

В приведенном разрезе видима мощность толщи Пэль-эль (средние и верхние горизонты) составляет около 540 м; распределение в нем иноцерамов (с учетом количества экземпляров) схематически показано на рис. 2.

Более вязкие, палеонтологически хорошо охарактеризованные слои свиты Пэль-эль обнажаются в устьевой части р. Эсгичиниваям и в морском берегу между устьем этой реки и р. Мамета. Их разрез обычно приводился в обобщенном виде (Пергамент, 1961б); теперь, после завершения

обработки части собранной коллекции, целесообразно подробнее показать последовательность слоев и найденных в них остатков моллюсков, т. е. по разрезу между устьями рек Эсгичнинваям и Мамета и по разрезу в приустьевой части р. Эсгичнинваям раздельно. Общими слоями этих двух разрезов оказываются темные плотные глинистые алевролиты, слагающие правый высокий берег у самого устья р. Эсгичнинваям — на морском берегу у впадения реки в Пенжинскую губу (см. рис. 3).

Разрез свиты Паль-аль в приустьевой части р. Эсгичнинваям начинается конгломератами, которые на водоразделе ее левого склона трансгрессивно перекрывают маметчинскую свиту сеноманского возраста. Здесь наблюдается такая последовательность отложений (спизу вверх, рис. 3).

1. Конгломераты среднегалечные, бурые и зеленоватые с прослоями грубозернистых песчаников. Мощность 20 м.

2. Песчаники крупно- и грубозернистые, массивные, темно-серые или серые, сверху плотные, слоистые, с прослоями глинистых алевролитов, в которых С. И. Федотов в 1950 г. в 3 км выше устья р. Эсгичнинваям собрал *Inoceramus* cf. *lamarcki* Parkinson (s. l.), *I. cuvieri* Sowerby (s. l.), *I. ex. gr. lamarcki* Parkinson. Мощность 225 м. Переход к вышележащей толще скрыт руслом реки.

3 В правом борту устьевой части р. Эсгичнинваям обнажается толща трещиноватых песчано-глинистых аргиллитов с прослоями светло-серых мелко- и среднезернистых, а сверху — средне- и крупнозернистых песчаников с караваеобразными конкрециями — стяжениями, переполненными фаунистическими остатками. Мощность около 260 м.

В аргиллитах, караваеобразных стяжениях и в прослоях песчаников встречено большое число гигантских иноцерамов, остатки других групп моллюсков и растений. В нижней части разреза толщи присутствуют *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, *I. cuvieri seabensis* Pergament, *I. pseudocuvieri* Pergament, *I. mametensis* Pergament, *I. indefinitus* Pergament, *I. praeinconstans* Pergament, *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend., *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe.

В средней части найдены *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend., *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe var. *infraequense* Yabe, *Scalarites scalare* Yabe, *S. cf. venustum* Yabe.

Верхняя часть разреза толщи особенно богата остатками *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, *I. cuvieri seabensis* Pergament, *I. pseudocuvieri* Pergament, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, *I. gibberosus* Bodylevsky, *I. biformatus biformatus* Pergament, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto emend., *Scaphites planus* Yabe, *Sc. cf. puerqulus* var. *teshioensis* Yabe, *Scalarites venustum* Yabe, *Nipponites mirabilis* Yabe и множеством других развернутых аммонитов.

4. Алевролиты глинистые и аргиллиты песчанистые с прослоями крупнозернистых песчаников, крупными конкрециями, караваеобразными стяжениями и линзами плотных известковистых песчаников и сливных туфов. Мощность более 150 м. Эта толща также очень богата остатками моллюсков, которых особенно много в обнажениях правого и левого берега р. Эсгичнинваям в 2—3 км выше ее устья и перед впадением р. Извилистой. В нижних ее слоях найдены *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. lamarcki subradiatus* Bodylevsky, *I. mametensis* Pergament, *I. sachsi* Bodylevsky, *I. aff. pseudocuvieri* Pergament, *I. verus* Pergament, *I. callosus* (?) Heinz, *I. gibberosus* Bodylevsky, *I. separatus* Pergament, *I. bicornis* Pergament, *I. biformatus efimovi* Pergament, *I. submissus submissus* Pergament, *Scaphites* cf. *puerqulus* var. *teshioensis* Yabe, *Scaphites* spp., множество развернутых аммонитов.

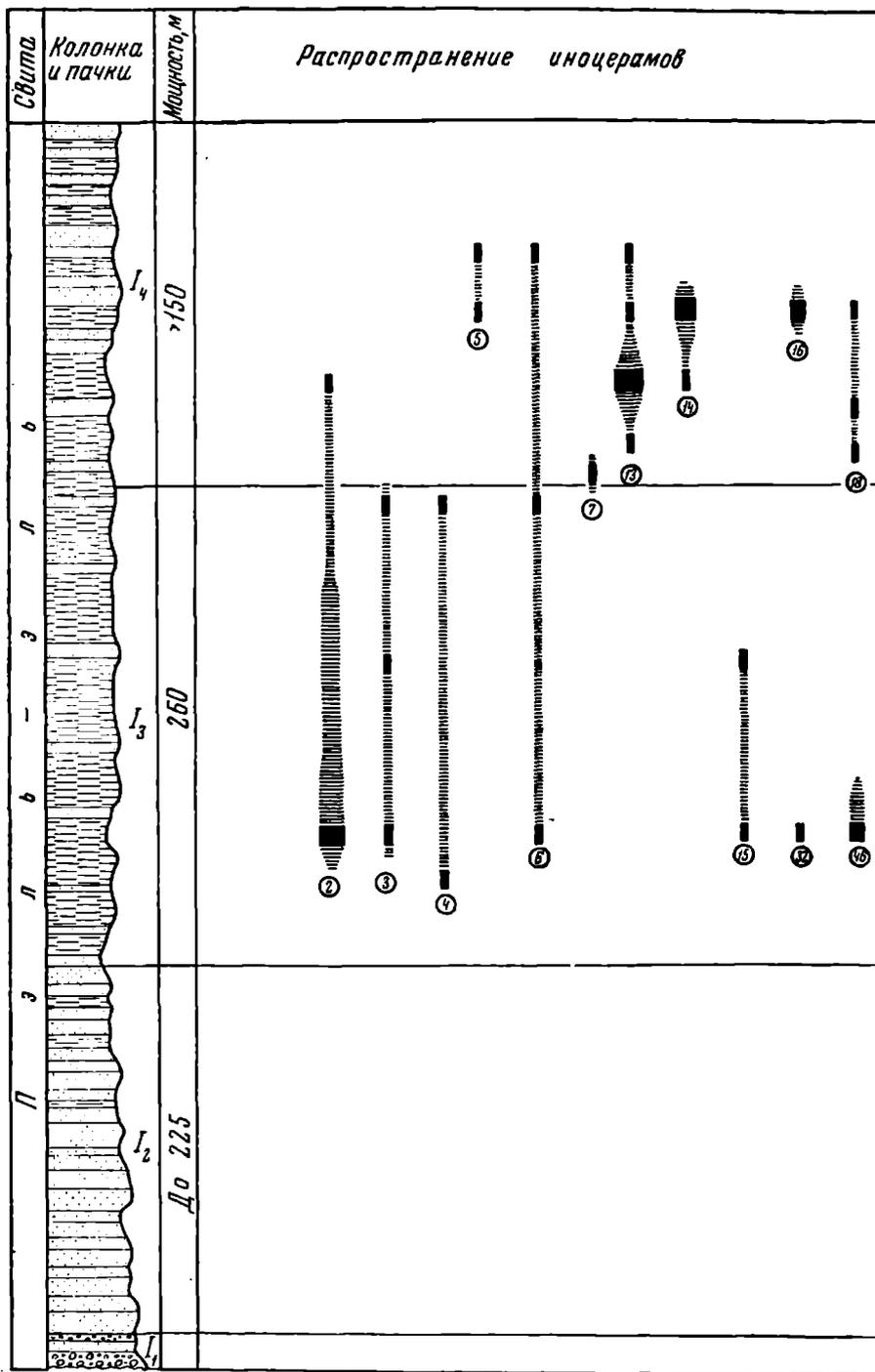


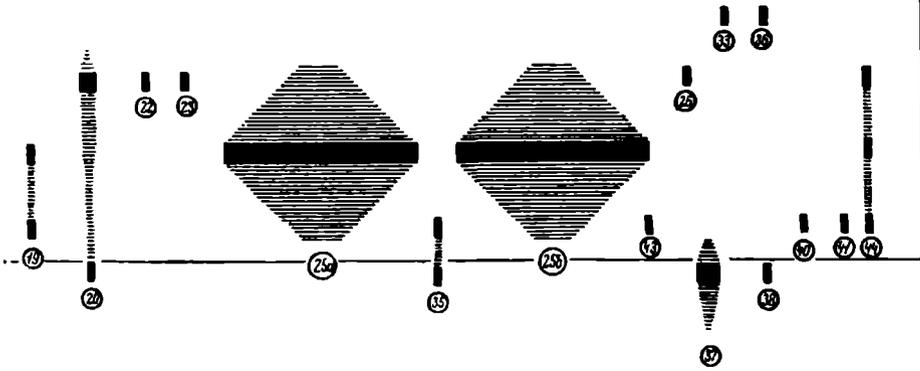
Рис. 3  
Стратиграфический разрез турон-коньякских отложений устьевой части р. Эсгични (экземпляров)

Виды (цифры в кругах):

- 2 — *I. matelensis* Pergament;
- 3 — *I. cuvieri cuvieri* Sowerby;
- 4 — *I. cuvieri seabensis* Pergament;
- 5 — *I. cuvieriiformis* Pergament;
- 6 — *I. pseudocuvieri* Pergament;
- 7 — *I. aff. pseudocuvieri* Pergament;
- 13 — *I. lamarchi lamarchi* Parkinson;
- 14 — *I. lamarchi subradiatus* Bodylevsky;

- 15 — *I. lamarchi hobetsensis* Nagao et Matsu-  
moto em.,
- 16 — *I. cf. perplexus* Whitfield;
- 18 — *I. sachsi* Bodylevsky;
- 19 — *I. callosus* (?) Heinz;
- 20 — *I. annulatus annulatus* Goldfuss;
- 22 — *I. hoegleri* Andert;
- 23 — *I. lusitiae* Andert;

## Распространение иноцерамов



ваям и распространение встреченных в нем иноцерамов (с учетом количества

- *I. verus* Pergament (а — формы с радиальной скульптурой, близкие *I. subpercostatus* Andert, б — формы с концентрической скульптурой);
- 26 — *I. naturalis* Pergament;
- 32 — *I. indefinitus* Pergament;
- 33 — *I. concinnus* Pergament;
- 35 — *I. gibberosus* Bodylevsky;
- 36 — *I. cf. ernsti* Heinz;

- 37 — *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em.;
  - 38 — *I. biformatus biformatus* Pergament;
  - 40 — *I. biformatus efimovi* Pergament;
  - 41 — *I. separatus* Pergament;
  - 43 — *I. bicornis* Pergament;
  - 44 — *I. submissus submissus* Pergament;
  - 46 — *I. praeinconstans* Pergament
- Условные обозначения см. на рис. 2.

Средние и верхние (в меньшей степени) слои толщи содержат *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. lamarcki subradiatus* Bodylevsky, *I. sachsi* Bodylevsky, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, *I. cuvieriiformis* Pergament, *I. koegleri* Andert, *I. pseudocuvieri* Pergament, *I. concinnus* Pergament, *I. naturalis* Pergament, *I. cf. ernsti* Heinz, *I. cf. perplexus* Whitf., *I. lusatae* Andert, *I. submissus submissus* Pergament, *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe, *Scaphites cf. perrini* Anderson, *Sc. cf. pseudoaequalis* Yabe, много остатков развернутых аммонитов и др.

Из приведенного описания становится очевидным, что разрез турон-коньякских отложений в устьевой части р. Эсгичниваям чрезвычайно богат остатками иноцерамов, аммонитов и в палеонтологическом отношении является одним из наиболее представительных. Вместе с тем, нижние горизонты этого разреза изучены еще недостаточно, как, впрочем, и самые высокие его слои, которые еще не имеют хорошей палеонтологической характеристики, что определяет их условную границу с вышележащей быстринской свитой. Дальнейшее изучение этого разреза важно и с точки зрения большей детализации последовательности и количественного распределения перечисленных видов иноцерамов (см. рис. 5), что, несомненно, даст новые материалы по уточнению и обоснованию биостратиграфического положения турон-коньякской границы не только для Северо-Западной Камчатки, но и для других районов Тихоокеанского побережья СССР.

Можно сравнить полученную по этому разрезу картину распределения комплексов видов иноцерамов с последовательностью комплексов видов в песчано-глинистых отложениях свиты Пэль-эль непосредственно к северу от устья р. Эсгичниваям. Самые нижние обнажающиеся здесь в береговых обрывах слои оказываются, как отмечалось, общими с только что описанным разрезом (толща  $I_3$ ). Именно они слагают правый борт устья р. Эсгичниваям и, непрерывно наращаясь все более высокими, но значительно беднее палеонтологически охарактеризованными частками терригенных отложений, прекрасно прослеживаются в морском берегу в северном направлении к устью р. Мамета. Таким образом, на этом участке располагается еще один разрез нижней части свиты Пэль-эль с послойно собранными остатками иноцерамов (снизу вверх):

$П_1$ . Аргиллиты песчанистые, трещиноватые, с прослоями светлых песчаников. Вверх по разрезу в аргиллитах появляются караваеобразные конкреции (до 0,5 м по длинной осп) и иногда линзовидные прослои светлых, средне- и крупнозернистых песчаников. Видимая мощность более 200 м.

В нижних видимых слоях аргиллитов и в конкрециях этой толщи установлены *Inoceramus pseudocuvieri* Pergament, *I. mametensis* Pergament, *I. indefinitus* Pergament, *I. cuvieri seabensis* Pergament, *I. praeinconstans* Pergament, *I. gibberosus* Bodylevsky, *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., *Scalarites scalarre* Yabe, *S. ex gr. venustum* Yabe.

В средней части разреза толщи аргиллитов присутствуют *Inoceramus cuvieri* Sowerby, *I. cuvieri seabensis* Pergament, *I. koegleri* Andert, *I. obeliscus* Pergament, *I. lamarcki subradiatus* Bodylevsky, *I. aff. pseudocuvieri* Pergament, *I. gibberosus* Bodylevsky, *I. biformatus biformatus* Pergament, *I. biformatus efimovi* Pergament, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em., *I. submissus submissus* Pergament, *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em.

В верхней части разреза толщи собраны *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, *I. koegleri* Andert, *I. lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. obeliscus* Pergament, *I. sachsi* Bodylevsky, *I. concinnus* Pergament, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, *I. auritus* Pergament, *I. multiformis subangustus* Pergament, *I. gibberosus* Bodylevsky, *I. separatus* Pergament, *I. bicornis* Pergament,

*I. biformalis biformalis* Pergament, *I. biformalis naibensis* Pergament, *I. biformalis efimovi* Pergament, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em.

П<sub>2</sub>. Переслаивание песчаников мелко-среднезернистых, глинистых, темно-серых и зеленоватых с глинистыми алевролитами и трещиноватыми аргиллитами (прослой до 5—7 м мощностью). Наблюдаются два прослоя (по 0,3 м мощности каждый) мелкогалечных конгломератов со слабо сцементированной, хорошо окатанной галькой. Мощность 34 м.

В этой пачке встречены крупные формы *Inoceramus* sp. indet., *Scaphites* cf. *perrini* Anderson, *S. ex gr. planus* Yabe, *Scalarites* sp., другие развернутые формы аммонитов.

П<sub>3</sub>. Туфы от светлой до темновато-серой окраски, плотные, с острым режущим изломом, с «прослоями» обугленного растительного детрита. Мощность 7 м.

П<sub>4</sub>. Песчаники мелко- и среднезернистые с включениями обугленных растительных остатков. Мощность 70 м.

П<sub>5</sub>. Песчаники мелко- и среднезернистые, зеленоватые, темно-серые и глинистые алевролиты плотные, массивные, частью с вторичным карбонатным цементом. Содержат редкие прослоя (до 0,8 м) темных слащецеватых аргиллитов и известковистые конкреции. В слоях много фрагментов крупных *Inoceramus* sp. indet. Мощность 20 м.

П<sub>6</sub>. Туфы пелловые, плотные, серые. Мощность 6 м.

П<sub>7</sub>. Песчаники полимиктовые (с небольшой примесью туфогенного материала), мелко- и среднезернистые, зеленоватые. В их нижней части наблюдаются редкие прослоя (до 15—30 см) темных аргиллитов, обугленные растительные остатки и липы (до 2,5 м) аналогичных косослоистых пород. Мощность 59 м.

Стратиграфически выше лежат слои быстринской свиты: темные алевритистые аргиллиты, глинистые алевролиты с подчиненными прослоями туфогенных и полимиктовых песчаников и остатками *Inoceramus* sp. nova (?), *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo.

Менее полно вскрытые в обнажениях, но также палеонтологически охарактеризованные разрезы свиты Пэль-эль известны во многих других лунках рассматриваемого района. Если двигаться от упоминавшегося выше участка руч. Конгломератового, где одновозрастные угленосные образования валижгенской свиты резко несогласно и трансгрессивно перекрывают верхнеготеривские (руч. Гага) и апт-альбские (ручьи Конгломератовый, Первый, Второй, Валуный) отложения, то в южном направлении можно наблюдать постепенное замещение этих углесодержащих грубообломочных (конгломераты, гравелиты, грубозернистые песчаники) пород морскими, более тонкими песчано-глинистыми разностями свиты Пэль-эль, имеющей в основании конгломераты.

В устье р. Гачны Кармаливаям (приток р. Кармаливаям) базальная часть разреза свиты состоит из двух пачек конгломератов, разделенных грубо-крупнозернистыми песчаниками. В. П. Похилайнен (устное сообщение) обнаружил здесь в песчаниках над конгломератами (очевидно, над нижней их пачкой) остатки *Turrilites costatus* Lamarck, поэтому указанные конгломераты включил в маметчинскую свиту сеноманского возраста. Автор раньше считал эти же породы принадлежащими свите Пэль-эль (Пергамент, 1961б). Во второй пачке конгломератов и в песчаниках над ней Н. К. Гордеевым и М. А. Пергаментом позднее было установлено присутствие характерных скоплений — ракушечников толстостворчатых *Callistina* spp., а в перекрывающих песчаниках — *Inoceramus praeinconstans* Pergament, *I. aff. websteri* Mantell — видов, обычных в разрезах свиты Пэль-эль на побережье Пенжинской губы. Таким образом, если найденный аммонит является *Turrilites costatus* Lamarck и представляет широко развитый в этом районе сеноманский комплекс моллюсков, то слои маметчинской свиты из среднего течения р. Мамета еще

продолжаются на северо-запад вплоть до р. Кармаливаям, где перекрываются свитой Пэль-эль турон-коньякского возраста.

Юго-восточнее, в среднем течении р. Мамета, свита Пэль-эль палеонтологически охарактеризована значительно лучше, причем комплекс пайденных здесь форм почти полностью аналогичен комплексу опорных береговых разрезов. Характер соотношений свиты с подстилающими сеноманскими отложениями здесь наблюдать не удается, но в нижних горизонтах свиты Пэль-эль еще чувствуется близость распространения одновозрастных углесодержащих образований. Эти горизонты преимущественно сложены светлыми и зеленоватыми песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов, с обугленным растительным детритом и обрывками растений на плоскостях напластования. Стратиграфически выше лежит слоистая толща (гравелиты — конгломераты, песчаники, сланцеватые аргиллиты, алевроиты) с уплощенными овальными линзами известковистых песчаников и туфов, заключающих *Inoceramus waltersdorfensis* Andert, *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe, *G. tenuiliratum* Yabe var. *infraequense* Yabe, *G. aff. striatum* Yabe, *Scaphites* cf. *puerculus* var. *teshioensis* Yabe, *Scalarites scalare* Yabe, *S. venustum* Yabe. Верхняя часть разреза свиты сложена преимущественно глинистыми алевролитами, заключающими *Inoceramus waltersdorfensis* Andert, *I. mametensis* Pergament, *I. striato-concentricus* Gümbel, *I. cf. inaequalis* Schlüter, *I. multiformis sectilis* Pergament, *Gaudryceras tenuiliratum* var. *infraequense* Yabe. В самых верхних слоях найдены остатки *Puzosia* sp. К верхней части разреза В. П. Похипалайнен относит находку *Hyphantoceras* cf. *reussianum* (Schlüter) (Полевой атлас..., 1965, стр. 44, табл. 35, фпг. 1).

Юго-западнее, по р. Гачны Мамета, более низкие слои свиты Пэль-эль заключают остатки *Inoceramus* cf. *lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., *I. cf. iburiensis* Nagao et Matsumoto em., а по р. Порожистой к ним приурочены находки *Inoceramus* cf. *teshioensis* (?) Nagao et Matsumoto (s. l.), *Scaphites* sp., *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel (из аллювия).

Полнее палеонтологическая характеристика примерно тех же слоев по р. Тундровой, где в песчаниках и темных глинистых алевролитах с конкрециями пелитоморфных известняков найдены *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, *I. obeliscus* Pergament, *I. indefinitus* Pergament, *I. gibberosus* Bodylevsky, *Gaudryceras* sp., *Puzosia* sp., *Scaphites pseudoaequalis* Yabe, *Scaphites* (?) sp., *Scalarites* cf. *scalare* Yabe, *S. cf. venustum* Yabe, остатки брахиопод и зубы акул. В более высоких отложениях свиты, наблюдаемых в разрозненных обнажениях по р. Тундровой, присутствует *Inoceramus* ex gr. *umbonatus* Meek (= *I. involulus umbonatus* Meek), а в перекрывающей толще быстринской свиты — комплекс иноцерамов позднего сантона (Пергамент, 1965а).

Несомненно распространение свиты Пэль-эль и в нижнем течении р. Мамета, где В. П. Похипалайнен указывает находки *Scaphites* aff. *planus* Yabe, *Scalarites venustum* Yabe. Однако по отношению к ним наши сборы неполных (см. описание) *Inoceramus australis* Woods, *I. aff. pacificus* Woods сделаны выше по течению, в более молодых слоях, вблизи которых обнаружены крупные *Anapachydiscus naumanni* Yabe. В первом от устья левом безымянном ручье — притоке р. Мамета встречаются многочисленные крупные *Inoceramus cuvieri seabensis* Pergament.

#### Корреляция разрезов и зональное подразделение

Приведенные выше материалы по последовательности литологических разностей пород и заключенных в них видов иноцерамов свиты Пэль-эль отчетливо показывают общность палеонтологических (иноцерамовых)

комплексов в слоях одинакового стратиграфического уровня в различных разрезах рассматриваемых отложений Пенжинского района. Состав комплексов видов иноцерамов практически не меняется в литологически различающихся, но близких по стратиграфическому положению или одновременно накапливавшихся пачках морских терригенных образований. Некоторые изменения касаются только сравнительной полноты комплексов иноцерамов, т. е. наборов их видов в каждом местонахождении, что, по-видимому, объясняется не только объективными факторами (степень обнаженности разреза и т. д.), но главным образом субъективными причинами (степень изученности разреза, неполнота геологической летописи и др.). В этом отношении наиболее представительными в настоящее время являются береговые стратотипические разрезы свиты Паль-эль.

На основании установленного состава видов иноцерамов каждый разрез рассматриваемых отложений, какой бы стратиграфический интервал он ни охватывал, может быть сравнительно легко скоррелирован со стратотипическими разрезами или с их определенными частями. Изучение этих разрезов, подробно описанных выше и нуждающихся, как отмечалось, в дальнейшей детализации, показало, что в литологическом отношении толща морских терригенных пород свиты распадается на две части: нижнюю (меньшую) — существенно песчаниковую и верхнюю (большую) — преимущественно глинистую (аргиллит-алевролитовую). Второй основной особенностью оказывается сочетание в определенных слоях видов иноцерамов, составляющих несколько последовательных, отличающихся друг от друга комплексов по разрезу свиты.

В качестве опорного разреза нижних горизонтов свиты Паль-эль должен быть принят разрез, наблюдающийся в устьевой части р. Эсгичнинваям (см. рис. 3). При корреляции с ним парастратотипического разреза морского побережья между устьями рек Эсгичнинваям и Маметы можно судить об общем составе и особенностях распространения в нижней части свиты установленных видов иноцерамов (рис. 4).

Опорным разрезом верхней части свиты Паль-эль несомненно является описанная выше последовательность слоев на участке морского побережья к северу от устья р. Мамета (от северного окончания селоманского ядра Усть-Маметчинской антиклинали и почти до устья руч. Быстрого), распространение иноцерамов в которой показано на рис. 2. Эта последовательность параллелизовалась (Верецагина, 1957, 1963; Пергамент, 1961б) с большей частью слоев указанных разрезов района устья р. Эсгичнинваям главным образом на основе предварительно определенных и считавшихся одновозрастными остатков *Scaphites*, *Scalarites* и др. В целом эти слои сопоставлялись также с так называемыми скафитовыми слоями Японии, заключающими множество турон-коньякских форм *Scaphites*, *Scalarites*, *Hyphantoceras* (?) и др. (Matsumoto, 1942—1943, 1953, 1959, 1960).

Основная трудность сопоставления этих разрезов свиты Паль-эль между собой обусловлена в настоящее время их пространственной разобщенностью, что выдвигает настоятельную необходимость нахождения и тщательного изучения связующих разрезов в ближайшее время. Вместе с тем, их детальная корреляция, основанная на последовательной смесе во времени комплексов филогенетически связанных видов иноцерамов (как и других моллюсков), не зависящих, как уже отмечалось, от фациальных условий, представляется достаточно обоснованной, хотя и предварительной. Последовательность и относительное положение каждого биостратиграфического комплекса иноцерамов в опорных и дополняющих их разрезах остаются всюду одними и теми же, что не только подтверждает сопоставление, но прямо аргументирует возможность зонального расчленения и свидетельствует о распространении намеченных зональных подразделений на значительной территории (рис. 5). На рис. 5

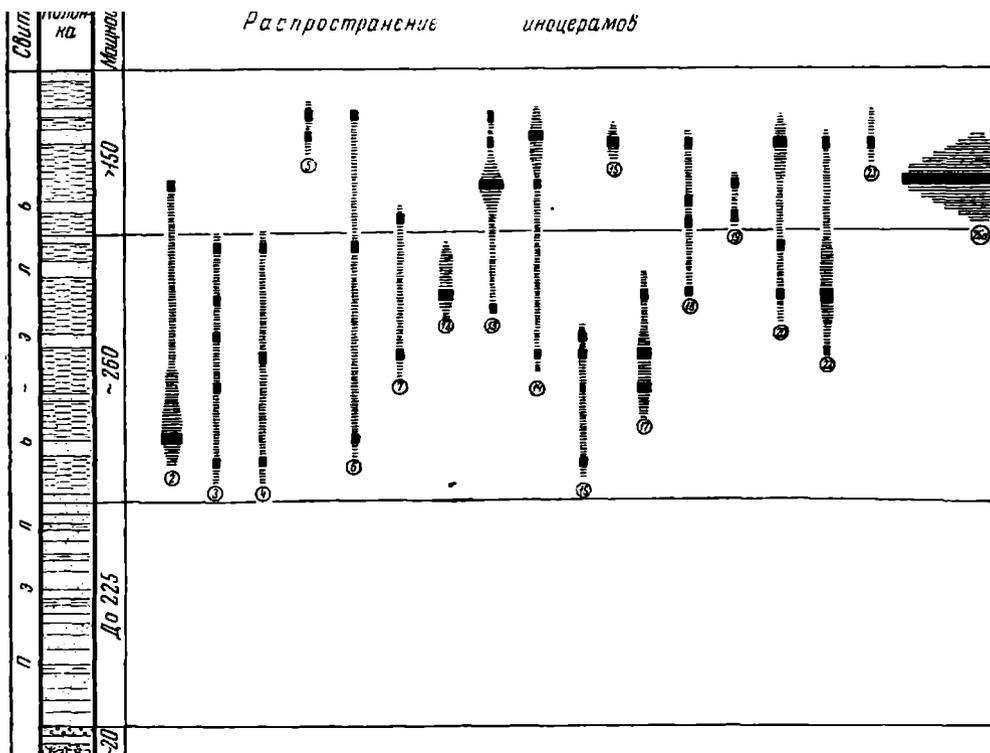


Рис. 4

Сводный стратиграфический разрез, нижней части свиты Паль-эль и распространение

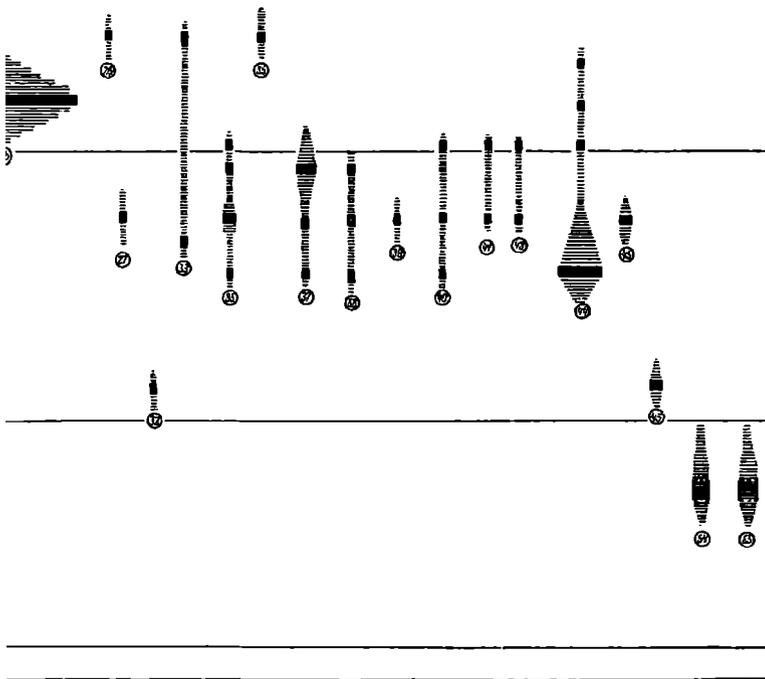
Виды (цифры в кружках):

- |   |  |
|---|--|
| 2 — <i>Inoceramus mametensis</i> Pergament;       | 15 — <i>I. lamarchi hobetsensis</i> Nagao et, Matsu- |
| 3 — <i>I. cuvieri cuvieri</i> Sowerby;            | moto em;   |
| 4 — <i>I. cuvieri seabensis</i> Pergament;        | 16 — <i>I. cf. perplexus</i> Whitfield;              |
| 5 — <i>I. cuvieri-formis</i> Pergament;           | 17 — <i>I. obeliscus</i> Pergament;                  |
| 6 — <i>I. pseudocuvieri</i> Pergament;            | 18 — <i>I. sachsi</i> Bodylevsky;                    |
| 7 — <i>I. aff. pseudocuvieri</i> Pergament;       | 19 — <i>I. callosus</i> (?) Heinz;                   |
| 12 — <i>I. multiformis subangustus</i> Pergament; | 20 — <i>I. annulatus annulatus</i> Goldfuss;         |
| 13 — <i>I. lamarchi lamarchi</i> Parkinson;       | 22 — <i>I. hoegleri</i> Andert;                      |
| 14 — <i>I. lamarchi subradiatus</i> Bodylevsky;   | 23 — <i>I. lusitiae</i> Andert;                      |
|   | 25 — <i>I. verus</i> Pergament (a — формы с ра-      |
|   | диальной скульптурой, близкие к <i>I. sub-</i>       |

показано также распространение встреченных в разрезах иноцерамов, фиксированное в точном соответствии с установленным положением в разрезе каждого вида и подвида.

Таким образом, в составе туrop-коньякских отложений Пешжинского района, имеющих общую мощность 1100—1200 м, сейчас выделяются последовательно снизу вверх:

1. Базальные конгломерато-песчаниковые слои, состав руководящих ископаемых которых еще не выяснен.
2. Зона *Inoceramus lamarchi* (s. l.):
  - 2а. Слой с *Inoceramus indefinitus* Pergament;
  - 2б. Подзона *Inoceramus cuvieri cuvieri*;
  - 2в. Подзона *Inoceramus verus*;
3. Зона *Inoceramus multiformis*;
4. Слой с *Inoceramus cf. websteri* Mantell и др.



в нем иноцерамов (с учетом количества экземпляров)

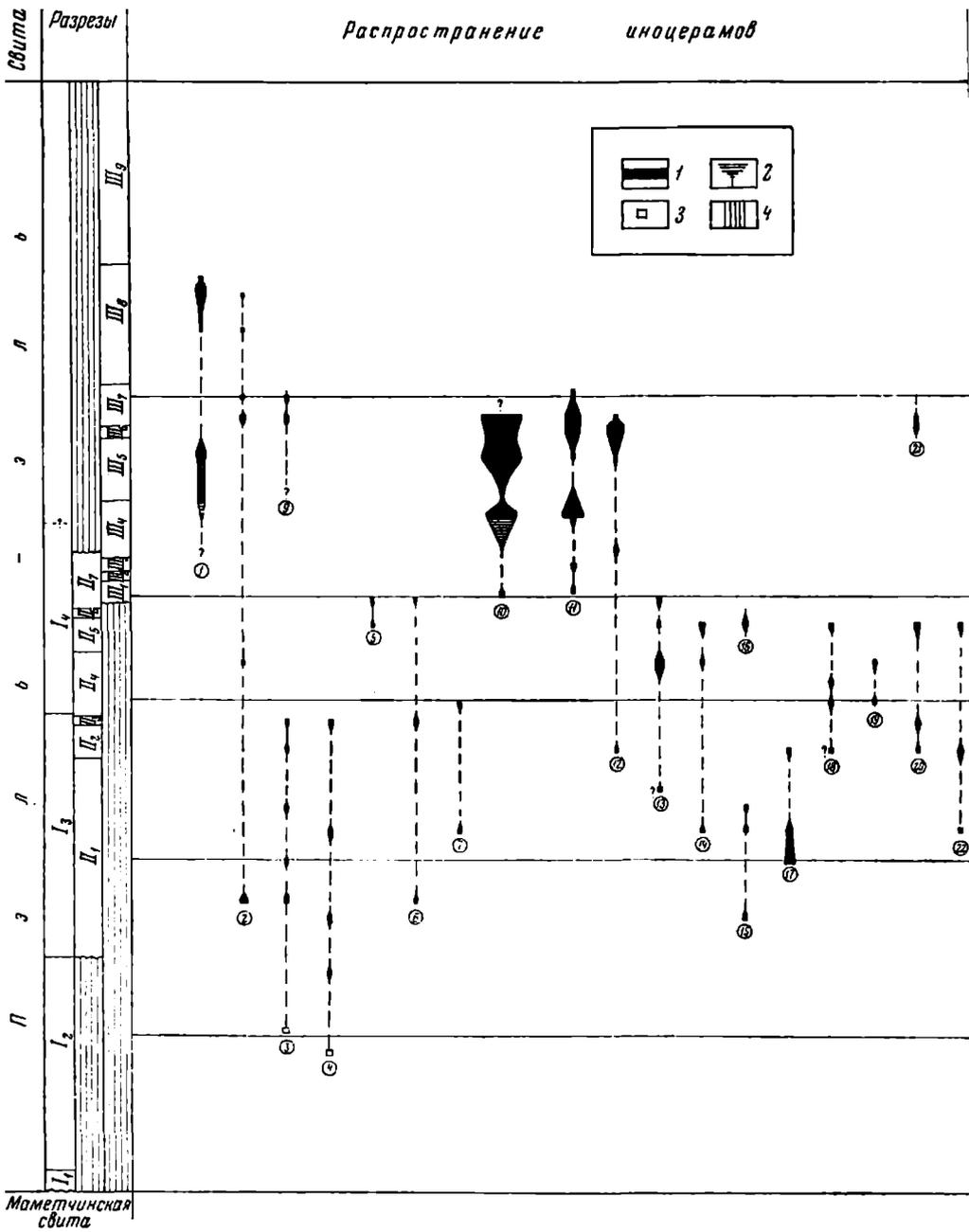
- |  |  |
|--|--|
| <i>percostatus</i> Andert, б — формы с концентрической скульптурой); | 39 — <i>I. biformatus naibensis</i> Pergament;     |
| 26 — <i>I. naturalis</i> Pergament;                                  | 40 — <i>I. biformatus efimovi</i> Pergament;       |
| 27 — <i>I. auritus</i> Pergament;                                    | 41 — <i>I. separatus</i> Pergament;                |
| 32 — <i>I. indefinitus</i> Pergament;                                | 43 — <i>I. bicornis</i> Pergament;                 |
| 33 — <i>I. concinnus</i> Pergament;                                  | 44 — <i>I. submissus submissus</i> Pergament;      |
| 35 — <i>I. gibberosus</i> Bodylevsky;                                | 45 — <i>I. submissus tumidus</i> Pergament;        |
| 36 — <i>I. cf. ernsti</i> Heinz;                                     | 46 — <i>I. praeinconstans</i> Pergament;           |
| 37 — <i>I. iburiensis</i> Nagao et Matsumoto em..                    | 54 — <i>I. lamarcki</i> (Parkinson) Woods (s. l.); |
| 38 — <i>I. biformatus biformatus</i> Pergament;                      | 55 — <i>I. cuvieri</i> Sowerby (s. l.)             |
- Условные обозначения см. на рис. 2

## 1. Базальные конгломерато-песчаниковые слои

В этих слоях общей мощностью до 180—200 м (пачка I<sub>1</sub> и большая часть пачки I<sub>2</sub>) палеонтологические остатки пока не встречены, что определяет неясность зональной и детальной возрастной их принадлежности. Судя по данным А. Ф. Ефимовой (1955), изучавшей материалы С. И. Федотова, в верхней части этих слоев возможно присутствие форм *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Parkinson (s. l.), *Inoceramus* ex gr. *cuvieri* Sowerby (s. l.), а также *Inoceramus* ex gr. *gibberosus* Bodylevsky (s. l.).

## 2. Зона *Inoceramus lamarcki* (s. l.)

2а. Слой с *Inoceramus indefinitus* Pergament общей мощностью около 150—160 м являются нижним членом зоны *Inoceramus lamarcki* (s. l.). Они включают верхнюю (меньшую) часть пачки I<sub>2</sub> и



**Рис. 5**  
 Схема корреляции опорных разрезов и распространения иноцерамов (с учетом количественной Камчатки)

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 — установленное распространение;<br/>         2 — предполагаемое распространение;<br/>         3 — данные предварительных определений;<br/>         4 — отложения отсутствуют.<br/>         Виды (цифры в кружках):<br/>         1 — <i>Inoceramus</i> aff. <i>concentricus</i> var. <i>costatus</i> Nagao et Matsumoto;<br/>         2 — <i>I. mametensis</i> Pergament;<br/>         3 — <i>I. cuvieri cuvieri</i> Sowerby;<br/>         4 — <i>I. cuvieri seabensis</i> Pergament;<br/>         5 — <i>I. cuvieriiformis</i> Pergament;<br/>         6 — <i>I. pseudocuvieri</i> Pergament;<br/>         7 — <i>I. aff. pseudocuvieri</i> Pergament;<br/>         9 — <i>I. cf. striato-concentricus</i> Gümbel;</p> | <p>10 — <i>I. multiformis multiformis</i> Pergament;<br/>         11 — <i>I. multiformis sectilis</i> Pergament;<br/>         12 — <i>I. multiformis subangustus</i> Pergament;<br/>         13 — <i>I. lamarchi lamarchi</i> Parkinson;<br/>         14 — <i>I. lamarchi subradiatus</i> Bodylevsky;<br/>         15 — <i>I. lamarchi hobetsensis</i> Nagao et Matsumoto emend.;<br/>         16 — <i>I. cf. perplexus</i> Whitefield;<br/>         17 — <i>I. obeliscus</i> Pergament;<br/>         18 — <i>I. sachsi</i> Bodylevsky;<br/>         19 — <i>I. callosus</i> (?) Heinz;<br/>         20 — <i>I. annulatus annulatus</i> Goldfuss;<br/>         21 — <i>I. annulatus ochoticus</i> Pergament;<br/>         22 — <i>I. hoegleri</i> Andert;</p> |
|--|---|

Распространение иноцерамов	Зона, слой	Ярус
	Слой с <i>Inoceramus undulato-plicatus</i> и др.	Сам-тон
	Слой с <i>Inoceramus cf. websteri</i> и др.	К Я В Н
	Зона <i>Inoceramus multiformis</i>	О К
	Подзона <i>Inoceramus verus</i> Подзона <i>Inoceramus cuvieri cuvieri</i> Зона <i>Inoceramus indefinitus</i>	Н Н О Р У
	Палеонтологическая характеристика не установлена	Т
	Зона <i>Inoceramus pyranticus-iscalprum</i>	Семан

чества экземпляров) и зональное подразделение турон-коньякских отложений Северо-Запад-

- |  |   |
|--|---|
| 23 — <i>I. lusitiae</i> Andert;  | 34 — <i>I. cf. schroederi</i> Müller;             |
| 24 — <i>I. cf. inaequivalvis</i> Schüller;   | 35 — <i>I. gibberosus</i> Bodylevsky;             |
| 25 — <i>I. verus</i> Pergament (а — формы с радиальной скульптурой, близкие к <i>I. subreco-</i><br><i>status</i> Andert, б — формы с концентри- | 36 — <i>I. cf. ernsti</i> Heinz;                  |
| ческой скульптурой);   | 37 — <i>I. iburiensis</i> Nagao et Matsumoto em.; |
| 26 — <i>I. naturalis</i> Pergament;  | 38 — <i>I. biformatus biformatus</i> Pergament;   |
| 27 — <i>I. auritus</i> Pergament;  | 39 — <i>I. biformatus naibensis</i> Pergament;    |
| 28 — <i>I. cf. websteri</i> Mantell;   | 40 — <i>I. biformatus efimovi</i> Pergament;      |
| 29 — <i>I. aff. websteri</i> Mantell;  | 41 — <i>I. separatus</i> Pergament;               |
| 30 — <i>I. sturmi</i> Andert;  | 43 — <i>I. bicornis</i> Pergament;                |
| 31 — <i>I. waltersdorffensis</i> Andert;   | 44 — <i>I. submissus submissus</i> Pergament;     |
| 32 — <i>I. indefinitus</i> Pergament;  | 45 — <i>I. submissus tumidus</i> Pergament;       |
| 33 — <i>I. concinnus</i> Pergament;  | 46 — <i>I. praecinconstans</i> Pergament;         |
|  | 56 — <i>I. ex gr. umbonatus</i> Meek et Hayden.   |

нижние части пачек I<sub>3</sub> и II<sub>1</sub> соответствующих опорных разрезов. При палеонтологическом уточнении нижней границы слоев, определяющейся сейчас практически появлением вида *Inoceramus indefinitus* Pergament, распространенного по всему разрезу этого подразделения вплоть до границы с вышележащей подзоной, возможно выделение в этом же объеме одноименной зоны. К средней части слоев приурочены первые находки подвида *Inoceramus cuvieri seabensis* Pergament, который, как и *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, может, очевидно, встречаться по всему разрезу слоев. В их верхней части появляются первые представители длительно существующих полиморфных видов *Inoceramus* aff. *concentricus costatus* Nagao et Matsumoto, *I. praecinconstans* Pergament, а также виды, получающие максимальное распространение в перекрывающей подзоне: *Inoceramus pseudocuvieri* Pergament, *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em.

2б. Подзона *Inoceramus cuvieri cuvieri* охватывает большую часть пачек I<sub>3</sub>, II<sub>1</sub>, пачки II<sub>2</sub>, II<sub>3</sub> и нижнюю часть пачки II<sub>4</sub> стратотипических разрезов; общая мощность слагающих ее отложений достигает 200 м. Кроме зонального вида, для комплекса иноцерамов подзоны характерны только в ней развитые *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky и новые виды и подвиды: *Inoceramus* aff. *pseudocuvieri*, *I. obeliscus* sp. nova, *I. auritus* sp. nova, *I. biformatus naibensis* subsp. nova, *I. biformatus efimovi* subsp. nova, *I. separatus* sp. nova, *I. bicornis* sp. nova, *I. submissus tumidus* subsp. nova.

В вышележащую подзону продолжается *Inoceramus pseudocuvieri* Pergament, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em., впервые появляющиеся в этой подзоне *I. lamarcki subradiatus* Bodylevsky, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, а также новые виды и подвиды: *I. concinnus* sp. nova, *Inoceramus multiformis subangustus* subsp. nova, *I. biformatus biformatus* sp. nova, *I. submissus submissus* sp. nova. К отложениям этой же подзоны, по-видимому, к самым высоким ее слоям, приурочены первые находки единичных *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. sachsi* Bodylevsky, *I. koegleri* Andert.

2в. Подзона *Inoceramus verus* выделяется массовым развитием зонального вида и других характерных иноцерамов. Она обнимает нижние части пачек I<sub>4</sub>, II<sub>4</sub>, полностью пачки II<sub>5</sub>, II<sub>6</sub> и начала пачек II<sub>7</sub>, III<sub>1</sub>; общая мощность входящих в нее отложений около 110 м. Только в этой подзоне развиты: *I. cf. perplexus* Whitfield, *I. callosus* (?) Heinz, *I. lusatae* Andert, *Inoceramus cuvieriiformis* Pergament, *I. naturalis* Pergament. В подзоне *Inoceramus verus* заканчивают свое распространение и не выходят за пределы ее верхней границы *I. lamarcki subradiatus* Bodylevsky, *I. koegleri* Andert, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em., а также новые виды: *I. concinnus* sp. nova, *I. pseudocuvieri* sp. nova, *I. biformatus biformatus* sp. nova, *I. submissus submissus* sp. nova. К отложениям этой зоны приурочены основные находки *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. sachsi* Bodylevsky, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, *I. koegleri* Andert.

### 3. Зона *Inoceramus multiformis*

Эта зона охватывает около 210 м стратотипического разреза к северу от устья р. Мамета (верхнюю часть пачки III<sub>1</sub>, полностью пачки III<sub>2</sub> — III<sub>6</sub>, большую часть пачки III<sub>7</sub>) и соответствующих слоев (пачка II<sub>7</sub> и верхняя часть пачки I<sub>4</sub>). Нижняя биостратиграфическая граница зоны нуждается в уточнении в сравниваемых разрезах с точки зрения распространения форм, так как не исключена возможность, что некоторые виды иноцерамов этой зоны появляются еще в верхней части подзоны *Inoceramus verus*.

Отличительной чертой зоны *Inoceramus multiformis* является массовое развитие зонального вида и его подвидов: *Inoceramus multiformis sectilis*, *I. multiformis subangustus*. Для иноцерамового комплекса этой зоны характерно появление совместно с ними встречающихся *Inoceramus* (cf.) *striato-concentricus* Gümbel, *I. waltersdorfensis* Andert, *I. cf. schroederi* Müller, *I. annulatus ochoticus* Pergament, а также проходящего выше *Inoceramus* aff. *concentricus costatus* Nagao et Matsumoto.

#### 4. Слои с *Inoceramus* cf. *websteri* Mantell и др.

Эти слои заканчивают разрез рассматриваемых отложений. Они включают большую часть пачки III<sub>7</sub>, полностью пачки III<sub>8</sub>, III<sub>9</sub> и имеют общую мощность около 300 м. Хотя по составу встреченных иноцерамов слои ясно отличаются от подстилающей зоны *Inoceramus multiformis*. Выделение их в зону или установление в них подзон в настоящее время представляется нерациональным прежде всего в связи со сравнительно меньшей общей палеонтологической характеристикой слоев, а также из-за неясности возможного здесь зонального индекса-вида. Кроме того, в верхней части этих слоев (примерно, 90—100 м мощности), выше которой располагаются отложения нижнего сантона с *Inoceramus undulato-plicatus* Roemer и др., еще не найдены определяемые до вида остатки иноцерамов.

Для нижней части слоев характерны *Inoceramus sturmi* Andert и отмечаются последние единичные представители подвида *Inoceramus multiformis sectilis* Pergament. Примерно к средней части разреза слоев приурочены *Inoceramus* cf. *inaequivalvis* Schlüter, *I. cf. websteri* Mantell, *I. aff. websteri* Mantell, *I. ex gr. umbonatus* Meek. Здесь же заканчивают свое распространение длительно существующие виды *Inoceramus* aff. *concentricus costatus* Nagao et Matsumoto, *I. mametensis* Pergament, *I. praeinconstans* Pergament.

Корреляция и возрастная принадлежность охарактеризованных подразделений турон-копьякских отложений Северо-Западной Камчатки (Пепжинский район) рассматривается ниже, в соответствующих разделах этой работы.

### Район бухты Угольной

Общее геологическое строение и история изучения меловых отложений района бухты Угольной, тяготеющего к побережью Берингова пролива юго-западнее устья р. Анадырь, были кратко охарактеризованы ранее (Пергамент, 1966). Поэтому здесь отмечаются только те известные в немногочисленной литературе стратиграфические данные, которые имеют непосредственное отношение к рассматриваемым в работе отложениям.

Присутствие турон-копьякских отложений в общем разрезе верхнего мела района бухты Угольной предполагалось М. И. Бушуевым (1954) на основании общего стратиграфического положения и некоторых палеонтологических остатков в толще пород, названной им «барыковской свитой». В качестве ее отличительной черты М. И. Бушуев подчеркивал преобладание «кремнисто-глинистых сланцев» с «дайкообразными телами туфогенного песчаника» в песчано-глинистой толще свиты общей мощностью 1430 м. Для всей свиты указывались остатки моллюсков, но приведенный М. И. Бушуевым состав видов вынуждает сделать вывод о неточной привязке сделанных находок к разрезу. Правда, М. И. Бушуев и сам отмечает, что «последние описания этой свиты носят схематический характер. По-видимому, это обстоятельство отразилось на сборах палеонтологического материала, среди которого находят формы, позволяющие давать

палеонтологам довольно большие возрастные диапазоны слоям, объединенным в барыковскую свиту» (Бушуев, 1954, стр. 22—23).

Действительно, из нижних слоев («песчанки и туфопесчаники», общей мощностью 150 м) наиболее полного разреза свиты в районе бухты Угольной указаны вместе формы, резко отличающиеся своим известным стратиграфическим положением: *Inoceramus lamarcki* Park., *Inoceramus* sp. indet. (ex gr. *I. lamarcki* Park.), *Inoceramus* sp. nov., *I. aff. undulato-plicatus* Roem., *I. aff. schmidti* Michael (определения Н. С. Воронца). Значительно выше, в «черных кремнистых сланцах большей частью со скорлуповатой отдельностью» и «дайкообразными телами туфогенного песчаника» отмечен обломок *Puzosia* sp. (? cf. *spathi* Shimizu), а еще выше, почти у кровли разреза свиты, — *Inoceramus lobatus* Goldfuss, *I. lobatus* Goldf. var., *I. uwajimensis* Yehara. Таким образом, в нижних слоях, кроме широко понимавшегося турон-коньякского *Inoceramus lamarcki* Park., оказались типичные раннесенонские (сантон) и даже позднесенонские (кампан) виды радиально-ребристых иноцерамов, а в верхних слоях вместе с представителями сантон-кампанской группы *Inoceramus lobatus* — раннесенонский (коньякский) *Inoceramus uwajimensis* Yehara (= *I. stantoni* Sokolov).

Аналогичное положение сложилось и для другого, также весьма полного разреза пород «барыковской свиты», составленного С. В. Воскресенским, И. Н. Евстигнеевым, О. М. Пышиной, Н. Г. Загорской по морскому берегу между бухтой Гавриила и бухтой Ушакова. Этот разрез чрезвычайно интересен в связи с находками здесь главным образом индо-японских аммонитов, указывающих, по мнению В. И. Бодылевского, на «нижнесенонский возраст» вмещающих слоев (*Pachydiscus* cf. *koluturensis* Stol., *P. aff. subtilocostatus* Jimbo, *P. aff. subrobustus* Leunes, *Puzosia* sp. nov. aff. *gaudama* Forbes). Среди иноцерамов здесь преобладают виды с радиально-ребристой скульптурой раковины, характерные главным образом для позднего сенона, но вместе с ними оказываются и раннесенонские *Inoceramus naumanni* Yokoyama, *I. aff. cardissoides* Goldf. (формы, близкие повому виду В. И. Бодылевского из сантонских пород нижнего течения р. Енисей), а также еще более ранние *Inoceramus* aff. *yabei* Nagao et Matsumoto. К сожалению, указания на положение перечисленных форм в разрезе (имеющем общую мощность 1660 м) совершенно отсутствуют.

Еще один район распространения палеонтологически охарактеризованных отложений «барыковской свиты» указывался Н. С. Шпак на северном склоне Корякского хребта, по рекам Картынай и Каканаут. Здесь в мощном (3000—3100 м) разрезе свиты собраны определенные В. И. Бодылевским радиально-ребристые иноцерамы (*Inoceramus sachalinensis* Sok., *I. schmidti* Mich., *I. orientalis* Sok.) и приведенный вместе с ними туронский-коньякский (?) *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto. Подобное смешение форм, очевидно, вынудило В. И. Бодылевского предположить, что перечисленные виды радиально-ребристых иноцерамов в Корякском хребте встречаются как в нижнем, так и в верхнем сеноне.

Этими сведениями практически исчерпываются опубликованные до начала наших работ материалы по стратиграфии и фауне рассматриваемых отложений в районе бухты Угольной и близлежащих участков. При их суммировании оказывается, что турон-коньякские отложения здесь не выделялись, а их присутствие лишь предполагалось в общем разрезе верхнего мела. Вместе с тем, «нижнесенонский возраст отложений, отнесенных к барыковской свите, имеет некоторую условность, так как в списках фауны этой свиты имеются формы, характеризующие возраст от коньякского подъяруса до кампана» (Бушуев, 1954, стр. 26). Именно это положение отметили И. М. Русаков и Б. Х. Егизаров (1959) при сопоставле-

нии разновозрастных пород района бухты Угольной и южного склона восточной части Корякского хребта.

В других районах бассейна р. Анадырь и Корякского хребта примерно разновозрастные породы указываются Б. Н. Елпсеевым (1936), Г. Г. Кайгородцевым (1959), В. Н. Верещагиным и Г. П. Тереховой в 1964 г., Б. Х. Егизаровым (1963), О. П. Дундо (1961, 1965) и другими.

### Описание разреза

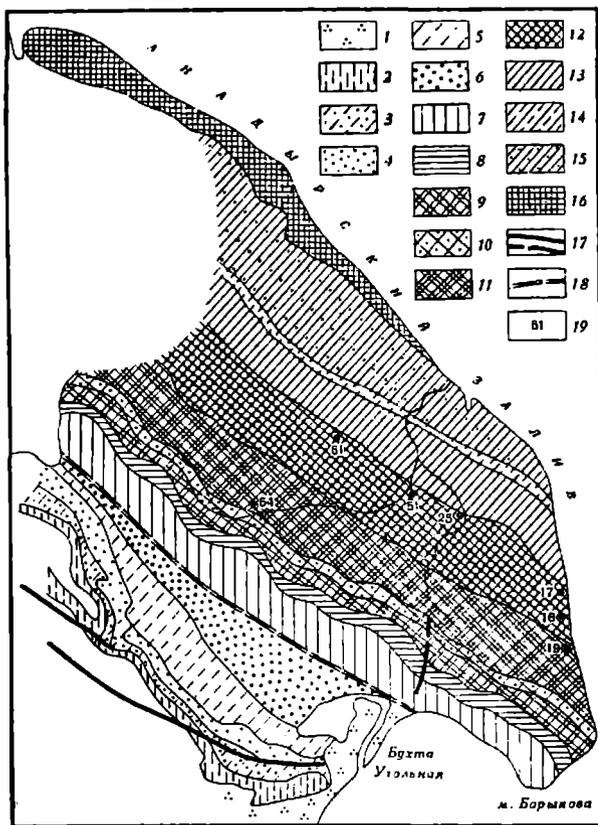
Как отмечалось, в данной работе рассматриваются стратиграфическая и фаунистическая последовательности только турон-копьякских отложений. Последние в береговом разрезе бухты Угольной установлены нашими исследованиями в 1961 г. в нижней (меньшей) части «барыковской свиты». Стратотип свиты на мысе Барыкова, «где она впервые была изучена», указан М. И. Бушуевым (1954, стр. 22), к сожалению, не вполне точно. В действительности, среди прекрасно обнаженного в береговых обрывах Берингова моря и несомненно опорного для Корякско-Анадырской области разреза верхнемеловых пород осадочные отложения свиты слагают часть берега примерно на половине расстояния между мысом Барыкова и устьем р. Незаметной. Другими словами, на мысе Барыкова, сложенном верхнесеномскими отложениями, эти толщи отсутствуют. Однако целесообразно оставить за ними вошедшее в литературу наименование «барыковская свита», имея в виду отмеченное уточненное местоположение типового разреза свиты и необходимость расширения ее объема за счет «углисто-сланцевого горизонта» (Пергамент, 1961б).

Нижняя граница рассматриваемых отложений хорошо устанавливается в обрывах морского берега, примерно, в 6 км юго-восточнее устья р. Незаметной, или в 4,5—5 км севернее мыса Барыкова (точка 17, рис. 6). Здесь на размытой поверхности позднесеноманской зоны *Inoceramus scalprum* — *I. nipponicus* (Пергамент, 1966), сложенной темными глинистыми алевролитами и песчаниками верхней части гинтеровской свиты (пачка IV<sub>5</sub>), трансгрессивно и несогласно залегает барыковская свита, обнаруживающая такую последовательность пачек осадочных пород (снизу вверх, рис. 7):

#### V. Песчано-глинистая толща.

V<sub>1</sub>. Конгломераты (2 прослоя) среднегалечные в выветрелых желтовато-бурых ожелезненных песчаниках. Галька от 1—1,5 до 3—4 см по длинной оси, хорошо окатана. Она сложена главным образом осадочными породами (песчаники, алевролиты) подстилающей гинтеровской свиты, а изредка встречаются гальки эффузивов, гранитоидов и др. В цементе конгломератов встречены мелкие *Inoceramus stantoni* Sokolov, а в цементируемых обломках нижележащих пород — остатки иноцерамов подстилающей верхней зоны сеномана (гинтеровская свита). Мощность конгломератов 2—2,5 м.

V<sub>2</sub>. Песчаники зеленовато-серые (с поверхности выветривания желтоватые, ожелезненные) крупно-грубозернистые с светлыми известковистыми стяжениями, в которых много мелкого растительного детрита и остатков *Inoceramus stantoni* Sokolov, *I. verus* Pergament, *Glycymeris* sp., *Scaphites* sp. Вверх по разрезу песчаники быстро становятся все более мелкозернистыми и переслаиваются с тонкозернистыми, сильно глинистыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, имеющими в отдельных прослоях (мощностью от 0,05 до 0,3—0,4 м) зеленоватый или желтоватый оттенок на поверхности выветривания. Песчаники (прослой до 10 м мощностью) в основном здесь серые (с светлым или зеленоватым оттенком), почвы всегда микрослоистые, достаточно плотные; однако все породы пачки легко поддаются выветриванию, превращаясь в песчаную глину.



- 1 — современные и четвертичные образования; палеоцено-эогеновые отложения (2—6), горизонты:
- 2 — карьерный,
- 3 — двойной,
- 4 — мощный,
- 5 — второй безугольный,
- 6 — речной и первый безугольный; меловые отложения (7—16), корякская 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 песчаниками «дайкам»; гинтеровская свита (сенонан):
- 13 — глинисто-алевролитовая толща,
- 14 — углистая толща,
- 15 — песчанниковая и конгломерато-песчанниковая толщи;
- 16 — ашчелловые слои (валанжин);
- 17 — тектонические нарушения;
- 18 — толща угольного пласта «Подсолонный» (в составе корякской свиты);
- 19 — номера обнажений с остатками турон-корякских моллюсков

Рис. 6  
Схема геологического строения района бухты Угольной (по М. А. Пергаменту и Е. Л. Лебедеву)

В алевролитах и слоистых песчаниках часто встречаются овальные (до 0,3—0,5 м по длинной оси и до 0,3—0,4 м в поперечнике), расположенные по напластованию стяжения и конкреции светлого известковистого песчаника с массой обугленного растительного детрита. Обычно вмещающая порода имеет вокруг них овально-скорлуповатую текстуру. Встречаются линзы и прослои туфов. Мощность пачки 46 м.

В первых 8—10 метрах от подошвы конгломератов найдены *Glycymeris* sp., *Inoceramus stantoni* Sokolov, *Inoceramus verus* Pergament, *Neorizosia* sp., *Scaphites* sp., *Pachydiscus* (?) sp. indet. Выше, в характерном светло-сером мелкозернистом достаточно плотном и в сером песчанике, встречена шюдерамовая банка с прекрасно сохранившимися обильными *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *Inoceramus uwajimensis* Nagao et Matsumoto), а также *Hypophylloceras* sp. Над ним найдены остатки аммонита *Neorizosia* (?) sp., а еще выше — остатки крупного (40—45 см в поперечнике) *Pachydiscus* sp., а также позвонки рыб, *Gaudryceras* cf. *tenuiliratum* Yabe, *Inoceramus stantoni* Sokolov.

V<sub>3</sub>. Описанная слоистая алевролитно-песчанниковая пачка 2, в которой вверх по разрезу все больше увеличивается глинистый материал, совершенно согласно, через прослой глинистых песчаников и плотных туфов, сменяется пачкой глинистых алевролитов темных, размокающих, часто овально-скорлуповатых, внизу с прослоями и линзами (0,2 м мощ-

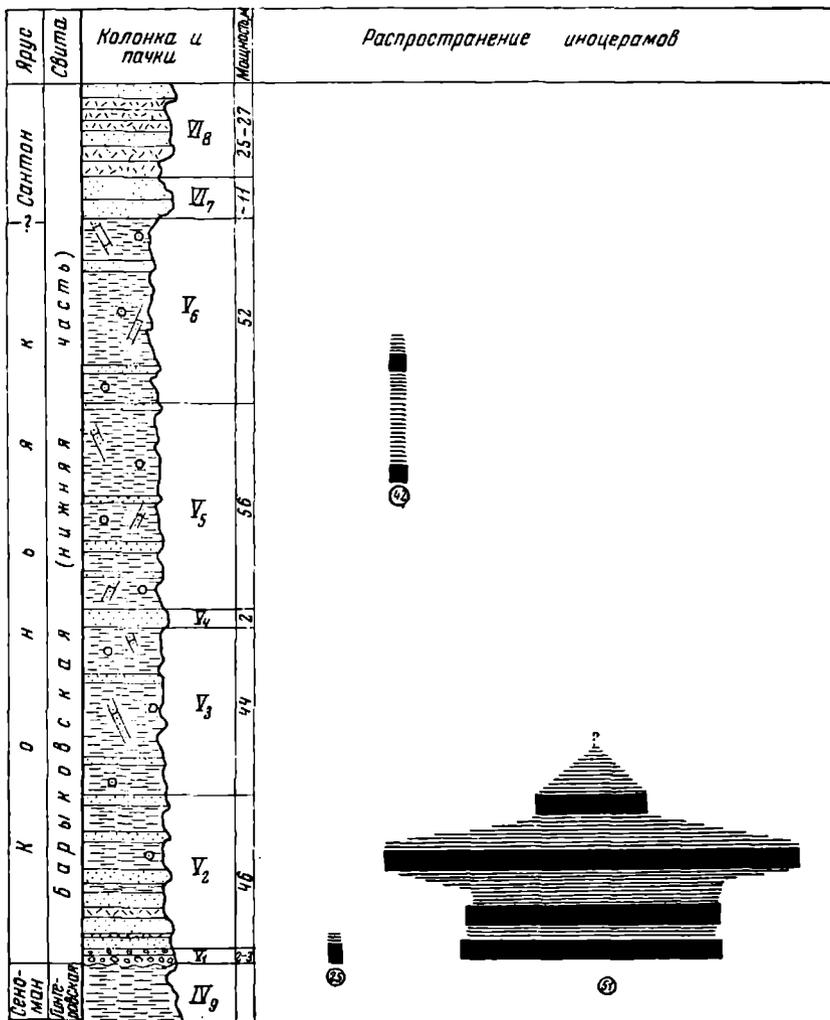


Рис. 7

Стратиграфический разрез копякских отложений (пикьяная часть барыковской свиты) района бухты Угольной и распространение в них иноцерамов (с учетом количества экземпляров)

Виды (цифры в кружках): 25 — *Inoceramus verus* Pergament; 42 — *I. involutus* Sowerby; 51 — *I. stan- toni* Sokolov em.

Условные обозначения см. на рис. 2

ностью, до 2 м протяженностью) сильно глинистых песчаников и плотных темных туфов. Породы часто и мелко трещиноваты, рассыпаются на остроугольную щебенку, содержат овальные конкреции — стяжения (до 0,3 м по длинной оси) и линзовидные прослои темного, крупнозернистого, песчаного (?) материала с глинистым цементом; в них найдены обломки *Puzosia* (?) sp. indet. Мощность 44 м.

Отличительной чертой этой пачки являются «дайки» песчаников (мощностью до 0,4 м) более плотных, зернистых и серых, пересекающие слоистые алевролиты почти вкrest их напластования. Так, если азимут падения песчаных прослоев в алевролитах обычно колеблется в пределах ЮЗ 240—250°  $\angle$  25—30°, то «дайки» песчаников ориентированы по азимуту 320°.

V<sub>4</sub>. Песчаник зеленовато-серый, сильно глинистый, невыдержанного (линзовидного) залегания. Мощность до 2 м.

V<sub>5</sub>. Алевролиты аналогичные пачке 3, с секущими песчаными «дайками», но внизу со значительно большим числом прослоев (до 2—2,5 м) темных, сильно глинистых и довольно плотных песчаников и с множеством конкреций. Последние сложены коричневато-серым глинистым, разнотернистым песчаником матеиналом и обычно имеют удлинено-овальную форму. В верхней части алевролиты постепенно становятся все более глинистыми, темными и почти черными. Встречены *Inoceramus involutus* Sowerby, *Gaudryceras* aff. *striatum* Jimbo, Мощность 56 м.

V<sub>6</sub>. Темные, почти черные, плотные глинистые алевролиты, овально-скорлуповатые, местами ожелезненные, с редкими и тонкими прослоями глинистых песчаников, редкими конкрециями и песчаниковыми «дайками». Эти породы иногда чрезвычайно напоминают слабо песчаные (алевролитовые) аргиллиты, а М. И. Бушуев (1954) ошибочно называл их «кремнистыми сланцами». В глинистых алевролитах найдены отпечатки *Gaudryceras* sp. indet., *Puzosia* sp., а в прослоях глинистых песчаников нижней части пачки — *Inoceramus involutus* Sowerby. Мощность 52 м.

VI. Песчано-туфовая толща.

VI<sub>1</sub>. Литологически резко (через прослой туфов мощностью до 0,1—0,2 м) пачка 6 сменяется совершенно иными породами — толщей преимущественно зеленых, крупно-грубозернистых песчаников с прослоями туфов. Песчаники грубослоистые, массивные, плотные, в нижней части в них довольно много тонких прослоев туфов, а по плоскостям напластования — окатанных галечек (до 4—5 см по длинной оси) темных алевролитов и туфов. Мощность около 11 м.

VI<sub>2</sub>. Туфы обычно темной окраски, плотные, с острым неровным режущим изломом, с крупным *Pachydiscus* (?) sp. В верхней части этой пачки прослой туфов лежат среди преобладающих толстослоистых разнотернистых песчаников, в которых содержатся остатки *Desmoceratidae*. *Gaudryceras* sp. Мощность 25—27 м.

Этими литологически резко отличными слоями (пачки 7, 8), начинающими разрез более высокой части барыковской свиты, но уже, очевидно, сантонского возраста, мы заканчиваем в этой работе описание интересующих нас пород типового разреза бухты Угольной на морском побережье.

Основание толщи пород барыковской свиты литологически и палеонтологически четко фиксируется и в обнажениях по р. Незаметной и ее ответвлениям. Так, в точке 25 (см. рис. 6) наблюдается коренная глыбовая россыпь песчаников серо-зеленоватых, довольно плотных, при выветривании буреющих, а также более темных глинистых. В них залегает пласт (0,3 м мощности) мелкогалечного конгломерата с хорошо окатанной галькой размерами до 3 см по длинной оси. Среди песчаников встречаются линзовидные прослой и стяжения светло-серого известково (?) глинистого песчаника с обугленным растительным детритом и ракушняком *Glycymeris*. К конгломератам обычно приурочены более крупные *Callistina*?, а к песчаникам — преимущественно *Glycymeris*, *Trigonia* и др. В ракушняке и песчаниках встречены обильные и хорошей сохранности *Glycymeris veatchii* Gabb, *Callistina*? sp., *Trigonia* sp., *Inoceramus* sp., *Inoceramus stantoni* Sokolov, *Puzosia* (?) sp. indet., *Scaphites puerqulus* Yabe, Sc. cf. *perrini* Anderson.

Песчаники прослеживаются в отдельных обнажениях и выше по разрезу, содержат отпечатки листьев и остатки иноцерамов, а еще выше, как и в береговом разрезе, сменяются темно-серыми щебенчатыми глинистыми алевролитами, часто овально-скорлуповатыми, с прослоями и линзами серых плотных мелкозернистых песчаников и туфов и с песчаниковыми «дайками».

Основание разреза хорошо устанавливается и северо-восточнее (точки 51, 60), где в литологически близких отложениях найдены довольно многочисленные *Glycymeris veatchii* Gabb, *Inoceramus stantoni* Sokolov, *Scaphites* spp. и др. Кровля этих пород всюду в бассейне р. Незаметной определяется, как и в береговом разрезе, появлением плотных светлых и зеленовато-серых разнозернистых песчанков с прослоями туфов. Поэтому детально описанный выше разрез, непрерывно обнаженный в береговых обрывах, является наиболее полным и может для района бухты Угольной и прилегающих районов Корякского нагорья справедливо рассматриваться в качестве опорного. Вместе с тем следует учитывать факт несогласного (стратиграфического и небольшое угловое несогласие), трансгрессивного залегания песчано-конгломератовых слоев основания «барыковской свиты» (копьяк) на размытой поверхности подстилающей «гинтеровской свиты» (сеноман), при котором в разных обнажениях на этой площади мы можем встретить подстилающие слои, несколько отличающиеся своим стратиграфическим положением в разрезе гинтеровской свиты, так же как и отличающиеся (в деталях) набором пород, мощностью и составом ископаемых остатков самые нижние горизонты «барыковской свиты». В частности, если в береговом разрезе в основании разреза свиты устанавливаются только скопления иноцерамов и редкие аммониты, то в бассейне р. Незаметной (примерно, 3 км северо-западнее по простиранию) эта часть разреза характеризуется преобладающими среди ископаемых остатков скоплениями ракушняка с *Glycymeris* и др., обычным присутствием аммонитов рода *Scaphites* и сравнительно меньшим числом *Inoceramus*.

#### О зональном подразделении

Зональное подразделение описанных осадочных отложений нижней части разреза барыковской свиты в настоящее время может быть осуществлено лишь частично. В изученных разрезах бухты Угольной оно наталкивается на ряд затруднений. Прежде всего, в основании свиты устанавливается, как отмечалось, стратиграфическое несогласие, так как ее базальные конгломераты залегают прямо на позднесеноманские слои зоны *Inoceramus scalprum* — *Inoceramus nipponicus*. Таким образом, кроме неполноты разреза и выпадения, как мы увидим ниже, отложений туронского возраста, здесь оказывается не представленным и комплекс моллюсков, известный в соответствующих подстилающих слоях на Сахалине и Северо-Западной Камчатке. Другим затруднением является сравнительно однообразный состав видов иноцерамов в нижней части барыковской свиты, неравномерно (за исключением многочисленных *Inoceramus stantoni* Sokolov) распределенных по разрезу (см. рис. 7). Присутствие, например, в пачке V<sub>5</sub> остатков *Inoceramus involutus* Sowerby чрезвычайно важно для датировки возраста и корреляции этой части разреза, но небольшое число находок этого руководящего позднекопьякского вида многих районов мира не позволяет уверенно судить о характере и стратиграфическом уровне соотношений его с распространенными несколько ниже (пачки V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> и отчасти V<sub>3</sub>) *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *I. uwajimensis* Yehara). В этом отношении интересны данные Т. Стэнона (Stanton, 1893) о находке типичных экземпляров *Inoceramus stantoni* Sokolov в формации Колорадо в одних слоях с *Inoceramus umbonatus* Meek et Hayden (= *I. involutus* Sowerby), *Scaphites ventricosus* Meek, а также замечание Т. Мадзумото (Matsumoto, 1959) о находке У. Коббэном *Inoceramus acuteplicatus* Stanton (= *I. stantoni* Sokolov) с радиальными ребрышками в верхней части копьякских отложений (вместе с *Protexanites* sp., *Scaphites binney*) Западных внутренних районов США.

Что касается разреза бухты Угольной, то здесь можно выделить слои с *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *I. iwajimensis* Yehara) в объеме пачек V<sub>1</sub>—V<sub>3</sub> описанного разреза и вышележащие слои с *Inoceramus involutus* Sowerby. Несомненно, что слои с *Inoceramus stantoni* данного разреза по индекс-виду и сопутствующим видам (*Scaphites perrini* Anderson, *Sc. cf. puerqulus* Yabe, *Inoceramus verus* Pergament и др.) четко коррелируются с одновременными отложениями зоны *Inoceramus stantoni* (= *I. iwajimensis*) Сахалина (р. Орловка), Японии и других районов северо-запада Тихоокеанской области и представляют эту зону в районе бухты Угольной и в других разрезах Корякского нагорья, где ее полный объем предстоит уточнить. Слои с *Inoceramus involutus* включают пачку V<sub>5</sub> и, как отмечалось, литологически однотипные отложения пачки V<sub>6</sub>, причем условной лито-стратиграфической «границе» их с подстилающими слоями *Inoceramus stantoni* в береговом разрезе отвечает песчаный пласт V<sub>4</sub>.

В возрастном отношении рассмотренные отложения в целом отвечают коньякскому ярусу и не включают, как об этом свидетельствуют приведенные материалы, аналогов какой-либо части турона. Последние указываются (Полевой атлас..., 1965, стр. 8) для верхней части гинтеровской свиты северо-восточной части Корякского хребта по присутствию *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. l.). Находки этих широко понимавшихся форм известны, по данным О. П. Дундо, в бассейне р. Великая, по данным Г. П. Тереховой, — в бассейне р. Убшенки, а также в других пунктах Корякско-Анадырской зоны, где имеются, таким образом, возможности палеонтологического обоснования нижней границы слоев с *Inoceramus stantoni* разреза бухты Угольной. Однако указание (Полевой атлас..., 1965, стр. 40) о присутствии *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.) в «верхах гинтеровской свиты бухты Угольной», как и отнесение какой-либо части слоев данного разреза к туронским отложениям, представляются ошибочными и не обоснованными конкретным материалом этого разреза (Пергамент, 1966).

Комплекс палеонтологических остатков из слоев с *Inoceramus stantoni* разреза бухты Угольной (*Inoceramus stantoni* Sokolov, *I. verus* Pergament, *Gaudryceras cf. tenuiliratum* Yabe, *Scaphites cf. puerqulus* Jimbo, *Sc. cf. perrini* Anderson и др.) свидетельствует о раннеконьякском возрасте вмещающих слоев. Присутствие *Inoceramus involutus* Sowerby в однопачечных вышележащих слоях разреза, где встречены также *Gaudryceras aff. striatum* Jimbo, *Pachydiscus* sp., *Puzosia* sp. и др., определяет их общий позднеконьякский возраст.

### Южный Сахалин (бассейн р. Найбы)

По сравнению с другими районами Сахалина разрез турон-коньякских отложений бассейна р. Найбы оказывается несомненно наиболее полным и в настоящее время лучше изученным. Эти отложения, представленные мощной и чрезвычайно однообразной толщей главным образом глинистых (алевролит-аргиллитовых) образований с резко подчиненными им песчаными прослоями, слагают самую низкую часть долины течения р. Найбы в районе пос. Быков. Основные участки развития их приурочены к правобережью реки, течение которой на меридиональном участке меандрирующего русла почти совпадает с распространением самых нижних слоев туронского возраста или с наиболее высокими слоями позднесепоманской зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*.

Не касаясь всей истории развития взглядов на стратиграфию верхнемеловых отложений этого района, сейчас уже достаточно подробно изложенной в литературе (Смехов, 1953; Капица, 1957, 1961; Верещагин,

1957, 1963; Пергамент, 1961б, 1966; Зонова, 1965; и др.), перейдем к анализу исследований, прямо касающихся вопросов стратиграфии турон-коньякских отложений бассейна р. Найбы.

Первую детальную схему стратиграфии рассматриваемых отложений опубликовал Т. Мацумото, исследовавший их в 1937 г. (Matsumoto, 1938, 1942—1943, 1959; Matsumoto Ed., 1953). Мощную монотонную толщу глинистых пород в бассейне р. Найбы Т. Мацумото включил в гиляцкую серию и назвал «группой Михо», отказавшись от дальнейшего лито-стратиграфического расчленения группы и наметив в ней несколько палеонтологически богато охарактеризованных горизонтов — «зон», получивших буквенно-цифровую индексацию ( $Mh_0$ ,  $Mh_1$  и т. д.).

Определяя мощность группы Михо примерно в 2700 м, этот исследователь следующим образом описывает слагающую ее толщу: «Глинистые породы, сложенные главным образом серыми аргиллитами, богатыми мергельными стяжениями и остатками морских моллюсков. Иногда прослаиваются пласты песчаника и прослой мергlistого тонкого песчаника и бентонита. Хотя ископаемые обычно многочисленны, имеются палеонтологически охарактеризованные части разреза различной протяженности, линзовидной или слоеподобной формы. Каждая из таких зон характеризуется определенным комплексом ископаемых остатков» (Matsumoto, 1943, стр. 103). В возрастном отношении большую часть разреза группы Михо Мацумото (Matsumoto, 1959) считает турон-коньякской, хотя самые нижние слои ее ( $Mh_0$  и примерно половина вышележащей пачки  $Mh_0$ — $Mh_1$ ) относятся им к сеноману, а верхние слои ( $Mh_6$ ) — к сантону.

В турон-коньякской части разреза серии Михо, литологический состав которой подробно им описан, Т. Мацумото установил 9 видов<sup>1</sup> иноцерамов; видовой состав и их распространение показаны на рис. 8. Кроме иноцерамов, из этой части разреза бассейна р. Найбы собрано большое число разнообразных аммонитов, результаты изучения которых публикуются вплоть до последних лет (Matsumoto, Obata, 1963). Важно отметить, что биостратиграфические границы крупных местных (провинциальных) подразделений, как и единой ярусной шкалы, в пределах рассматриваемого отрезка геологического времени устанавливаются Т. Мацумото в значительной степени на основе иноцерамов. Так, основным показателем туронского возраста соответствующих слоев серии, перекрывающих литологически однотипные сеноманские отложения, является появление крупных форм *Inoceramus* cfr. *hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.). Считая, что *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.) не может быть твердым индекс-видом позднего коньяка или раннего сантона, Т. Мацумото границу эквивалентных сантонскому ярусу отложений бассейна р. Найбы намечает по появлению *Inoceramus ezoensis* Yokoyma (этот вид принадлежит к группе *Inoceramus cycloides* Wegner) и *Inoceramus amakusensis* Nagao et Matsumoto. Наконец, разделение туронских и коньякских слоев в значительной степени основывается им на *Inoceramus iwajimensis* Yehara (= *I. stantoni* Sokolov). К вопросу о распространении этого иноцерама в данном районе мы подробно вернемся ниже.

Что касается литологической и палеонтологической последовательностей упомянутых горизонтов — «зон», то, несмотря на отсутствие в отечественной литературе описания составленного Т. Мацумото разреза, приведенное его здесь заняло бы слишком большое место, а из-за литологической однородности толщ не явилось бы выразительным и рациональным. Поэтому интересующийся читатель может найти это описание в соответствующей работе (Matsumoto, 1942—1943), а достаточно полное представление о составе встреченных в бассейне р. Найбы моллюсков

Включая спорадически распространенные *Inoceramus tenuistriatus* Nagao et Matsumoto, *I. concentricus costatus* Nagao et Matsumoto.

Сеноман		Т у р о н					К о н ь я к					Саман	Яв
Скала Квда- Мшд	С е р и я										М и х о		Мощн.
	Mh <sub>0</sub>	Mh <sub>0</sub> -Mh <sub>1</sub>	Mh <sub>1</sub>	Mh <sub>2</sub>	Mh <sub>3</sub>	Mh <sub>4</sub>	Mh <sub>5</sub>	Mh <sub>6</sub>	Mh <sub>7</sub>	Mh <sub>8</sub>	Mh <sub>9</sub>		
100-150	250-300	150	150-300	100-150	>200	~150	~250	50	270	~100	700-800	Мощн.	
<i>concentricus nipponicus</i>													Виды Thalassiumus
<i>yabei</i>													
<i>concentricus costatus</i> x													
<i>tenistriatus</i> x													
<i>hobetsensis</i>													
<i>iburtensis</i>													
<i>teshioensis</i>													
<i>uwajimensis</i>													
<i>mihoenis</i>													
<i>amakasensis</i>													
<i>ezoensis</i>													
<i>naumanni</i>													
<i>(sergipta) anamatsui</i>													

Рис. 8

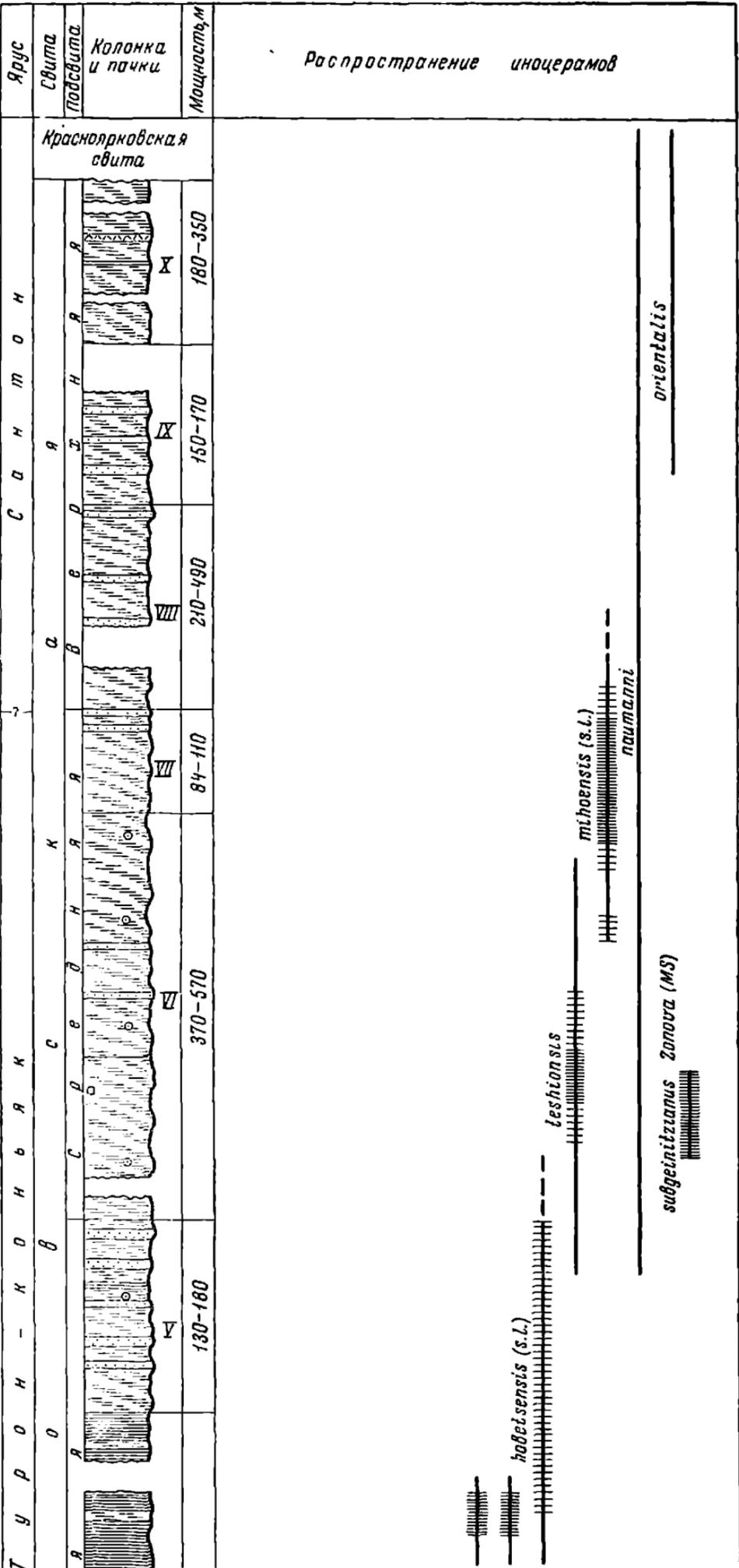
Состав и распространение иподермов в турон-коньякских отложениях группы Михо в бассейне р. Найбы (Южный Сахалин) (по Т. Matsumoto, 1942—1943, 1959)

дает, на мой взгляд, заимствованная из этой работы таблица состава и распространения иподермов (см. рис. 8) и аммонитов (см. Matsumoto, 1943, стр. 104—105, фиг. 1, 2), причем опубликованная Т. Мацумото в 1943 г. корреляция с единой ярусной шкалой должна быть приведена в соответствии с его же более поздними выводами (Matsumoto, 1959).

Важные материалы по изучению верхнемеловых отложений Южного Сахалина были собраны в последующие годы в результате работ геологов Сахалинского ГУ (А. А. Капица, А. А. Трепалина, Ю. М. Ковтунович и др.), 5-го Геологического управления (А. С. Шуваев, В. П. Мытарев, М. А. Ахметьев, С. А. Салун и др.), ВНИГРИ (Е. М. Смехов, Е. В. Ливеровская и др.) и ВСЕГЕИ (К. П. Евсеев, В. Н. Верещагин, Ю. Г. Миролюбов, Т. Д. Зонова, Б. А. Сальников и др.). В частности, в Западно-Сахалинских горах, на территории так называемого Главного Мелового поля, в процессе геолого-съемочных и тематических работ в значительной степени уточнены распространение и состав меловых отложений, особенности их лито-стратиграфического строения и взаимоотношения многочисленных выделяемых свит и толщ, сделаны новые находки меловой фауны и флоры и т. д. Этими исследованиями существенно продвинуто вперед выяснение лито-стратиграфических закономерностей строения верхнемеловых отложений районов Южного Сахалина.

Интенсивному изучению подвергался и типовой разрез верхнего мела в бассейне р. Найбы, а некоторые итоги его частично опубликованы (Капица, 1961; Верещагин, 1957, 1963; Зонова, 1965). В. Н. Верещагин и его сотрудники рассматривают турон-коньякские отложения этого района в составе быковской свиты, практически равной по объему группе Михо, но разделенной на три подсвиты и несколько пачек — толщ. Мощность быковской свиты в бассейне р. Найбы оценена детальными наблюдениями В. Н. Верещагина, Б. А. Сальникова, Ю. И. Тихомолова, Т. Д. Зо-

Распространение иноцератов





повой, Ю. Г. Миролюбова и др. в 1900—2500 м, из которых турон-коньякская часть разреза занимает примерно 1060—1150 м.

Состав и распространение обнаруженных и предварительно определенных этими исследователями палеонтологических остатков (главным образом аммонитов) в быковской свите в основном совпадают с данными Т. Мацумото и частично отражены в «Полевом атласе...» (1965). Нижняя часть отложений, параллелизуемых с туронским ярусом, сменяющая позднесеномапскую зону *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum*, в основании, по данным всех исследователей, практически не содержит руководящих форм. Первые находки фауны выше по разрезу представлены формами аммонитов «скафитовых слоев» (*Scaphites*, *Scalarites* и др.), над которыми располагается пачка флишеподобного переслаивания с позднетуронскими, по-видимому, представителями родов *Jimboiceras*, *Gaudryceras*, *Nipponites* и крупными иноцерамами группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.). Верхняя граница отложений, в общих чертах параллелизуемых с коньякским ярусом, совпадает, очевидно, с основанием верхней подсвиты быковской свиты, ниже которой в слоях встречены многочисленные *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.), а выше — представители родов *Anapachydiscus*, *Polyptychoceras*, *Menuites* и др., а по данным Т. Мацумото — *Inoceramus ezoensis* Yokoyama, *I. amakusensis* Nagao et Matsumoto и др.

Состав и распространение иноцерамов, встреченных и определенных этими исследователями в рассматриваемых отложениях бассейна р. Найбы, в общих чертах отвечают ранее установленным, но и отличаются иногда весьма существенно. На рис. 9 схематически показана последовательность пачек слоев быковской свиты этого района, по данным В. Н. Верещагина, Б. А. Сальникова, Ю. И. Тихомолова, Т. Д. Зоновой, Ю. Г. Миролюбова и др., и распределение в них видов иноцерамов. Как можно видеть из схемы, одним из главных отличий ее от схемы Т. Мацумото является отсутствие здесь *Inoceramus uwajimensis* Yehara (= *I. stantoni* Sokolov). Многочисленные остатки этого вида обычно встречаются в других районах Южного Сахалина, но в бассейне р. Найбы никем из последующих исследователей, в том числе и автором этой работы, не были найдены, несмотря на неоднократное тщательное изучение обнажений, в которых вид указывается Т. Мацумото. Сплошными вертикальными линиями на рис. 9 показано возможное распространение каждого вида, а горизонтальной штриховкой по ним — уровни обычного пахождения остатков каждого вида.

Другим расхождением являются различия с данными Т. Мацумото об относительном положении в разрезе видов *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), а также значительно более высокий диапазон распространения *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, который частично перекрывает не только первый из упомянутых видов и *Inoceramus naumanni* Yokoyama, но и более молодой *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.) и полностью — *Inoceramus subgeinitzianus* Zonova (ex MS) (= ? *I. multiformis* Pergament).

Неясность положения или отсутствие в разрезе бассейна р. Найбы некоторых стратиграфически ценных видов иноцерамов обуславливают трудности биостратиграфического (ярусного) расчленения здесь турон-коньякских отложений, что хорошо показано Т. Д. Зоновой (1965) на примере выделения горизонтов верхнемеловых отложений Сахалина. В бассейне р. Найбы ею намечены два горизонта: 1) быковский (условно раннетуронского возраста), практически отвечающий здесь слоям (мощностью 640 м) со *Scaphites*, *Scalarites*, *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* (s. l.), включая *I. hobetsensis* (s. l.); 2) верблюжесгорский (поздний турон — начало сантона), охватывающий здесь слои (мощностью около 600 м) с *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto внизу и *Inoceramus mihoen-*

sis Matsumoto (s. l.) сверху. По данным Т. Д. Зоной, оба эти вида в бассейне р. Найбы могут встречаться и вместе<sup>1</sup>, поэтому *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto считается характерным для всего разреза горизонта, к основанию которого приурочены находки *Inoceramus subgeinitzianus* Zonova (ex MS) (= ? *Inoceramus multiformis* Pergament). Последний вид в центральных и северных районах Западно-Сахалинских гор, где верблюжегорский горизонт имеет более четкую и надежную палеонтологическую характеристику, встречается только в одних слоях с представителями полиморфного вида *Inoceramus stantoni* Sokolov, включающего, как показано в палеонтологической части данной работы, не только *Inoceramus uwajimensis* Yehara, *I. uwajimensis* var. *yeharai* Nagao et Matsumoto, но и формы, рассматривавшиеся Т. Д. Зоной в качестве поименованных видов (*Inoceramus kryshtofovickii* Zonova, *I. tolmatchevii* Zonova, *I. orlovkaensis* Zonova). Аналогичное положение, как об этом свидетельствуют наблюдения Т. Д. Зоной, занимает здесь (р. Б. Орловка) и упоминавшийся *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto. Этот вид не обнаруживается ниже слоев с представителями коньякского *Inoceramus stantoni* Sokolov. Это исключает предположение о появлении *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, *I. subgeinitzianus* Zonova (ex MS) (= ? *I. multiformis* Pergament), как и *Inoceramus uwajimensis* Yehara (= *I. stantoni* Sokolov), в позднем туроне.

#### Описание разреза

Изучение разреза турон-коньякских отложений в бассейне р. Найбы проводилось авторами в 1959, 1960 и 1962 гг. на участке ее меридионального течения от устья р. Гурьевки на юге до устья р. Красной на севере, на участке субширотного течения от устья р. Красной до устья руч. Мирюлюбова и по правым притокам р. Найбы (с севера): р. Сейм, руч. Мирюлюбова, р. Красноярке, руч. Найденева и по мелким безымянным водотокам. В этом районе аргиллит-алевролитовая толща интересующих нас пород имеет общий моноклиальный наклон на запад с углами, в среднем, 30—45°, осложненный в ряде мест (западнее устья р. Красной, в нижнем течении р. Красноярки, по руч. Найденева и др.) дизъюнктивными тектоническими нарушениями. Последние фиксируются здесь всеми исследователями, но, в связи с неотчетливыми трассировкой и амплитудами смещений (в целом, очевидно, незначительных) из-за отсутствия маркирующих литологических горизонтов, трактуются различно. Общее моноклиальное залегание толщи в ряде мест осложняется также небольшими дополнительными складками типа гофрировки, распознаваемыми, в частности, по изменению азимутов и увеличению углов наклона слоев до 55—65°.

Обнаженность турон-коньякских отложений в целом хорошая, но не непрерывная, как это имеет место, например, в береговых обрывах Пенжинской губы и Берингова моря в районе бухты Угольной. Крупные и вполне доступные для детального изучения выходы этих толщ в берегах р. Найбы и по ее притокам оказываются разделены большими или меньшими задернованными участками, которые не всегда могут быть полностью и точно перекрыты при сведении частных разрезов в общий разрез. Автор составил разрезы по двум географически близким участкам бассейна р. Найбы: 1) по р. Красноярке, руч. Найденева, текущим вкrest простирания осадочных толщ, и прилегающему субмеридиональному уча-

<sup>1</sup> Такое стратиграфическое положение, отличающееся от указанного Т. Нагао и Т. Мацумото для выделенного ими вида в сахалинских и японских разрезах, с моей точки зрения, лишнее разсвидетельствует о неясности объема и признаков *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto.



Рис. 10

Схема геологического строения бассейна р. Найбы (по Т. Matsumoto, 1942—1943). Цифрами показаны места новых находок туроп-копьякских иноперамов.  $Mh_0$ ,  $Mh_1$  и т. д. — индексы стратиграфических подразделений Т. Мацумото (см. объяснения в тексте)

стку долины р. Найбы; 2) по отрезку субширотного протяжения р. Найбы от устья р. Красноярки до устья р. Нагорной и по р. Красной. На рис. 10 показана схема геологического строения рассматриваемой части бассейна р. Найбы, сложенной главным образом породами «группы Михо» (по Мацумото, 1942—1943), на которую нанесены точки наших находок фауны.

Нужно отметить, что среди коллекции меловых моллюсков из рассматриваемых отложений бассейна р. Найбы преобладают остатки различных аммонитов<sup>1</sup>. Хорошо сохранившихся раковин (или ядер) иноперамов значительно меньше (около 60), и хотя в видовом отношении состав иноперамов здесь разнообразней, чем в соответствующих слоях района бухты Угольной, по сравнению с иноперамами Пенжинского района он значительно менее представительный как по числу видов, так и по количеству сохранных экземпляров. Исключение составляет богато представленная в коллекции группа *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.), которой уступают также довольно многочисленные представители группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.).

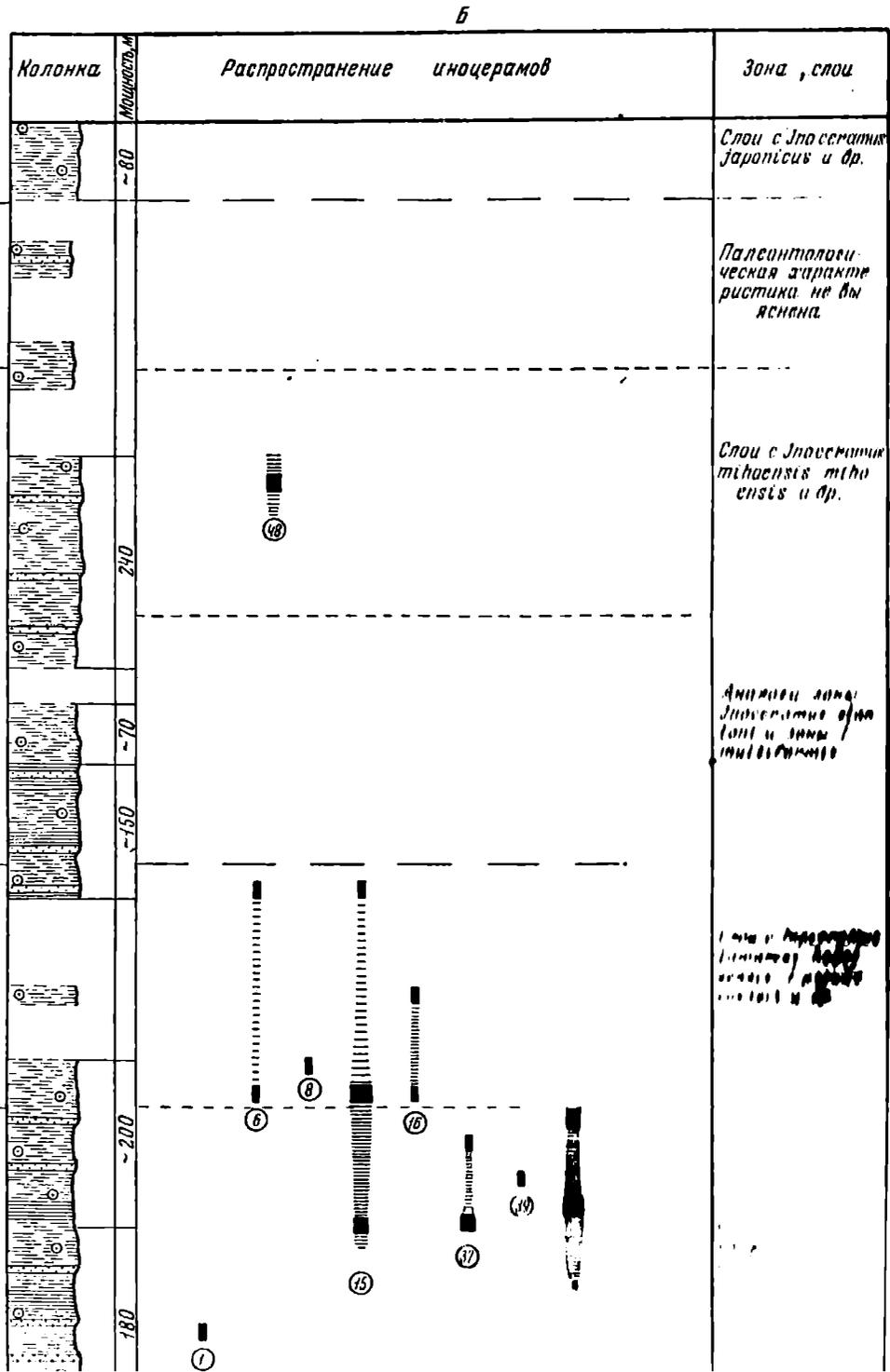
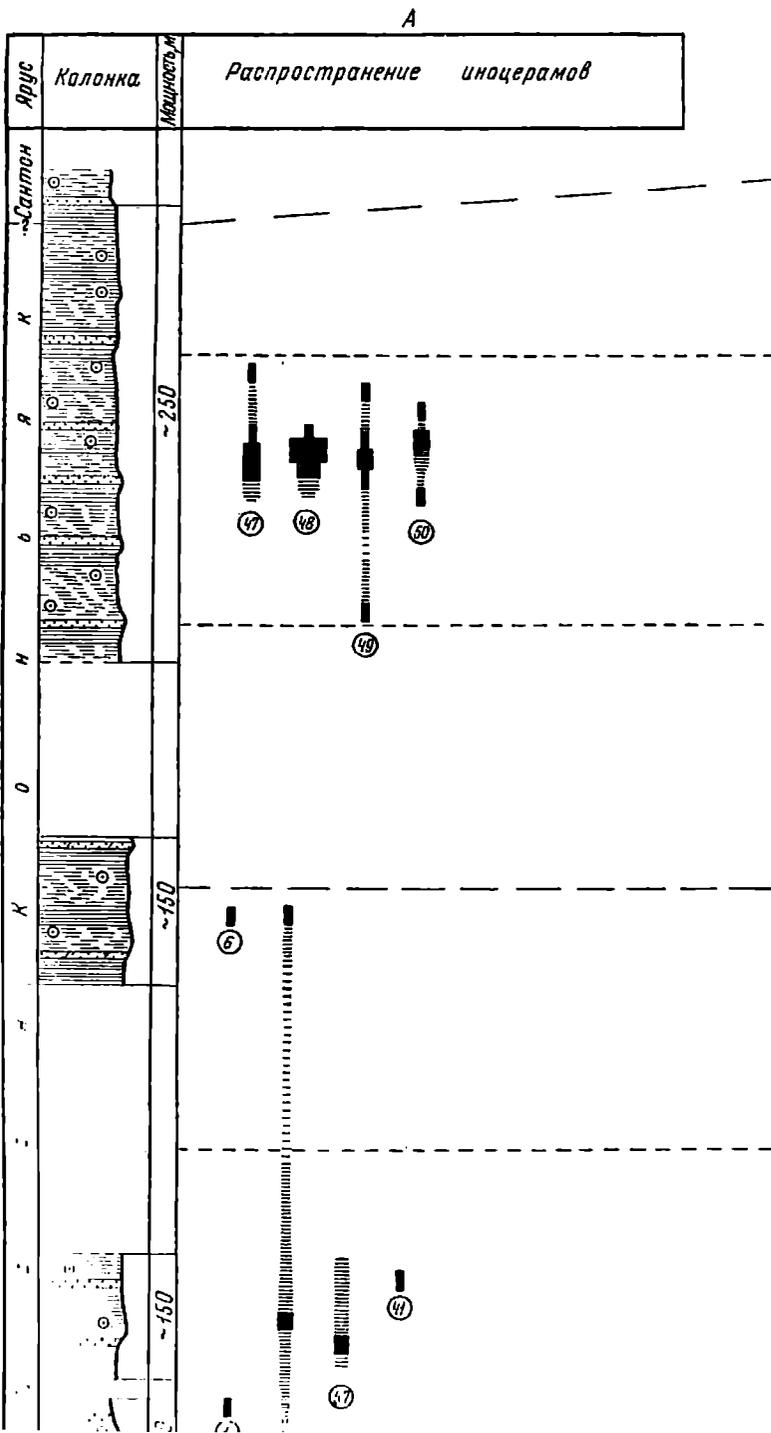
Однообразие литологического состава рассматриваемой толщи осадочных пород делают нецелесообразным детальное описание их последовательности. Это в основном сильно глинистые алевролиты и песчанистые аргиллиты, в которых на разных уровнях прослеживаются невыдержанные по числу, мощности и простиранию прослои главным образом среднезернистых полимиктовых песчаников, редкие прослои бентонитовых (?) туфов и многочисленные стяжения-конкреции известковистых песчаников, песчанистых мергелей и туфов. На сводных колонках-разрезах по упомянутым двум участкам (рис. 11) схематически отображен литологи-

<sup>1</sup> Предварительные определения аммонитов не используются в этом разделе.

ческий состав слоев, указана их мощность и распространение встреченных остатков иноцерамов. Ниже подробнее характеризуются слои разреза, заключающие иноцерамы или важные для стратиграфических построений палеонтологические материалы.

Отмечавшиеся в начале этого раздела особенности геоморфологии района затрудняют наблюдения перехода от позднееноманской зоны *Inoceramus nipponicus* — *I. scalprum* (Пергамент, 1966) к туронским отложениям. Пограничные слои скрыты в большинстве мест руслом р. Найбы. Лишь в береговых обрывах некоторых меандр р. Найбы на участке ее меридионального течения к югу от устья руч. Взрывного видно перекрывание характерных позднееноманских (?) песчаников толщей, вероятно, уже туронских глинистых алевролитов и аргиллитов с редкими тонкими прослоями песчаников. К сожалению, определенные остатки иноцерамов в этой толще (мощностью около 150—200 м) не встречены и только в вышележащих литологически однотипных с ней слоях имеются редкие створки *Inoceramus* aff. *lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., а еще выше — остатки аммонитов родов *Scaphites*, *Scalarites* и др. Тот же состав ископаемых обнаружен в глинистых алевролитах устья руч. Найденова и в выемках железнодорожного полотна у моста через этот ручей, но здесь переход от богато палеонтологически охарактеризованных позднееноманских слоев устья р. Гурьевки к указанным слоям с *Scaphites* и др. вообще трудно различим и в основном задернован. Как и в устье руч. Взрывного, южнее, при впадении в р. Найбу небольшого ручья Гостиничного, переходные слои от зоны *I. nipponicus* — *I. scalprum*, по-видимому, затронуты дизъюнктивным тектоническим нарушением и мощность обнаруженных нижних алевролит-аргиллитовых пачек туронского (?) разреза здесь сокращается до 60—100 м. Например, остатки крупных *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Parkinson (s. l.) встречены в толще глинистых алевролитов по правому берегу р. Найбы (у автомоста) в 55—60 м выше по разрезу от кровли пласта песчаников, заканчивающих здесь разрез сеномана (Пергамент, 1966). В нижнем течении руч. Первенец соответствующий интервал разреза представлен в отдельных небольших обнажениях сильно глинистыми трещиноватыми алевролитами (или алевролитовыми аргиллитами) с редкими тонкими прослоями песчаников.

В вышележащих слоях остатки иноцерамов разнообразнее и встречаются значительно чаще. В литологическом отношении эта часть разреза сложена, как упоминалось, практически апалогичными глинистыми алевролитами или алевролитистыми аргиллитами плотными, при высыхании распадающимися на мелкую остроугольную щебенку и заключающими маломощные прослои в основном среднезернистых, местами мергелистых песчаников и множество овальных конкреций известковистых песчаников. По р. Найбе, в районе устья р. Красная, в этих отложениях (общей мощностью, включая задернованные участки, около 680—700 м) встречены единичные *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto, довольно большое число *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend., несколько небольших форм, напоминающих *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, крупные *Inoceramus separatus* Pergament. В аналогичных слоях (мощностью около 650 м) по р. Найбе к югу от устья р. Красноярки состав иноцерамов разнообразнее. Здесь также присутствуют единичные *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto, сравнительно многочисленные *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Parkinson (s. l.), *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend., вместе с которыми на разных уровнях встречаются *Inoceramus pseudocuvieri* Pergament, *I. renngarteni* Bodylevsky emend., *I. cf. perplexus* Whitfield, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto emend., *I. biformatus naibensis* Pergament.



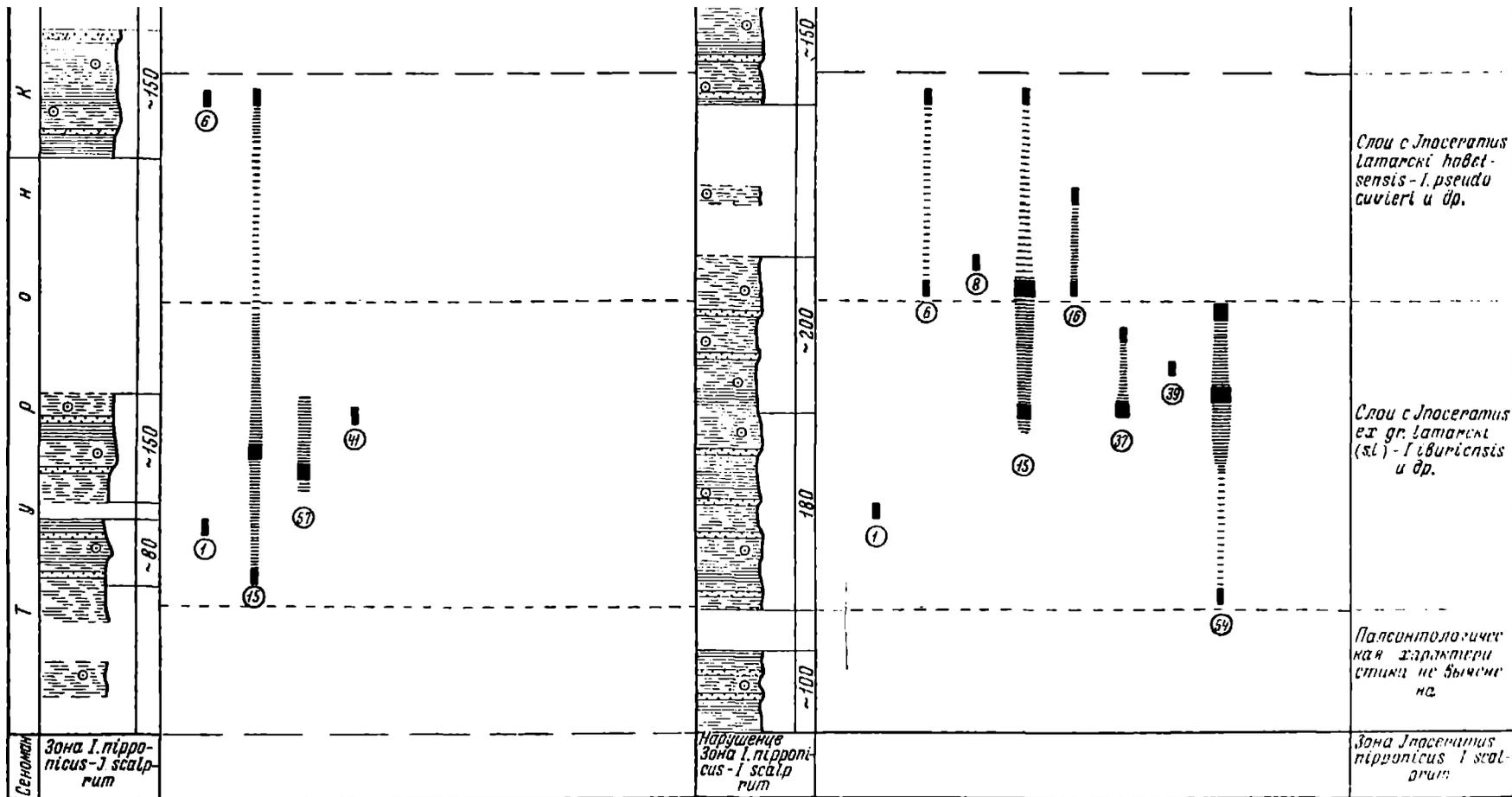


Рис. 11

Схематические стратиграфические разрезы турооп-кочуйкских отложений бассейна р. Найбы и распространение встреченных в них иноцерамов (с учетом количества экземпляров)

А — участок среднего течения р. Найбы (р. Нагорная — р. Красная — руч. Первенец);

В — участок нижнего течения р. Красноярки — р. Найба (р. Краснопрна — руч. Найденова)

Виды (цифры в кружках):

1 — *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto;

6 — *I. pseudocuvieri* Pergament;

8 — *I. renngarteni* Bodylevsky em.;

15 — *I. lamarki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em.;

16 — *I. cf. perplexus* Whitefield;

37 — *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em.;

39 — *I. biformatus naibensis* Pergament;

41 — *I. separatus* Pergament;

47 — *I. inconstans submihoensis* Pergament;

48 — *I. mihoensis mihoensis* Matsumoto;

49 — *I. mihoensis* Matsumoto subsp. nova (?);

50 — *I. cf. oculus* Helmr.;

54 — *I. ex gr. lamarki* (Parkinson) Woods (s. l.);

57 — *I. ex gr. cuvieri* Sowerby (s. l.).

Условные обозначения см. на рис. 2

Из вышележащей толщи (мощностью до 300 м) в целом аналогичных пород (неполно обнаженной в обоих изученных разрезах) в коллекции автора нет удовлетворительных остатков иноцерамов, но много неизученных аммонитов и др. Очевидно, что к слоям этой толщи приурочены находки иноцерамов Т. Д. Зоновой, определенные ею как *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), *I. subgeinitzianus* Zonova (ex MS). Т. Мацумото сообщил о находках в этом интервале разреза («зона» Мн<sub>4</sub> мощностью 60 м) коньякских *Inoceramus uwajimensis* Yehara (= *I. stantoni* Sokolov), но они никем из последующих исследователей не были повторены.

В более высокой части разреза, сложенной алевролит-аргиллитами с относительно большим числом песчаных прослоев и конкрециями, встречаются обильные остатки крупных иноцерамов, определявшихся ранее как *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.). Особенно много очень хороших раковин найдено в излучине р. Найбы к востоку от устья р. Нагорной, где в аналогичных отложениях, общей мощностью 280—300 м, присутствуют *Inoceramus inconstans submihoensis* Pergament, *I. mihoensis mihoensis* Matsumoto, *I. mihoensis* Matsumoto subsp. nova?, *I. cf. oculus* Heinz. Раковины *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto встречаются также в песчаных аргиллитах по руч. Найденова и в нижнем течении р. Красноярки, а близкие им формы — в верховьях р. Красной.

Перекрывающие слои, содержащие в бассейне р. Найбы, по данным Т. Мацумото (Matsumoto, 1942—1943), *Inoceramus ezoensis* Yokoyama, *I. amakusensis* Nagao et Matsumoto и др., относятся им к аналогам саптонского яруса.

#### К вопросу о зональном подразделении

Зональное подразделение рассматриваемых отложений бассейна р. Найбы по иноцерамам обсуждалось Т. Мацумото (Matsumoto, 1953, 1959), В. Н. Верещагиным (1963) и Т. Д. Зоновой (1965). Первый из названных авторов на разрезе бассейна р. Найбы в значительной степени основывал схему зонального подразделения мела Японских островов, указав в ней для турона (снизу): зону *Inoceramus cf. labiatus*, зону *Inoceramus hobetsensis* (s. l.), зону *Inoceramus teshioensis*, а для коньякских отложений зону *Inoceramus uwajimensis* (= *I. stantoni*) внизу и зону *Inoceramus mihoensis* — сверху. Приведенные выше (см. рис. 8) данные Т. Мацумото о составе и распространении иноцерамов в верхнемеловых отложениях бассейна р. Найбы ясно показывают, что большинство названных «зон» отвечают диапазону распространения каждого зонального вида и являются, таким образом, биоэонами<sup>1</sup>. Зоны коньякских отложений, кроме того, не имеют обоснованных фактическим палеонтологическим материалом общих границ, так как разделены между собой и с нижележащей «зоной *Inoceramus teshioensis*» слоями, для которых иноцерамы лишь предполагаются или совсем не установлены. По-видимому, только «зона *Inoceramus hobetsensis*» (s. l.) приближается к местной биостратиграфической зоне, но и для нее неизвестен нижний предел, так как начинающая разрез турона зона *Inoceramus cf. labiatus* обоснована находками зонального вида и сопровождающих форм не в бассейне р. Найбы, а в одном из разрезов верхнего мела о. Хоккайдо.

Важно отметить ряд новых данных, не подтверждающих отмеченное распространение видов, а, следовательно, объемы и возраст иноцерамовых зон Т. Мацумото в этом районе. Например, Т. Д. Зонова (1965) фик-

<sup>1</sup> Подробный разбор методик и обоснования выделения зональных подразделений в верхнем мелу Сахалина разными исследователями предполагается сделать в другой работе.

сирует более высокое положение и длительное распространение в разрезе по р. Найбе (как и в других районах Западно-Сахалинских гор) *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, встреченного ею в одних слоях не только с *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), но и со значительно более высоким *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.). Другими словами, интервал распространения *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto (s. l.) в значительной своей части отвечает и даже полностью перекрывает в найбинском разрезе, по данным Т. Д. Зоновой, слои, включенные в «зону *Inoceramus iwajimensis*» Т. Мацумото. Подтверждением этому является также *Inoceramus subgeinitzianus* Zonova (exMS), встреченный в найбинском разрезе только в слоях с *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), а в разрезе по р. Б. Орловка не выходящий за пределы слоев, охарактеризованных многочисленными *Inoceramus iwajimensis* Yehara (= *I. stantoni* Sokolov) и др. Возможно, поэтому В. Н. Верещагин (1963) вместо двух предложенных Т. Д. Зоновой одно-возрастных позднегуронских—равнеконьякских зон (зоны *Inoceramus teshioensis* для бассейна р. Найбы и зоны *Inoceramus iwajimensis* для бассейна р. Б. Орловки и смежных районов) наметил для Западно-Сахалинских гор одну зону *Inoceramus iwajimensis* коньякского возраста, отвечающую по названию, но не по объему, одноименной зоне Т. Мацумото (см. табл. 1).

Таблица 1

Зональное расчленение турон-коньякских отложений бассейна р. Найбы

Ярус	Т. Мацумото, 1942—1943, 1959	В. Н. Верещагин, 1963	Т. Д. Зонова, 1965	Данные автора
Сантон (часть)	<i>I. amakuiensis</i>	?		?
Коньяк	<i>I. mihoensis</i> (s. l.)	<i>I. mihoensis</i> (s. l.)	<i>I. mihoensis</i> (s. l.)	Слой с <i>I. mihoensis</i> <i>mihoensis</i> и др.
	<i>I. iwajimensis</i> (= <i>I. stantoni</i> )	<i>I. iwajimensis</i> (= <i>I. stantoni</i> )	<i>I. teshioensis</i>   <i>I. iwajimensis</i> (= <i>I. stantoni</i> )	Аналог зоны <i>I. stantoni</i> и зоны <i>I. multiformis</i>
Турон	<i>I. teshioensis</i>	<i>I. iburiensis</i> — <i>Jimboiceras planulatiforme</i>	<i>I. hobetsensis</i> (s. l.)	Слой с <i>I. lamarchi hobetsensis</i> — <i>I. pseudocuvieri</i>
	<i>I. hobetsensis</i> (s. l.)			Слой с <i>I. lamarchi</i> (s. l.) — <i>I. iburiensis</i> (s. s.)
	<i>I. cf. labiatus</i>	?	?	?
Сеноман (часть)	<i>I. concentricus nipponicus</i> + <i>I. yabei</i>	<i>I. nipponicus</i>	<i>I. pressulus</i> Zonova (exMS)	<i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>

Для туронской части разреза всеми исследователями, как упоминалось, отмечается недостаточная палеонтологическая характеристика его нижних слоев, лишь условно и главным образом по стратиграфическому положению сопоставляемых с теми слоями о. Хоккайдо, которые включены Т. Мацумото в зону *Inoceramus cf. labiatus* и характеризуются находками этого характерного вида, а также *Kanabicerias septemserianum* (Sragin), *Sciponoceras kossmati* (Nowak) и другими обсуждавшимися нами ранее формами (Пергамент, 1965б). Выше лежащие толщи В. Н. Верещагин объединил в зону *Jimboiceras planulatiforme* — *Inoceramus iburiensis* (поздний турон), но не показал стратиграфическое распределение зональных и сопутствующих им видов иноцерамов и аммонитов, что, ви-

димо, привело Т. Д. Зонову к выводу о необходимости объединения этих же толщ бассейна р. Найбы в зону *Inoceramus hobetsensis* (s. l.). Отмечая для Западного Сахалина широкое распространение в слоях зоны остатков *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* (s. l.), Т. Д. Зонова приходит к неожиданному выводу о том, что раннетуронский возраст включающего зону горизонта «определяется на основании совместного нахождения этого горизонта с *Jimboiceras planulatiforme* Jimbo, который является зональным видом для турона». . . (1965, стр. 16).

Собранные и изложенные выше автором материалы в целом соответствуют данным предыдущих исследований, а в части распространения пноцерамов оказываются более близкими к наблюдениям Т. Д. Зоновой. Вместе с этим имеются и некоторые отличия, прежде всего в несколько ином видовом составе обнаруженного комплекса иноцерамов и в их стратиграфическом распространении. Отсутствие в наших сборах по р. Найбе *Inoceramus stantoni* Sokolov, в частности, не позволяет в настоящее время обосновать выделение в этом разрезе одноименной зоны, прекрасно прослеженной севернее, по р. Б. Орловке. Лишь находки *Inoceramus subgeinitzianus* Zonova (ex MS) в соответствующих слоях найбинского разреза, а в разрезе по р. Б. Орловка — вместе с *Inoceramus stantoni* Sokolov, говорят о развитии в бассейне р. Найбы аналогов зоны *Inoceramus stantoni* и зоны *Inoceramus multiformis*. В разрезе объем этих аналогов сейчас достаточно условен и сего, очевидно, следует определять внизу по верхней границе распространения *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend. и др. и сверху — по появлению выше *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto и др. В эти границы попадает толща слоев не менее 280—300 м мощностью.

Зональное подразделение туронских отложений бассейна р. Найбы затрудняется неясной палеонтологической характеристикой рассмотренных перекрывающих коньякских толщ и самых нижних туронских слоев (мощностью 160—200 м), которые по своему стратиграфическому положению, возможно, отвечают слоям зоны *Inoceramus labiatus*. Имеющиеся материалы позволяют выделять в составе этих отложений внизу слои с *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* (s. l.) — *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto em., а сверху — слои с *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend. — *I. pseudocuvieri* Pergament. Граница между этими слоями в литологически однородной толще проводится по появлению видов *Inoceramus pseudocuvieri* Pergament, *I. rengarteni* Bodylevsky emend., *I. cf. perplexus* Whitfield, характеризующих (вместе с *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend.) указанные верхние слои общей мощностью около 280—300 м.

Подстилающие их слои с *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* (s. l.) — *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend. содержат, кроме названных видов, также редкие *Inoceramus* aff. *concentricus* var. *costatus* Nagao et Matsumoto, *I. biformatus naibensis* Pergament, *I. separatus* Pergament и сравнительно часто встречающиеся *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend. Кроме того, в этих слоях общей мощностью 360—380 м найдены остатки пноцерамов, больше всего напоминающие некоторые формы полиморфного (?) вида *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto.

Стратиграфические более высокие слои с *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto заканчивают разрез палеонтологически охарактеризованных турон-коньякских отложений бассейна р. Найбы. Они обнимают толщину около 280—300 м мощности и обычно выделялись предшествующими исследователями в качестве одноименной зоны. Однако оснований для выделения зоны, очевидно, сейчас еще недостаточно. Во-первых, верхняя биостратиграфическая граница этого подразделения, как правило, определяется по исчезновению зонального вида и сопровождающих

форм, так как состав иноцерамов (как и других моллюсков) непосредственно в вышележащих отложениях еще не вполне выяснен. С этим существенным обстоятельством связаны вопросы и о возрасте обсуждаемых слоев и о границе коньяка и сантона. В. Н. Верещагин (1963) считает, что время накопления отложений «зоны» отвечает, примерно, позднему коньяку или раннему сантону единой шкалы. Т. Д. Зонова (1965) относит их к позднеконьякскому — сантонскому времени. В обоих случаях широкая возрастная интерпретация этой «зоны», свойственной исключительно бассейну р. Найбы, в известной мере обусловлена возможностью вычленения этими исследователями лишь значительно более высокой (равне-среднекампанской, по мнению Верещагина; раннекампанской, по материалам Зоновой) «зоны *Anapachydiscus naumanni*». Таким образом, в предложенных подразделениях очевиден разрыв в последовательности иноцерамов и других моллюсков главным образом за счет «выпадения» сантонских форм, если их последовательность сравнивать хотя бы с данными Т. Мацумото для этого же района. В бассейне р. Найбы выше зоны *Inoceramus mihoensis* (имеющей, по Т. Мацумото (1959), позднекопьякский возраст) лежат слои (разделяющие «зоны» Mh<sub>5</sub> и Mh<sub>6</sub>) с остатками только длительно распространенного вида *Inoceramus naumanni* Yokoyama. И лишь выше, в «зоне» Mh<sub>6</sub>, он указывает *Inoceramus amakusensis* Nagao et Matsumoto, *Inoceramus ezoensis* Yokoyama — обычные раннесантонские виды разрезов Японии, встречающиеся там вместе с *Inoceramus japonicus* Nagao et Matsumoto и др.

Слои с *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto лежат в бассейне р. Найбы, таким образом, непосредственно выше аналогов зоны *Inoceramus stantoni* более северных районов острова и зоны *Inoceramus multiformis* побережья Пенжинской губы. Они выделяются по присутствию многочисленных остатков названного вида, *Inoceramus inconstans submihoensis* Pergament, *I. mihoensis* Matsumoto subsp. nova?, *I. cf. oculatus* Heinz. Отсутствие четкой палеонтологической характеристики подстилающих и перекрывающих отложений вынуждает считать вопрос о возможном биостратиграфическом ранге слоев с *Inoceramus mihoensis mihoensis*, как и вопрос о коньяк-сантонской границе в этом районе, открытым.

*Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby

Табл. I, фиг. 1, 4; табл. II, фиг. 2, 3; табл. III, фиг. 2, 3

*Inoceramus cuvieri*: Sowerby, 1822, стр. 453, табл. XXIV, фиг. 2, 3; 1823, стр. 59, табл. 441, фиг. 1; Goldfuss, 1836—1840, стр. 107, табл. 112, фиг. 1с (только!); Strombeck, 1863, стр. 124 (part.); Böhm, 1911, стр. 569; 1912, стр. 403; Seitz, 1921; Реугартен, 1926, стр. 47; Цагарели, 1942, стр. 159; Добров и Павлова, 1959, стр. 144, табл. II, фиг. 3.

*Inoceramus lamarchi* var. *cuvieri*: Woods, 1911, стр. 307—327, текстовые фигуры 73 (типовой экземпляр Соверби), 79 (?); табл. LIII, фиг. 7; (?) Архангельский, 1916, табл. II, фиг. 6.

? *Inoceramus cuvieri*: Andert, 1911, стр. 44, табл. II, фиг. 2; Fiege, 1930, стр. 33; Mitura, 1957, стр. 275, табл. XXVII, фиг. 10; Иванова, 1959, табл. 5, фиг. 2—3.

*Inoceramus allani*: Warren, 1930, стр. 62, табл. III, фиг. 1.

Non! *Inoceramus cuvieri*: Mantell, 1822, табл. XXVIII, фиг. 1; Geinitz, 1872—1875, стр. 48—49, табл. 13, фиг. 6—8.

Голотип — *Inoceramus cuvieri*: Sowerby, 1822, табл. XXV, фиг. 2, 3. Средний мел (зона *Terebratulina lata*), Ройстон, Англия. Повторные изображения типа даны в работах Sowerby, 1823, табл. 441, фиг. 1; Woods, 1911, фиг. 73 в тексте.

Описание. Равносторочатая, неравносторонняя, вытянутая по высоте, слабо или умеренно выпуклая, крупная раковина. Передний край протяженный, слабо вогнутый сверху и выгнутый внизу при слиянии с несимметрично выгнутым пшшим краем. Задний край полого выгнутый, незаметно переходящий в брюшной. Связочный край прямой.

Передний склон отвесный, вогнутый сверху и выпуклый в ниже-передней части. Задний склон очень пологий, не отделенный от небольшого заднего крыловидного выступа. Брюшной склон пологий, но оканчивающийся резким загибом внутрь створки.

В целом умеренно или слабо выпуклые створки имеют наибольшую выпуклость в передне-макушечной области, остальная поверхность раковины почти плоская или незначительно выпуклая. Продольная выпуклость более выражена в средней части створок.

Макушки острые, маленькие, плоско-выпуклые, повернуты вперед, а их носики слегка загнуты вниз. Макушки слегка выступают над мощной (судя по отпечаткам) связкой.

Заднее крыло небольшое, нерезко отделено от створки. Его форма и точные размеры на имеющемся материале не могут быть установлены.

Скульптура концентрическая. На ядрах она представлена отпечатками (см. табл. II, фиг. 2) линий и полос нарастания, отстоящих друг от друга, как правило, в среднем на 3—4 мм, и соответствующими им линиями и полосами нарастания на поверхности сохранившегося местами сравнительно топкого (до 1,5 мм на задне-макушечной части и крыле и до 0,3—0,4 мм на переднем склоне) раковинного слоя. Кроме того, развиты сравнительно редкие, незакономерно расположенные обручевидные, местами морщиноподобные концентрические складки (или «волнообразные перовности», как их назвал Соверби), протягивающиеся согласно с линиями нарастания и покрытые ими.

Вершины таких складок (число их колеблется от 3 до 5—6) обычно овальные или уплощенные, но их брюшной склон несколько круче спинного, что особенно характерно и хорошо заметно на брюшной части створки, последняя складка которой имеет сильно загнутый внутрь нижний склон.

Вершины подобных краевых складок на ядрах бывают слегка приостренными. В целом описанные концентрические складки чаще всего развиваются на взрослой части раковины.

Изгиб концентрической скульптуры несимметричный: на передней и центральной частях створок линии нарастания и рельефные концентрические складки плавно и равномерно прогнуты, но на задне-брюшной

(бóльшей) части они довольно резко поднимаются вверх. Их изгиб здесь повторяет очертания заднего края и практически параллелен вогнутому контуру переднего склона.

Раковина сложена двумя отчетливо различающимися слоями: 1) нижним тонким пластинчатым; 2) верхним значительно более мощным призматическим.

Ось роста створок представляет собой в плане пологовогнутую линию, так как на взрослой стадии створки растут преимущественно в передне-шижном направлении.

Размеры (мм) лучше сохранившегося двустворчатого экз. 3588-503—11 приведены ниже.

Параметры	Лев. створка	Пр. створка
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	155	156
Длина ( <i>D</i> макс.)	105++	123±
Толщина ( <i>T</i> )	50	55—
Выпуклость ( <i>T</i> : <i>D</i> макс.)	0,47	0,44
<i>D</i> макс. : <i>B</i> макс.	0,7	0,78
Переднесвязочный угол	—	~110°
Макушечный (апикальный) угол	70° (?)	85°

Изменчивость и возрастные изменения. Диагностика вида *Inoceramus cuvieri* Sowerby (s. l.) в литературе в достаточной степени разнообразна, а для скульптуры даже противоречива, поэтому признаки и масштабы внутривидовой изменчивости по этим данным определить трудно. На имеющемся материале устанавливается следующая изменчивость и возрастные изменения.

1. Выпуклость в целом изменяется в сравнительно небольших пределах, по все же различаются взрослые и более юные формы, у которых выпуклыми оказываются примакушечные части (табл. I, фиг. 1, 4), и экземпляры с более выпуклой срединной частью створок (табл. II, фиг. 2, 3). Главным образом у последних поперечная выпуклость оказывается несколько смещенной из передне-брюшной в срединную часть створки.

2. Как отмечалось выше, грубые редкие концентрические складки (на ядрах), осложняющие типичную скульптуру этого вида, возникают и развиваются незакономерно, т. е. первые и последующие встречаются на разном расстоянии от макушки. Например, у некоторых форм (табл. I, фиг. 1), как и у голотипа, складкой оказывается «отделена» примакушечная (ранняя?) часть створки, у других (табл. III, фиг. 2) складки заметны только на брюшном склоне взрослых форм, либо, наконец, совсем не возникают или значительно менее рельефны (табл. II, фиг. 3). Таким образом, в целом можно, очевидно, считать более обычным возникновение грубых неправильных концентрических складок на поздних стадиях роста у взрослых форм. Однако определять раннюю стадию по первому появлению таких складок, т. е. рассматривать сочетание скульптурных элементов в качестве присущего виду признака, а не возрастных изменений, было бы преждевременным.

3. Наблюдается изменчивость в рельефности (силе) грубых складок на поверхности створок (ядра). В одних случаях они лучше заметны на передне-брюшной и срединной частях (табл. I, фиг. 1), в других — преимущественно при более резком подъеме на задне-брюшной части (табл. I, фиг. 1; табл. III, фиг. 2).

Сравнение. Описанные выше экземпляры иноцерамов нашей коллекции по основным признакам (крупная, слабо или умеренно выпуклая

раковина с вогнутым передним склоном, маленькими плосковыпуклыми острыми макушками, нерезко отделенным крылом и характерной скульптурой) хорошо отвечают голотицу Дж. Соверби, изображение которого дано в монографии Г. Вудса. Они также совпадают с кавказскими представителями вида, описанными В. П. Ренгартеном (1926), С. А. Добровым и М. М. Павловой (1959), и с одним из английских экземпляров (Woods, 1911, табл. LIII, фиг. 7), названным Г. Вудсом *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sow., которые несомненно принадлежат к рассматриваемому виду Соверби (но не Мانتелля и Гейница).

Менее сходны они с немецкими формами, рисунки которых даны в работе Гольдфусса (Goldfuss, 1836—1840, табл. III, фиг. 1a, в, с). Принадлежность последних к виду Соверби неоднократно обсуждалась в литературе (см. ниже). По некоторым признакам наши экземпляры близки к одной из упомянутых форм (фиг. 1, см. синонимнику), но и она отличается развитыми многочисленными концентрическими складками.

От *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. l.) принадлежащий к одноименной группе подвид *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby отличается прежде всего выпуклостью, характером макушек, крылом и скульптурой. Особенно резко он отличается от *Inoceramus lamarcki lamarcki* Park. — типового вида группы, в пределах которой имеются, как это показал Г. Вудс, переходные формы к родственным видам.

Один из камчатских экземпляров (табл. I, фиг. 4) особенно близок канадскому *Inoceramus allani* Warren (см. синонимнику) и вместе с последним — к *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sow. в работе Вудса (Woods, 1911, табл. LIII, фиг. 7; в меньшей степени — к более выпуклому, с большими (?) крылом экземпляру на фиг. 79 в тексте). Все три формы обладают основными признаками *Inoceramus cuvieri* Sowerby и одинаковым стратиграфическим положением, причем канадский вид был включен в синонимнику последнего Д. Джонсом и Г. Крюком (Jones, Gryck, 1960). Но всем им присуща, с моей точки зрения, одна особенность, а именно: на перегибе к переднему склону ясно видны пологие, округловершинные складки, развитые и на поверхности створок, где они отделяются слегка вогнутыми понижениями типа перегибов, и продолжающиеся, ослабевающая, на переднем склоне. Если подобные отклонения окажутся стойкими, фиксируемыми среди других сборов, то такие формы, очевидно, можно будет в дальнейшем считать подвидом (например, *Inoceramus cuvieri allani* Warren).

Замечания. Формы, сходные с голотином *Inoceramus cuvieri* Sowerby (см. синонимнику), необходимо отделять от родственных видов или подвидов (см. ниже), которым в литературе давали то же название. Из первых вызывает некоторое сомнение в принадлежности к этому виду только один указанный экземпляр Гольдфусса (его рис. 1с), что отметил еще Бём (Böhm, 1911, 1912), хотя Штромбек (Strombeck, 1863), вслед за Шлютером (Schlüter, 1877), сближал формы Гольдфусса с типом Соверби, отделяя их от *Inoceramus cuvieri* Mantell (non Sowerby) и других родственных видов. В дальнейшем в немецких работах (Wollemann, 1902; Petrascheck, 1903; Andert, 1911, и др.) вид в основном понимается в смысле Гольдфусса, но подчеркивается более высокое (поздний турон) стратиграфическое положение характеризуемых находок и необходимость их отделения от сеюньских представителей группы *Inoceramus crippei* (*Inoceramus balticus* Böhm).

О. Зейц (Seitz, 1921) признает «постепенные переходы от типа *I. cuvieri* к *I. latus*» [на отделении последнего настаивал И. Бём (Böhm, 1911)] и называет *Inoceramus cuvieri* Sowerby все большие, плоские, без ребер формы со слабо выраженным большим крылом. Формы, у которых постепенно появляются ребра, и переходные формы к экземплярам с мощными ступенчатыми ребрами он относит к «*Inoceramus cuvieri* var.

*annulata* Goldfuss». Справедливую критику этого положения дал Фиге (Fiege, 1930).

Р. Гейнц (Heinz, 1926), как и И. Бём (Böhm, 1911, 1912), отмечает, что экземпляры Гольдфусса не идентичны английскому виду, отличаются стратиграфическим положением и называет их *Inoceramus schloenbachii* Boehm. В другой работе (Heinz, 1928б) он разбирает выделенный Бёмом вид *Inoceramus haani*, считает его разновидностью *Inoceramus cuvieri* Sowerby и отмечает основные признаки последнего: вогнутый передний край, наклоненная вперед макушка, довольно правильные промежутки между линиями нарастания, сильно подтянутые к связочному краю линии нарастания, примерно прямой макушечный угол и гладкая в верхней половине раковина. Единственным отличием разновидности Гейнц указывает три сильно выступающие ободка нарастания.

Описанные в качестве *Inoceramus cuvieri* Sowerby в отечественной литературе формы (Каракаш, 1897; Архангельский, 1916; «Атлас...», 1949; Иванова, 1959), за исключением указанных в синонимике (Ренгартен, 1926; Добров, Павлова, 1959), нуждаются в уточнении, так как отличаются от типа и могут принадлежать к разновидностям группы *Inoceramus lamarcki*.

Геологическое и географическое распространение. Голотин происходит из «среднего мела» (нижний турон, зона *Terebratulina lata*) Англии. Аналогичное стратиграфическое положение вид имеет на Северном Кавказе (верхняя часть нижнего турона, по В. П. Ренгартону; нижняя часть верхнего турона, по С. А. Доброву и М. М. Павловой), а также в Канаде (Waggen, 1930) и на Аляске (Jones, Gryck, 1960). Формы, имеющие концентрические складки, распространены главным образом в верхнем туроне. Естественно принять тот же возраст существования (средний—верхний турон) и для камчатских форм.

Материал. 1 двустворчатый экземпляр и 5 разрозненных левых (3) и правых (2) створок (ядра) сравнительно хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: среднее течение р. Мамета (обн. 533), побережье Пенжинской губы (обн. 403, 500, 501, 503), устьевая часть р. Эсгичшишваам (обн. 541).

#### *Inoceramus cuvieri seabensis* subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. IV, фиг. 1; табл. V, фиг. 1

*Inoceramus* aff. *I. (Inoceramus) cuvieri*: Jones a. Gryck, 1960, стр. 58, табл. 18, фиг. 3; табл. 19, фиг. 5.

Голотип — экз. 3588-541-27 (табл. IV, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, турон.

Описание и сравнение. Очень крупная равностворчатая (?), сильно неравносторонняя раковина, в развитии которой намечаются две стадии.

На ранней стадии роста (обычно отвечающей меньшей — примакушечной части створок) раковина имеет скошенные очертания, слегка вогнутый (но заметно меньше, чем у основного вида или у *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova и др.), вдавленный или ровный обрывистый передний склон, уплощенный задний склон, выгнута назад и растет преимущественно в передне-нижнем направлении. Концентрическая скульптура состоит из нерельефных (на ядрах) складок и линий нарастания, косо поднимающихся вверх и назад к заднему краю и уплощенному крылу.

На более поздней стадии роста (отвечающей большей половине створки, т. е. ее срединной и брюшной частям и отделенной от предшест-

<sup>1</sup> От названия формации Seabee, Северная Аляска.

вующей более или менее выраженным продольным перегибом) раковина изменяет направление роста (т. е. является менее скошенной), передне-брюшная часть ее переднего склона становится выгнутой, закругленной и постепенно переходит в брюшной склон с округлыми очертаниями нижнего края. Разрастается задне-брюшной уплощенный сегмент, прирост раковины происходит более равномерно по всему паллиальному краю. Скульптура (на ядрах) этой стадии роста представлена редкими, грубыми гребневидными складками, разделенными вогнутыми и нередко более широкими промежутками. Изгиб складок на срединной части створок незначительный и почти правильный, причем складки здесь даже несколько спрямлены вплоть до задне-брюшной части, где они быстро поднимаются вверх, к задне-связочному углу.

Размеры (мм) изображенных экземпляров даны в таблице.

Параметры	№ 3588- 541-27. Пр. ств.	№ 3588- 502-25. Пр. ств.
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	—	250 ±
Длина максимальная ( <i>D</i> макс.)	—	185 ±
Толщина ( <i>T</i> )	80	100 ±
Длина связочного края ( <i>C</i> )	58	—
Выпуклость ( <i>T</i> : <i>D</i> макс.)	—	0,54
<i>D</i> макс. : <i>B</i> макс.	—	0,75
Переднесвязочный угол	110°	105—110°
Макушечный (апикальный) угол	90°	70°
Осевой угол (между связочным краем и <i>B</i> макс.)	85°	75°

В целом раковина характеризуется неправильными прямоугольно-овальными очертаниями, выгнутой задней крыловидной частью, слегка вогнутым сверху и выпуклым ниже передним склоном, неотчетливыми, слабо выступающими над мощной (судя по отпечаткам) связкой макушками и различающейся на стадиях роста скульптурой.

На ранней стадии роста створки больше всего напоминают основной вид (а также *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova.), что, по-видимому, и дало основание Джонсу и Крику (Jones, Guss, 1960, стр. 58) описать североамериканские экземпляры этого нового подвида (см. синонимику) в качестве *Inoceramus* aff. *I. cuvieri* Sowerby. Главные отличия между ними возникают на поздней стадии роста, невыраженной у *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby и родственных ему форм. В частности, кроме отмеченных выше различий в характере переднего склона, скульптуры и т. д., поперечная выпуклость створок описываемого подвида на ранней стадии роста больше и приурочена к средине макушечной области или даже несколько смещена назад.

Выпуклость взрослой части створки (ниже продольного перегиба, нередко подчеркнутого грубой концентрической складкой и вогнутым ниже в виде пережима промежутком) значительно меньше.

Замечания. Подобные формы я предлагаю выделять в качестве подвида *Inoceramus cuvieri seabensis* subsp. nova.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя часть (турон) свиты Пэль-эль Северо-Западной Камчатки. Нижний турон (верхняя часть пачки с *Inoceramus labiatus* Schlotheim свиты Сиби) и верхний турон (пачка Айиек той же свиты) Северной Аляски. Неясно, относятся ли к данному подвиду оставшиеся неописанными экземпляры *Inoceramus* aff. *cuvieri* Sowerby, указанные В. Коббэном из верхнетуронских слоев сланцев Карлиль Западных внутренних районов США (Jones, Guss, 1960).

Материал. 4 створки (в том числе 2 правых) разной сохранности. Северо-Западная Камчатка, пепижинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пепижинской губы (обн. 501, 502, 505); устье р. Эсгичниваям (обн. 541).

*Inoceramus cuvieri*formis nom. nov., sp. nova  
(= *Inoceramus cuvieri* Mantell, non Sowerby)

Табл. VI, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 1

*Inoceramus cuvieri*: Mantell, 1822, стр. 213, табл. XXVIII, фиг. 4.

*Inoceramus lamarcki*: Woods, 1911, стр. 307—327, фиг. 69 в тексте.

? *Inoceramus cuvieri*: Mantell, 1822, стр. 213, табл. XXVIII, фиг. 1.

? *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri*: Woods, 1911, стр. 307—327, фиг. 84 в тексте.

Голотип — двустворчатый экземпляр, описанный Мантеллем (Mantell, 1822, табл. XXVIII, фиг. 4) и переизображенный Вудсом (Woods, 1911, фиг. 69 в тексте); хранится в Британском музее, № 422094. Англия. верхний мел, зона *Micraster cor-anguinum*.

Описание. Раковина выпуклая, неравносторонняя, по-видимому, слегка неравностворчатая, с рельефной концентрической скульптурой. вытянутая по высоте, неправильно-овальных очертаний.

Передний край прямой, протяженный; задний край (полностью не сохранился) выгнутый, широко закругленный.

Нижний край также обломан, по форме, очевидно, соответствует рисунку концентрической скульптуры; связочный край длинный, прямой.

Передний склон обрывистый, ровный или слегка вдавленный ниже макушки, почти перпендикулярен плоскости смыкания; по короткой дуге плавно переходит в уплощенный брюшной склон. Задний склон у макушки крутой, ниже — более пологий, растянутый по длине, пологим понижением отделен от плоского (ровного сверху и слегка приподнятого ниже) крыловидного выступа. С примакушечной, срединной и брюшной частями створки передний и задний склоны сочлепляются без излома поверхности.

Раковина сильно выпуклая главным образом в примакушечной и срединной частях. Поперечная выпуклость несколько смещена вперед от остроста; продольная выпуклость ослабевает на нижней (брюшной) половине створок.

Макушки передние, выпуклые, загнуты вниз и очень слабо повернуты вперед, с маленькими острыми носиками, нависающими над полуовальной, сравнительно тонкой связкой. Задний крыловидный выступ в примакушечной части ровный, узкий, не отделен от створки; ниже расширяется и оказывается слегка приподнятым так, что у начала заднего склона образуется вогнутое понижение.

Скульптура концентрическая, представлена (на ядре) рельефными ступенькообразными складками с ровными, пологими или слабо выпуклыми спинными и крутыми брюшными склонами. Основания последних связаны постепенными переходами с началом следующего спинного склона, поэтому широкие промежутки между складками сверху вогнуты. Там, где ядро покрыто сохранившимся раковинным слоем (толщиной в 1—1,5 мм), вершины гребневидных ступенчатых складок более округлы, а в промежутках наблюдаются 4—5 правильных линий или знаков нарастания, ограничивающих примерно равные (2,5—3 мм по высоте, центральная часть створки на табл. VI, фиг. 2 а) полосы нарастания.

Складки резко выражены на срединной части створок; на заднем склоне они ослабевают и при переходе на крыло образуют характерный выгиб в сторону макушки, отклоняясь назад. При переходе к переднему склону или в верхней части последнего складки исчезают, и нижняя

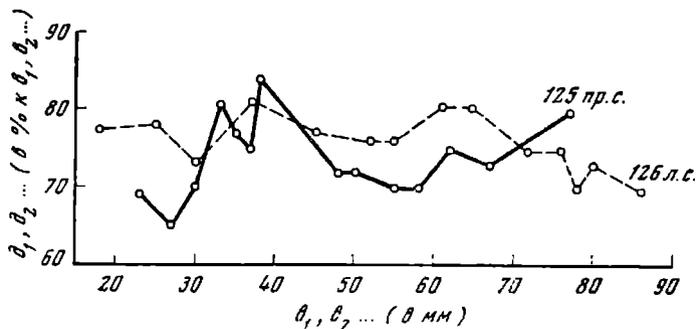


Рис. 13

Изменяющаяся форма раковины *Inoceramus cuvieriiformis* пом. пов., ср. почва в онтогенетическом развитии

большая) слегка вдавленная часть склона, очевидно, не несет скульптуры или покрыта только сближенными знаками роста.

Изгиб скульптуры несимметричный: на передне-брюшной и центральной частях створки складки плавно изогнуты, но на заднем склоне сильнее подняты вверх, причем в примакушечной части они подходят без изгиба к связочному краю примерно под углом  $90^\circ$  и только ниже заметно отклоняются назад.

Размеры (мм) изображенных правой и левой створок приведены ниже.

Параметры	№ 3568- 540-125. Пр. ств.	№ 3568- 540-126. Лев. ств.
Высота (В)	94 ±	—
Высота максимальная (В макс.)	—	105 ±
Длина (Д)	68 ±	—
Длина максимальная (Д макс.)	—	85 ±
Толщина (Т)	45 ±	42 ±
Длина связочного края (С)	38 ±	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,66	0,5
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,72	0,8
С : Д (или С : Д макс.)	0,55	—
Переднесвязочный угол	$100^\circ$	$90^\circ$
Макушечный (апикальный) угол	$60^\circ$	$68-70^\circ$
Осевого угла (между связочным краем и осью роста = В макс.)	$77^\circ$	—

График роста створок показан на рис. 13.

Изменчивость и возрастные изменения на имеющемся материале полно не выявляются. Можно лишь указать, что выгиб складок в сторону макушки наблюдается как при переходе на крыло, так и несколько выше, на заднем склоне (табл. VI, фиг. 2). Складки взрослой (брюшной) части раковины могут протягиваться прямо к задне-брюшному краю, не испытывая резкого подъема вверх. Единичные складки раздваиваются на середине створки (табл. VI, фиг. 1а) или на заднем склоне, где некоторые из них слегка утолщаются (табл. VII, фиг. 1).

Сравнение. Камчатские экземпляры (особенно правая створка, см. табл. VI, фиг. 1) удивительно сходны по форме раковины и особенностям скульптуры с оригиналом *Inoceramus cuvieri* Mantell (non Sowerby), фотоизображение которого дано в монографии Вудса на стр. 314, фиг. 69 (см. синонимнику). В то же время они ясно отличаются от сибир-

ского *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky (см. описание последнего), который отождествлялся В. И. Бодылевским (1958) с экземпляром Мантелля. От последнего они отличаются лишь тем, что на ядре сравнительно более молодой части камчатского экземпляра (правая створка) ступенчатые гребневидные складки ближе друг к другу, чем у голотипа, а на брюшной части один гребень раздваивается. На ядре другого экземпляра (левая створка с поврежденной сзади макушкой, из-за чего она кажется более острой), сохранившего местами призматический слой. такого раздвоения нет, а далеко расставленные гребни украшают всю створку, начиная от макушки. На его взрослой части слабо заметна пологая ложбинка, сказывающаяся на изгибе складок.

Эти отличия касаются деталей скульптуры и могут быть связаны с особенностями индивидуального развития, относительным возрастом сравниваемых экземпляров или повреждениями. Во всяком случае, они не столь велики и существенны, чтобы сомневаться в принадлежности рассматриваемых форм к виду Мантелля.

От *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. s.) и других представителей одноименной общей группы камчатские экземпляры отличаются уплощенной брюшной частью, характерной скульптурой, формой и размерами крыла, изгибом складок на заднем склоне и при переходе на крыло и др. От *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby они отличаются выпуклой раковиной, ровным передним краем, скульптурой.

З а м е ч а н и я. При прямом сравнении голотипа *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky, соответствующего ему экземпляра своей коллекции и вышеописанных пноцерамов автор убедился в их отличии между собой и от вида Мантелля. Последний, как справедливо отметил В. И. Бодылевский (1958), заслуживает выделения в самостоятельный вид, который предлагается называть *Inoceramus cuvieriformis* nov. sp.

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. Турон? — нижний сенон (зона *Micraster coranguinum*) Англии.

М а т е р и а л. 2 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Паль-эль: устьевая часть р. Эсгичнинваям (обн. 540).

*Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova<sup>1</sup>

Табл. VII, фиг. 4; табл. VIII, фиг. 1; табл. IX, фиг. 1

Г о л о т и п — экз. 3588-501-15 (табл. VIII, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, турон.

Д и а г н о з. Равностворчатая умеренно-выпуклая раковина, на поздней стадии растущая в задне-нижнем направлении, с вдавленным передним склоном, высокими острыми макушками, оттянутым назад крылом, у которого располагается связка, и концентрической скульптурой.

О п и с а н и е. Передний край протяженный, прямой или сверху слабо вогнутый, в несимметрично-выгнутый нижний край переходит по короткой дуге. Задний край внизу плавно выгнутый, выше — прямой. Задний край крыла прямой, направлен вверх и назад, с протяженным прямым связочным краем образует закругленный угол.

Передний склон крутой, вогнутый ниже макушки; его передне-брюшная часть более пологая. Задний склон, как и брюшной, уплощенный. отделен от крыла, у которого располагается связка, небольшим уступом. Задне-брюшной сегмент значительно больше передне-брюшного, поэтому створки сильно неравносторонние.

В целом взрослая створка прямая (т. е. угол между связочным краем и передним краем или склоном около 90° или несколько больше) и

<sup>1</sup> *Pseudo* (лат.) — ложный.

в средней части выгнута назад, так как ее ранняя часть значительно более скошенная, чем поздняя, когда ось роста (т. е. направление наибольшего прироста створки) отчетливо направлена вниз и вперед.

Наиболее выпуклой является примакушечная область; с ростом выпуклость ослабевает, что хорошо заметно на продольном (по высоте) профиле створки. Поперечная выпуклость совпадает с осевой линией на всех этапах роста раковины и отчетливо приурочена к передней и передне-брюшной ее частям.

Макушки рельефные, высокие, узкие, приостренные, вся примакушечная часть створок слегка изогнута вперед, причем носики макушек выступают над связкой и почти не загнуты вниз.

Связка однослойная, внутренняя, сравнительно топкая (высота ее у экземпляра средних размеров около 0,6 см), в поперечном разрезе имеет форму усеченного полуовала. Широкие связочные ямки, разделенные более узкими перегородками, постепенно становятся меньше по высоте и, судя по отпечаткам, протягиваются на 3,5—4 см, т. е. на 4/5 длины связочного края. Сверху связка прикрыта переходящим со створки призматическим слоем, на поверхности которого видны знаки и линии нарастания.

Толщина призматического слоя почти на всей раковине одинакова — около 2 мм, но на переднем склоне и, очевидно, у нижнего края достигает 3—4 мм.

Скульптура на ядрах представлена нерегулярными и невысокими, пологовершинными концентрическими складками и понижениями (развиты главным образом на срединной и брюшной частях), круто, но сглажено изогнутыми на выпуклой передней и передне-брюшной частях створки (на поздней стадии роста последняя соответствует перегибу к передне-брюшному склону). Их максимальное «провисание» совпадает здесь с осевой линией. Судя по присутствию на переднем склоне и, как упоминалось, на крыле линий нарастания, последние развиты и на поверхности раковины. Кроме того, концентрические складки (более отчетливые на брюшном склоне, т. е. на взрослой стадии роста) переходят, ослабевая, на передний склон, где им отвечают неправильные морщины (видимые и на поверхности призматического слоя), постепенно сближающиеся к макушке.

Размеры (мм) изображенных экземпляров приведены ниже в таблице.

Параметры	№ 358-540-69. Пр. ств.	№ 3588-541-14		№ 3588-501-15		№ 3588-37 <sup>a</sup> -13. Лев. ств.
		Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	86+	103+	103+	101+	106+	153+
Длина максимальная ( <i>D</i> макс.)	66	66++	75+	80++	86±	116
Толщина ( <i>T</i> )	34±	41	52(?)	40+	44	31±
Длина связочного края ( <i>C</i> )	48	34++	42+	44++	44++	—
Выпуклость ( <i>T</i> : <i>D</i> или <i>T</i> : <i>D</i> макс.)	0,51	0,62	0,69(?)	0,5	0,51	0,26
<i>D</i> : <i>B</i> (или <i>D</i> макс. : <i>B</i> макс.)	0,76	0,64	0,72	0,79	0,81	0,76
<i>C</i> : <i>D</i> (или <i>C</i> : <i>D</i> макс.)	0,72	0,51	0,56	0,55	0,51	—
Переднесвязочный угол	92°	—	—	85° <sup>1</sup>	80—85° <sup>1</sup>	—
Заднесвязочный угол	80°	—	—	—	—	—
Макушечный (апикальный) угол	62°	—	—	75°	63—65° <sup>1</sup>	—
Осевой угол (между связочным краем и <i>B</i> макс.)	48°	—	—	—	53—55° <sup>1</sup>	—
Осевой угол (между передним краем и <i>B</i> макс.)	45°	—	—	—	—	—

<sup>1</sup> Для ранней стадии роста.

Изменчивость и возрастные изменения. На имеющемся материале заметных изменений формы раковины не наблюдается. Нужно лишь отметить, что у некоторых экземпляров наблюдается разрастание нижней части переднего склона, приобретающего вид «покольного» основания, и поэтому увеличиваются толщина створок и их выпуклость (до 0,69?). Среднее значение выпуклости вида равно 0,5, хотя в отдельных случаях створки слабо выпуклые (табл. IX, фиг. 1). Возможно, что передний склон створок, как и крыло, хуже сохраняется при захоронении.

Взрослая раковина является прямой, но на ранних стадиях роста она более или менее скошенная, причем переднесвязочный угол ее на этих стадиях, очевидно, меньше 90°. Большой изменчивости подвержены осевые углы в связи с общим характерным изгибом осевой линии раковины в процессе роста.

Скульптура также остается более или менее постоянной, и лишь на поздней стадии часто, но не всегда (см. голотип, табл. VIII, фиг. 1), возникают 2—3 грубые коцентрические складки, отделенные вогнутыми промежутками типа пережимов.

Сравнение. От наиболее близкого *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby данный вид отличается, прежде всего, изогнутой назад раковиной с глубоко вогнутым передним склоном, большей выпуклостью, узкими высокими макушками, формой и размерами крыла и расположенной у крыла связкой.

Геологическое и географическое распространение. Описанные экземпляры найдены в свите Пэль-эль (верхний турон—коньяк) Северо-Западной Камчатки и в соответствующих ей отложениях Южного Сахалина.

Материал. 4 экземпляра хорошей сохранности (в том числе 3 двустворчатых). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 501), устьевая часть р. Эсгичинная (обн. 540, 541); Южный Сахалин, бассейн р. Найбы (обн. 37).

### *Inoceramus aff. pseudocuvieri* Pergament

Табл. X, фиг. 1; табл. XI, фиг. 3

Описание и сравнение. Имеются две крупные левые створки (ядра) иноцерамов, которые имеют сходство с *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova и отличаются от него следующими особенностями:

1. Рассматриваемые створки имеют более вздутую макушечную область и задне-брюшную часть, круче спускающуюся к плоскости раздела створок. Поэтому выпуклостью приостренные макушки, слегка выступающие над мощной связкой, кажутся более рельефными. Выпуклость заднего склона также больше, а продольная выпуклость в плане дает широко выгнутую линию. Поперечная выпуклость меньше смещена (особенно на ранней стадии роста) вперед и приурочена почти к середине створки.

2. Створки обладают характерным выгибом назад и вогнутым передним склоном. Задний край их больше выгнут, но переход заднего склона в крыло не наблюдается. Передний склон крутой вверху и более пологий ниже, где он постепенно сливается с брюшным. Передний склон, служивший местом развития и прикрепления мощного (0,6 см и больше) призматического слоя, от срединной части створки как бы отделен видимой на ядрах небольшой, сглаженной кромкой (табл. XI, фиг. 3). На его поверхности (особенно в нижней части) на ядре заметны неправильные пологие ложбинки и выступы, а также очень слабо выделяю-

пшися в рельефе радиальные следы прикрепления раковинного слоя или волокнистых участков мантии (табл. X, фиг. 1).

3. Заднее крыло не сохранилось, поэтому о положении мощной связки, слегка выступающей перед макушкой и прикрытой на переднем склоне последней толстым (до 0,8 см) призматическим слоем, остаток которого сохранился на одной из створок, судить трудно. Частично сохранившаяся вогнутая связочная площадка несет высокие частые вогнутые лигаментные ямки, разделенные узкими перегородками.

4. Преимущественный рост взрослой раковины в передне-нижнем направлении не столь отчетлив, как у *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova и менее подчеркнут изгибом концентрических складок. Последние более редки и рельефны, более плавно провисают на передней и срединной частях створок, ослабевают на заднем и в начале переднего склонов. А на брюшном склоне имеют вид пережимов. В промежутках между складками развиты кольцевидные скульптурные элементы и линии нарастания, видимые на поверхности раковинного слоя (табл. X, фиг. 1) и отпечатывающиеся на ядре (табл. XI, фиг. 3).

5. Створки-ядра имеют следующие размеры (мм):

Параметры	№ 3588-502-10. Лев. ств.	№ 3588-1 <sup>а</sup> -41. Лев. ств.
Высота максимальная (В макс.)	167 ±	—
Длина максимальная (Д макс.)	140 ±	—
Толщина (Т)	75 ±	—
Выпуклость (Т : Д макс.)	0,53	—
Д макс. : В макс.	0,83	—
Переднесвязочный угол	—	100—105°
Макушечный (апикальный) угол	70° <sup>1</sup>	75°

<sup>1</sup> Для ранней стадии роста.

6. Описываемые створки, как и *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova, по изгибу раковины и вогнутому переднему склону несколько напоминают некоторые формы «*Inoceramus brongniarti* Sowerby» в работе Гейница (Geinitz, 1872—1875, табл. II, фиг. 3; табл. II, фиг. 8). Но последние явно отличаются резко отделенным крылом, более крутым задним склоном, скульптурой и др.

З а м е ч а н и я. Учитывая сходство и отличия от *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova, рассматриваемые створки могут быть определены только со знаком aff. В дальнейшем предстоит решить на более полном материале, представляют ли подобные формы самостоятельный вид или не выходят за пределы внутривидовой изменчивости *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova.

Геологическое и географическое распространение. Свита Пэль-эль (турон—коньяк) Северо-Западной Камчатки.

Материал. 2 левые створки (ядра). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 502); устье р. Эсгичниваям (обн. 1).

### *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky emend.

Табл. XII, фиг. 6

*Inoceramus renngarteni* (part.): Бодылевский, 1958, стр. 74, табл. XXVII, фиг. 1.

Г о л о т и п о м вида служит экземпляр, описанный В. И. Бодылевским (см. синонимик) из верхнемеловых (коньякских) отложений низовьев р. Енисей.

Описание и сравнение. Сравнительно крупная ( $B$  макс. = 10 см) неполная правая створка, аналогичная изображенной в работе В. И. Бодылевского. Характеризуется умеренной выпуклостью, ровным крутым передним склоном, очень пологим, растянутым по длине задним склоном, плоско-выпуклой макушечной областью (чем напоминает *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby), продольным перегибом створки и своеобразной концентрической скульптурой. Прямое сравнение с голотипом *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky показало тождество сибирской и сахалинской форм и, одновременно, их отличие от *Inoceramus cuvieri* Mantell (= *Inoceramus pseudocuvieri* пом. пов.), включенного В. И. Бодылевским в этот своеобразный вид.

Отличия заключаются в значительно меньшей выпуклости *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky emend., его неотчетливой, притупленной по сравнению с *Inoceramus pseudocuvieri* пом. пов. (= *Inoceramus cuvieri* Mantell, по Sowerby) макушкой, в скошенности ранней стадии роста, в менее резких концентрических гребневидных складках, в перегибе створки. Последний намечается в виде плавного перехода от примакушечной области створки, украшенной менее рельефными складками и сравнительно уплощенной, к более поздней — брюшной части с отчетливыми складками и сильнее выпуклой.

В. И. Бодылевский описал скульптуру ядра этого вида. Почти на всем сахалинском экземпляре сохранилась двуслойная раковина (толща ее несколько увеличивается на брюшном склоне до 1,5 мм), что позволяет детально охарактеризовать скульптуру ее поверхности. В примакушечной области концентрические складки, как отмечалось, выражены нерельефно, ниже они становятся отчетливыми и вначале имеют вид пологих волн с овальными вершинными частями.

Ступеньковидный характер складки приобретают на брюшном склоне, но и здесь вершины их менее резки, чем на ядре. Складки и промежутки между ними, как и макушечная часть, покрыты правильными линиями нарастания, равно отступающими друг от друга в среднем на 2,5—3 мм, но сближенными на вершинах волн и ступенчатых гребней.

Изгиб концентрической скульптуры несимметричный: на заднем склоне скульптурные элементы сильнее подняты вверх и назад, но их изгиб при переходе к обломанному крылу (судя по сохранившейся части овальной связки, крыло у этого вида сравнительно небольшое, нерезко отделенное от створки) на нашем экземпляре отчетливо не выражен.

Отличия скульптуры *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky emend. от других представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) (а также от *Inoceramus dankeri* Heinz var. *anderti* Heinz) указаны автором вида. В частности, от *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby он отличается характером переднего склона и, очевидно, заднего крыла, перегибом створки, присутствием рельефных концентрических складок, иным соотношением длины и высоты створки и др.

З а м е ч а н и я. Вышесказанное подтверждает мнение В. И. Бодылевского (1958) о видовой самостоятельности подобных своеобразных форм. Однако, несмотря на некоторое сходство с *Inoceramus cuvieri* Mantell (= *Inoceramus pseudocuvieri* пом. пов.), изображенным Г. Вудсом (Woods, 1911, фиг. 69 в тексте), отмеченные отличия затрудняют отождествление с ним *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky emend. — одного из видов полиморфной группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.).

Геологическое и географическое распространение. Голотип вида происходит из коньякских отложений низовьев р. Енисей (р. Чайка). На Сахалине найден в позднеуронских отложениях р. Найбы. Очень близкие формы собраны В. З. Махлиным в Поволжье.

М а т е р и а л. Правая створка. Южный Сахалин, бассейн р. Найбы (обн. 37).

*Inoceramus striato-concentricus*: Heinz, 1928 г., табл. IV, фиг. 3.

Лектотипом выбран экземпляр, описанный Гейнцем (см. синониму) из турон-сенонских отложений Перу.

Описание. Если изображенные на табл. VIII, фиг. 2 створки принадлежат одной особи, то этот вид должен характеризоваться как слабо неравностворчатый, заметно скошенный, с овальной вытянутой по высоте раковинной.

Красные очертания отличаются слабо выгнутым передним краем, узко закругленным нижним краем и протяженным, выгнутым назад в верхней трети задним краем. Связочный край сохранился неполностью; очевидно, он слабо выгнут вперед и довольно протяженный, судя по остаткам тонкой связки, выклинивающейся от макушки к заднему краю.

Передний склон не намного круче заднего; на правой створке первый отчетливо вогнут ниже макушки, но арка сохранилась плохо. Очевидно, ее слегка вогнутая форма обусловлена проходящим по основанию переднего склона утолщенным призматическим слоем в виде жгута, продолжающего здесь связку и прикреплявшегося к створке. Большой наклон к плоскости смыкания имеет передний склон левой створки на всем протяжении вплоть до перехода в покатый брюшной склон. Задний сегмент створок несколько больше переднего, пологий и особенно уплощенный в заднебрюшной части.

Выпуклость створок в целом незначительная, но правая створка имеет заметно меньшую выпуклость. Максимальная величина последней приурочена к центральной части створок, в поперечном сечении которых она несколько смещена вперед, а в продольном — почти совпадает с линией провисания концентрической скульптуры, образуя в плане широкую, почти правильную дугу.

Макушки терминальные, маленькие. Макушка левой створки более рельефная, чем правой, слегка выступает и нависает над связочным краем, слабо повернута вперед. Макушечные части створок, отвечающие начальным этапам роста раковины, более скошены и поэтому на взрослых створках как бы направлены назад и вниз.

Скульптура концентрическая, на ядрах представлена гребневидными складками и линиями нарастания, круче поднятыми вверх на переднем склоне створок. Скульптурные элементы наиболее рельефны на выпуклой части раковины, которую они пересекают с плавным характерным изгибом, но на задне-брюшной части заметно ослабевают, как и при подходе к вогнутой ложбинке у основания переднего склона.

Крыло маленькое, оттянуто вниз и назад, у описываемых форм полностью не сохранилось.

Изменчивость и возрастные изменения на имеющемся материале не наблюдаются. Можно лишь отметить, что если на ранней стадии роста гребневидные концентрические складки и совпадающие с ними линии нарастания расположены часто и сближены, то на брюшном склоне взрослых створок первые оказываются разделенными более широкими, вогнутыми промежутками. Гребневидные складки имеют здесь скорее вид округловершинных, равных по выразительности обручей.

Сравнение. Камчатские экземпляры по основным признакам (форма раковины, макушка, выпуклость, скульптура) практически полностью совпадают с южноамериканской формой, которую Гейнц (см. синониму) считает типичной для этого вида. *Inoceramus striato-concentricus* (Gümbel) по очертаниям створок и форме макушки принадлежит к группе *I. labiatus* (s. l.), от типовых форм которой отличается главным

образом скульптурой (Heinz, 19286). *Inoceramus pictus* Sow., *I. latus* Mant. (небольшие формы) обладают более широкими и выпуклыми, не столь скошенными створками с рельефными макушками.

По общим очертаниям и особенно по характеру скульптуры виду Гюмбеля больше всего отвечает *Inoceramus incertus* Jimbo, пересмотренный Нагао и Мацумото (Nagaо а. Matsumoto, 1940, стр. 10—11, табл. III, фиг. 1—4). Возможно, что при дальнейшем изучении этот последний окажется либо тождественным *I. striato-concentricus* (Gümbel), либо его подвидом.

З а м е ч а н и я. Выбор указанного лектотипа вида объясняется в значительной мере тем, что, по свидетельству Дакэ (Dacqué, 1939), им среди оригиналов Гюмбеля обнаружен лишь экземпляр, обозначенный на этикетке как «*Inoceramus aff. striatus* Mant. et *concentricus* Park. = *I. hercynicus*». Очевидно, отмечает Дакэ, имеется в виду *I. striato-concentricus*, однако этот изображенный (Dacqué, 1939, табл. XVII, фиг. 5) экземпляр не соответствует описанию Гюмбеля и не включен поэтому нами в синонимку. Таким образом, если оригинал Гюмбеля утерян, указанный лектотип следует считать неотипом этого вида.

Последний должен отделяться от исходного *Inoceramus labiatus* (s. s.), а также от разновидностей *I. labiatus* var. *carpathica* Simionescu, 1899 и *I. striato-concentricus* var. *aff. carpathica* (Heinz, 19286, стр. 34, табл. I, фиг. 3). Эти разновидности обычно указываются (Dacqué, 1939; Добров. Павлова, 1959) в синонимике рассматриваемого вида<sup>1</sup>, что вносит неясности в его диагностику и стратиграфическое положение. В связи с этим отметим, что точный горизонт местонахождения изображенного Гейнцем экземпляра не известен (на что указывает сам Гейнц: «мел, Кент», предполагая его позднетуронский возраст).

Например, для туронских экземпляров с Северного Кавказа, описанных С. А. Добровым и М. М. Павловой (1959) в качестве *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel, в синонимике указана лишь разновидность var. *aff. carpathica* Simionescu и вид Гюмбеля в описании А. Л. Цагарели (1949, табл. XV, фиг. 6, 7). Эта разновидность достаточно отличается от основного вида, что можно видеть и при сравнении изображенных в цитируемой работе кавказских форм. Одна из них (Добров, Павлова, 1959, табл. II, фиг. 1) больше отвечает виду Гюмбеля (хотя напоминает и деформированные *Inoceramus ex gr. hercynicus* Petr.) и происходит из нижнетуронских отложений (р. Дорбун-Золка) с *Inoceramus labiatus* Schlotheim, *I. hercynicus* Petraschek. Другая (там же, фиг. 2) отличается удлиненной, овально-субквадратной, выпуклой (а не высокой) формой левой створки, имеющей лишь сходную с правой створкой номинального вида тонкую концентрическую скульптуру. Этот экземпляр происходит из пород верхнего турона Дагестана (р. Кака-Озель), т. е. из того же стратиграфического интервала, который предполагается и для *I. striato-concentricus* var. *aff. carpathica*; кроме того, левая створка типового вида твердо не установлена. Все сказанное свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения вида на большем материале.

Геологическое и географическое распространение. Верхнетуронские (слои со *Scaphites* и верхняя часть слоев с *I. lamarcki*) отложения немецких разрезов; поздний турон—нижний палеоцено (?) Северного Перу, Венесуэлы; турон Крыма, Кавказа, Русской платформы.

М а т е р и а л. 5 экземпляров. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль; среднее течение р. Мамета (обп. 536); р. Порожистая; побережье Пенжинской губы (обп. 320).

<sup>1</sup> Вид Гюмбеля и отмеченные разновидности Андерт (Andert, 1934) отождествил с *Inoceramus costellatus* Woods.

*Inoceramus multiformis multiformis*  
nom. nov., sp. et subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. IX, фиг. 2, 3; табл. X, фиг. 2, 3; табл. XI, фиг. 1, 2;  
табл. XII, фиг. 1—5; табл. XXXIII, фиг. 3

*Inoceramus tenuistriatus*: Ливеровская, 1959, стр. 256, табл. V, фиг. 6.

*Inoceramus arcticus* Vereshagin sp. nov.: Полевой атлас..., 1965, стр. 40, табл. 28, фиг. 4, 5.

Голотип — экз. № 3588-554-148 (табл. IX, фиг. 3). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

**Диагноз.** Почти равностворчатая раковина овальных очертаний, умеренно выпуклая, неравносторонняя. Макушки терминальные, маленькие, слабо выступающие. Крыло большое, оттянуто назад и вниз, скульптурированное. Скульптура концентрическая с характерным изгибом в сторону макушки; скульптурные элементы подходят к заднему и связочному краям.

**Описание.** Раковина равностворчатая или почти равностворчатая, вытянутая по высоте, овальная, неравносторонняя, скошенная. Левая створка почти всегда незначительно более выпуклая на ранней стадии роста, чем правая; на поздней стадии роста выпуклость обеих створок одинаковая.

Передний край прямой или слегка выгнутый, по широкой дуге переходит в округлый нижний край. Последний так же постепенно сливается с полого закругленным задним краем, который, резко закругляясь, переходит в протяженный прямой связочный край.

Передний склон круто наклонен к плоскости раздела створок, плавно сливаясь с выпуклой центральной частью створок. Задний склон значительно более пологий, у заднего края уплощенный в виде оттянутого назад и вниз крыла. Поэтому задне-брюшной сегмент створок по длине заметно больше передне-брюшного. Створки больше всего выпуклы на ранней стадии роста, в примакушечной области. Линия наибольшей выпуклости совпадает с максимальным «провисанием» концентрической скульптуры и совпадает с осью роста створок. Продольная выпуклость постепенно ослабевает к нижнему краю; поперечная выпуклость приурочена в основном к передней части створок.

Макушки терминальные, маленькие, приотстренные, слегка нависают над связочным краем, повернуты вперед.

Заднее крыло не отделено от створки, но скульптурировано слабее ее поверхности, расширяется от макушки вниз и назад.

Скульптура концентрическая, состоит из округло-вершинных ободков, морщин и линий нарастания с несимметричными изгибом. У основания переднего склона и вблизи заднего края скульптурные элементы слегка ослабевают; особенно рельефны они на центральной части створок. Покрывая переднюю часть створок, скульптурные элементы на выпуклой части створок круто и плавно «провисают» и вновь поднимаются вверх, но под меньшим углом, чем на передней части. Характерным является изгиб концентрической скульптуры в сторону макушки на задне-брюшном склоне створок, причем ободки и линии нарастания после изгиба слегка отклоняются назад и, ослабевая, как бы упираются в окончание крыла и задний край. Лишь на очень ранней стадии роста этого вида (при В макс. = 14 мм у голотипа) скульптурные элементы, так же изгибаясь, огибают макушечную часть и под острым углом под-

<sup>1</sup> От *multiformis* (лат.) — многообразный.

ходят к связочному краю. Последний довольно протяженный ( $C : D = 0,5 - 0,6$ ), по короткой крутой дуге соединяется с задним краем. Строение связки и характер лигаментных ямок и зубцов на имеющемся материале наблюдать не удается.

Размеры (мм) небольших и довольно крупных (взрослых) экземпляров приведены в таблице на стр. 63.

Графики роста раковин вида показаны на рис. 14.

Изменчивость и возрастные изменения. Как показывает название, вид *Inoceramus multiformis* (s. l.) объединяет на данной стадии исследований уклоняющиеся формы, названные ниже подвидами, достаточно отчетливо различающиеся формой раковин и, в меньшей степени, скульптурой. Выпуклость большинства раковин (створок) вида (s. s.) колеблется в пределах  $T : D$  (или  $T : D$  макс.)  $= 0,45 - 0,5$ , но у некоторых экземпляров оказывается несколько более выпуклой срединная часть створок. Отношение длины к высоте створок также колеблется в среднем от 0,75 до 0,85, что свидетельствует о их общей прямоугольно-овальной форме, однако встречаются представители, длина которых почти равна их высоте (табл. IX, фиг. 2). Переднесвязочный угол, равный в среднем  $90 - 100^\circ$ , и макушечный (апикальный) угол ( $70 - 80^\circ$ ) также испытывают колебания, что связано прежде всего с изменчивостью очертаний переднего края от прямых до умеренно выпуклых, а также с незначительным изменением положения связочного края по отношению к оси роста.

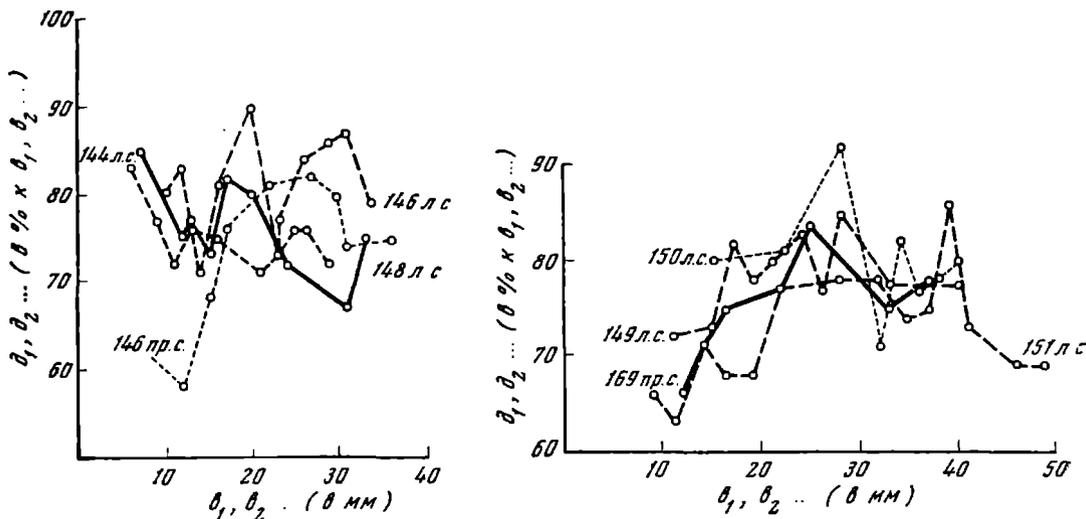


Рис. 14

Изменения формы раковины *Inoceramus multiformis multiformis* Pergament в онтогенетическом развитии

Среднее значение этого осевого угла у описываемых форм равно  $65^\circ$ , но у экземпляров, ближе всего стоящих к родственным *Inoceramus waltersdorfensis* Andert, величина осевого угла достигает  $70^\circ$ , переднесвязочного угла —  $110^\circ$  (табл. XII, фиг. 4). Очевидно, что и величина крыла также несколько изменяется. Макушки некоторых экземпляров (ядра) оказываются несколько более узкими, на самой ранней стадии роста сравнительно быстро увеличивающимися по высоте (см. рис. 14).

Большую изменчивость имеет концентрическая скульптура от простых округлых обручей и кольцевидных складок — ундуляций (на ядрах) до сочетания морщин и тонких линий нарастания на раковине. Выгиб концентрической скульптуры в сторону макушки у большинства форм про-

Параметры	№ 3588-554/2-145		№ 3588-554/2-146		№ 3588-554/2-148		№ 3588-554/2-149	№ 3588-554/2-150	№ 3588-554/2-151	№ 3588-147-152	№ 3588-148-153
	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.					
Высота (В)	35	37 ±	31	37	33	35	—	—	51 ±	60 ±	63 ±
Высота максимальная (В макс.)	37 ±	—	36	—	—	—	—	—	—	63 ±	71 ±
Длина (Д)	29 +	30	34 ±	27	28	28	—	—	43 ±	42 ±	56 ±
Длина максимальная (Д макс.)	29 ±	—	31	—	—	—	—	—	—	40 ±	50 ±
Толщина (Т)	13 ±	15	14	16	19	18	—	—	19 ±	32	28 ±
Длина связочного края (С)	18	—	20	16 ±	16 +	15 ±	—	—	19	19 +	28
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,54 (0,56)	0,44	0,46	0,51	0,70	0,64	—	—	0,44	0,76	0,50
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,82 (0,78)	0,81	1,00 (0,86)	0,73	0,84	0,80	—	—	0,84	0,70 (0,63)	0,50
С : Д (или С : Д макс.)	0,54	—	0,66	0,51	0,59	0,53	—	—	0,44	0,45	0,5
Передсвязочный угол	96°	95—97°	110°	90—92°	100°	102°	100°	100°	90—100°	92°	98°
Макшечный (аши-кальный) угол	61°	70—72°	87°	80—82°	82°	73°	70°	>65°	70—80°	55°?	67°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	66°	60°	—	60°	66°	63°	68°	67°	61°	—	—
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	30°	—	37°	—	—	—	—	—	—	25°?	40—42

1 Переходная форма к *Inoceramus waltersdorffensis* Andert.

исходит на выпуклой поверхности створок вблизи осевой линии, но у некоторых несколько смещен к заднему краю или меньше заметен. Отдельные концентрические элементы скульптуры на одной и той же створке в месте изгиба утолщаются и иногда даже слабо провисают (см. голотип) и могут испытывать вторично изгиб вверх при переходе на крыло.

На поздней стадии роста взрослых экземпляров на ядрах видны отчетливые округло-вершинные ободки, разделенные более широкими, вогнутыми промежутками (табл. XI, фиг. 2).

**Сравнение.** По форме раковины и общему характеру скульптуры *I. multiformis multiformis* больше всего напоминает *Inoceramus geinitzianus* Stol., особенно фиг. 5 на табл. 27 в работе Столички. Отличается от него формой крыла, оттянутого назад и вниз, большей скошенностью (ср. Stoliczka, 1871, табл. 27, фиг. 4), отсутствием гребневидных ступенчатых складок на поздней стадии роста, изгибом концентрической скульптуры, стратиграфическим положением (индийский вид встречен в слоях серии Утатур, отвечающих, по В. П. Ренгартену, второй половине сантона).

Основное различие с *Inoceramus waltersdorfensis* Andert в менее выпуклой и длинной раковине и в изгибе концентрической скульптуры. Вместе с тем в коллекции имеются формы, отнесенные к *Inoceramus multiformis multiformis*, но весьма близкие к виду Андерта и, возможно, связывающие эти два вида (табл. XII, фиг. 4).

От сходных по общей форме раковины *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, *I. tenuistriatus* Nagao et Matsumoto (1939, табл. IV, фиг. 4, 7), а также *Inoceramus saxonicus* Petrascheck, *I. freshi* Flegel, представляющих чрезвычайно изменчивые, если не полиморфные виды, *Inoceramus multiformis multiformis* резко отличается оттянутым крылом и рисунком концентрической скульптуры, пересекающей крыло и упирающейся в задний край. Интересно отметить высказанное Андертом мнение, что все эти виды немецкого мела, может быть, являются разновидностями одного вида (!). Характер скульптуры, в частности, у экземпляров с Северо-Западной Камчатки, кратко описанных Е. В. Ливеровской и отнесенных ею к упомянутым японским видам, не оставляет сомнений в принадлежности их к *Inoceramus multiformis multiformis* (см. синонимiku).

**З а м е ч а н и я.** Правая и две левые створки этого вида из типового местонахождения были в 1965 г. описаны В. Н. Верещагиным в качестве *Inoceramus arcticus* sp. nov. (см. синонимiku). Это название преокупировано Э. В. Кошелкипой (1961, стр. 41) для юрского *Arcticeramus arcticus* Kosch. Хотя формально это виды двух родов, сохранение одинакового названия для позже описанного нежелательно, так как систематика иноцерамов остается, к сожалению, неразработанной, а сделанные в этой части предложения не получили признания. Поэтому для *Inoceramus arcticus* Vereshagin (non Koschelkina) предлагается новое наименование *Inoceramus multiformis* sp. nova, nom. nov. и существенно уточняется его объем (см. ниже).

**Геологическое и географическое распространение.** Верхний турон — коньяк. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

**М а т е р и а л.** Больше 50 двустворчатых экземпляров, левых и правых створок хорошей сохранности: побережье Пенжинской губы (обн. 147, 148, 320, 554).

Табл. XIII, фиг. 3, 4; табл. XIV, фиг. 2, 3;  
табл. XVI, фиг. 1—3; табл. XVII, фиг. 2—4

**Диагноз.** Равностворчатые или слабо неравностворчатые раковины овально-прямоугольных очертаний с высокой узкой передней макушкой, вогнутым передним склоном и слегка выгнутой назад по оси роста выпуклой срединной частью. Концентрическая скульптура имеет характерный изгиб вверх и вперед. Крыло отчетливое.

**Типичные экземпляры:** № 3588-320<sup>b</sup>-156 (табл. XIII, фиг. 4), № 3588-320<sup>b</sup>-159 (табл. XIV, фиг. 3).

**Описание.** Створки равные или макушка левой створки слегка выступает над правой. Последняя в примакушечной части может быть более массивной и выпуклой. Раковина резко неравносторонняя, скошеная, ее задне-брюшной сегмент больше передне-брюшного.

Общие очертания полных створок овально-прямоугольные с четко выделяющейся узкой острой макушкой. Передний край под макушкой вогнутый, ниже — слабо выгнутый, плавно переходит в нижний край. Последний несимметрично-закругленный: в передней части вытянут и круто изогнут по линии максимальной высоты створки, в задней части широко закруглен вместе с задним краем. Последний по короткой дуге сочленяется с протяженным прямым или очень слабо выгнутым вверх связочным краем.

Передний склон довольно круто наклонен к плоскости раздела створок, вогнут в макушечной части, но без ясной арси. Передне-брюшной склон более пологий, но круче задне-брюшного. Задний склон макушки крутой, ниже — более пологий, постепенно переходит в крыло, оттянутое назад и вниз.

Обе створки умеренно выпуклые, причем примакушечная часть некоторых правых створок несколько более выпуклая, чем левых. Продольная максимальная выпуклость проходит от макушки к изгибу шпигного края по слегка вогнутой назад дуге, совпадающей с положением оси роста и *V*макс. Выпуклость нарастает от макушки к средней части створок и постепенно спадает на нижнем (брюшном) склоне. Поперечная выпуклость больше в передне-брюшной части створок.

Макушки весьма характерные: узкие, высокие и острые, занимают крайнее переднее положение, слегка нависают над связочным краем и в согласии с общим изгибом этой части створки направлены вперед. Крыло отчетливое, не отделено от створки, расширяется вниз и назад, скульптурировано слабее поверхности раковины.

Скульптура концентрическая из морщин, волнообразных складок (на ядрах) или ободков с округлыми вершинами и сочетающимися с ними точками линиями нарастания. Последние особенно отчетливы на выпуклой центральной части створок, слабее — на задне-брюшном и переднем склонах, где они сближены и как бы собраны в пучки. Скульптурные элементы имеют несимметричный изгиб: на передней части створок они круче подняты вверх, нежели на задней, где испытывают слабый выгиб в сторону макушки. При подходе к переднему краю и на крыле скульптура ослабевает, пересекаясь с задним и связочным краями под острым углом. На центральной части концентрические элементы сильно «провисают» вниз, а их изгиб совпадает с максимальной продольной выпуклостью створки. У отдельных форм наблюдается отчетливый выгиб

<sup>1</sup> От *sectilis* (лат.) — отделенный.

скульптуры в сторону макушки и на передне-брюшном склоне (табл. XIV, фиг. 3; табл. XVI, фиг. 1).

Длина связочного края в среднем составляет половину длины раковины.

Размеры (мм) лучше сохранившихся экземпляров приведены в таблице.

Параметры	№ 3588-554-141. Лев. ств. <sup>1</sup>	№ 3588-320 <sup>1</sup> -156. Лев. ств.	№ 3588-554/2-157. Лев. ств.	№ 3588-320 <sup>1</sup> -159. Лев. ств.	№ 3588-554-160. Лев. ств.	№ 3588-554/1-161. Пр. ств.	№ 3588-320 <sup>1</sup> -162. Лев. ств.	№ 3588-554-168. Лев. ств.
Высота (В)	46 ±	34 ±	37	40 ±	50	40	—	55 ±
Высота максимальная (В макс.)	—	38	40	—	—	50	54	—
Длина (Д)	34 ±	28 ±	27	31	35	35	—	41 ±
Длина максимальная (Д макс.)	—	27	28	—	—	36	33	—
Толщина (Т)	17	10 <sup>?</sup>	15	17	13	15	16	21 ±
Длина связочного края (С)	18	18 ±	16	19 ±	18 ±	15	—	20
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,5	0,35	0,55	0,54	0,37	0,43	0,48	0,51
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,74	0,82	0,73	0,78	0,70	0,72	0,61	0,74
С : Д (или С : Д макс.)	0,52	0,64	0,59	0,61	0,51	0,4	—	0,46
Переднесвязочный угол	100°	94°	100°	100°	103°	100—103°	—	93°
Макушечный (апикальный) угол	80°	65°	65°	77°	76°	78°	70—72°	75°
Осовой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	65°	—	—	68°	75°	—	—	70°
Осовой угол между передним краем и осью роста = В макс.	—	25°	28	—	28	31	22	—

<sup>1</sup> Переходная форма к основному виду *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

График роста правых и левых створок *I. multiformis sectilis* subsp. nova показан на рис. 15.

Изменчивость и возрастные изменения. Раковины этого подвида довольно постоянны по своим характерным морфологическим признакам. Однако выпуклость изученных левых створок колеблется вне связи с возрастом формы от 0,35 до 0,55, а выпуклость примакушечной области правой створки одного экземпляра (табл. XIII, фиг. 4) чуть больше выпуклости левой створки. Очертания переднего края могут быть не столь ясно вогнутыми, а почти прямыми (табл. XII, фиг. 1, 2), причем в этом случае изгиб осевой линии и продольной выпуклости заметен меньше и створки почти отвечают диагнозу основного вида рисунка скульптуры у заднего и связочного краев. Нужно отметить изменения формы раковины (при сохранении ее основных признаков) в зависимости и от состава вмещающих пород. Так, в глинистых (аргиллитовых) прослоях раковины оказываются приплюснутыми и менее выпуклыми (табл. XVI, фиг. 3; табл. XVII, фиг. 3), на последней стадии их роста на ядрах четко обозначены коллаген волны и обручи, разделенные вогнутыми промежутками. Довольно большое число экземпляров иноцерамов в коллекции из глинистых прослоев деформированы настолько, что установить их видовую принадлежность просто не представляется возможным. При захоронении в плотном, слабо известковистом материале конкреций (из которых происходит большая часть находок) или в мелко-среднезерни-

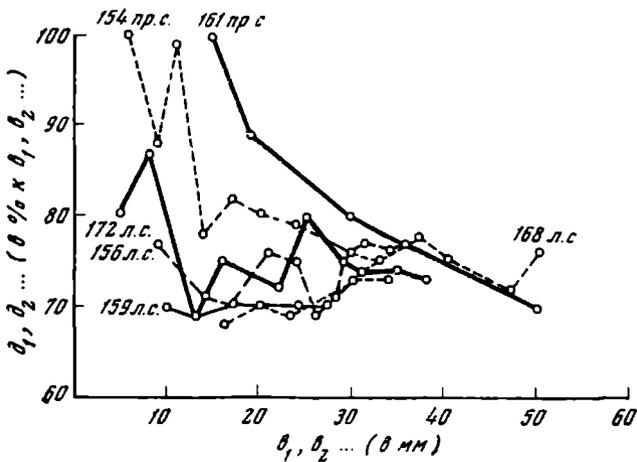


Рис. 15

Изменения формы раковины *Inoceramus multiformis sectilis* subsp. nova в онтогенетическом развитии

стых песчаниках створки иноцерамов оказываются прекрасно сохранными, хотя могут быть обломаны или нарушены трещинами.

У молодых экземпляров макушки обычно более узкие и рельефные (табл. XII, фиг. 3, 4), чем у взрослых. Отношение длины раковины к ее высоте у изученных экземпляров довольно постоянно и в среднем равно 0,75. Однако высота некоторых форм значительно больше указанной величины, что может намечать связь с описываемым ниже подвидом. К числу таких форм может относиться экз. № 3588-554-168 (табл. XVII, фиг. 4) и другие «промежуточные» (табл. XIV, фиг. 2).

Сравнение. От основного вида *Inoceramus multiformis multiformis* этот подвид отличается искривлением раковины по оси роста (или по линии продольной выпуклости), характером окончания скульптуры у заднего и связочного краев, узкими рельефными макушками, вогнутым передним краем.

Геологическое и географическое распространение. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

Материал. Более 25 экземпляров (в основном ядра). Побережье Пенжинской губы (обн. 24, 320, 554), среднее течение р. Мамета (обн. 536).

#### *Inoceramus multiformis subangustus*<sup>1</sup> subsp. nova

Табл. XIX, фиг. 2—7; табл. XX, фиг. 3, 4

Диагноз. Высокая неравностворчатая раковина с узкой приостренной передней макушкой, маленьким задним крылом и коротким связочным краем. Скульптура концентрическая с характерным изгибом.

Описание. Створки сильно вытянуты по высоте, резко неравностворчатые, неправильно-овальных очертаний, с высокими, узкими макушками. Левая створка больше правой, менее выпуклой.

<sup>1</sup> От *subangustus* (лат.) — узенький, узковатый.

Передний край прямой, протяженный, слабо вогнутый или слегка выгнутый. Нижний край узкоокруглый, плавно переходит в прямой, идущий вверх и несколько назад задний край. Последний образует с прямым коротким связочным краем сглаженный тупой угол. Передний склон крутой, в макушечной части выгнутый (что особенно заметно на правых створках), ниже — слегка выпуклый, с центральной, наиболее выпуклой частью раковины связан плавным переходом. Задний склон более пологий, не отделен от крыла. Брюшной (нижний) склон пологий. Задне-брюшной сегмент створок больше передне-брюшного.

Макушки занимают крайнее переднее положение, узкие, высокие, приостренные, их носики слегка повернуты вперед. Макушка левых створок более выпуклая, чем правых, несколько выступает и нависает над связочным краем.

Крыло небольшое, отчетливое, скульптурированное, оттянуто назад, поэтому скошенность раковины сравнительно небольшая.

Выпуклость левых створок в целом умеренная, по больше правых; на обеих створках поперечная выпуклость смещена в передне-брюшную часть; продольная выпуклость совпадает с осевой линией и постепенно ослабевает от примакушечной области к нижнему краю.

Скульптура концентрическая с несимметричным изгибом. Представлена тонкими линиями парастация, концентрическими округловершинными ободками, разделенными на взрослой раковине вогнутыми промежутками, редкими морщинами и пологими волнами. Характер скульптуры заметно меняется (особенно на ядрах) в зависимости от вмещающей породы (см. ниже).

Скульптурные элементы довольно круто подняты вверх и вперед на передне-брюшной части, где они сближаются и достигают края створки. На выпуклой части раковины они довольно глубоко «провисают», быстро, но плавно изгибаются, а перейдя на задне-брюшную часть, слегка выгибаются в сторону макушки, более полого поднимаются вверх и назад на заднем склоне створок, ослабевают и, пересекая крыло, подходят к заднему и связочному краям под острым углом. На центральной, особенно выпуклой части створок (ядра) скульптурные элементы (главным образом облучи) отделяются друг от друга вогнутыми промежутками, более широкими и особенно здесь развитыми.

Связку и ее строение на пьющемся матерпале наблюдать не удается.

Размеры створок (мм) приведены ниже в таблице.

Параметры	№ 3588- 554/2-165. Пр. ств.		№ 3588- 554-167. Пр. ств.		№ 3588- 554/1-163. Лев. ств.		№ 3588- 554/2-175. Пр. ств.		№ 3588- 554/5-173. Пр. ств.		№ 3588- 554/1-174. Пр. ств.		№ 3588- 554/1-171. Пр. ств.		№ 3588- 554/1-170. Лев. ств.	
	32	—	—	44	—	—	42+	—	50	—	55					
Высота (В)	32	—	—	44	—	—	42+	—	50	—	55					
Высота максимальная (В макс.)	—	—	—	—	33+	+	—	—	—	—	—					
Длина (Д)	24	—	—	31	—	—	31	—	—	37±	31					
Длина максимальная (Д макс.)	—	—	—	—	24+	+	—	—	—	—	—					
Толщина (Т)	11	—	—	17	15	—	16	—	22	—	21					
Длина связочного края (С)	—	—	—	—	15	—	17	—	—	—	17					
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,45	—	—	0,54	0,62	—	0,51	—	0,59	—	0,67?					
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,75	—	—	0,70	0,70	—	0,73	—	0,74	—	0,56?					
Переднесвязочный угол	90°	93°	—	93°	96°	—	106°	—	90°	—	100°					
Макушечный (апикальный) угол	66°	78°	—	68°	56°	—	87°	—	71°	—	68°					
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	60°	58°	—	—	70°	—	70°	—	68°	—	60°					
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	—	—	—	25°	26°	—	—	—	23°	—	—					

Изменчивость и возрастные изменения. Среди форм подвида *subangustus* различаются две категории: 1) высоких, узких, скошенных (табл. XIX, фиг. 2, 5, 6) и 2) высоких, более удлиненных, выпуклых и меньше скошенных (табл. XIX, фиг. 3, 7). Среди тех и других имеются неполные и деформированные экземпляры (табл. XX, фиг. 3). В целом эти категории представляют, видимо, изменчивость подвида *subangustus*, отличающую от основного вида (см. ниже). Вместе с тем они связаны с *I. multifornis multifornis* не только общими видовыми признаками, но и «промежуточными формами». К их числу может быть отнесена левая створка (табл. XIX, фиг. 2), представляющая узкую и более высокую разновидность основного вида (например, табл. XI, фиг. 2; табл. XII, фиг. 5), а также упомянутый выше экземпляр (табл. XIV, фиг. 2), связывающий подвид *sectilis* с подвидом *subangustus*. Примером таких связей могут служить и формы (табл. XIX, фиг. 2, 3), створки которых имеют значительно меньший, чем у *sectilis* subsp. nova изгиб назад по оси роста (или линии максимально продольной выпуклости). На других экземплярах подобный изгиб не наблюдается.

В незначительных пределах изменяются также очертания переднего края и склона, очертания макушек, выпуклость створок, их линейные и угловые величины, что можно видеть на приведенной выше таблице измерений.

Возрастные изменения концентрической скульптуры проявляются главным образом в появлении на поздних стадиях роста пологих складок и волн, контрастирующих с тонкой концентрической скульптурой ранних стадий роста. Здесь можно отметить, что на ядрах створок, захороненных в глинистых породах, концентрическая скульптура оказывается рельефной, может быть слегка гипертрофированной. Створки в глинистых прослоях оказываются иногда больше или меньше расплюснутыми (табл. XIX, фиг. 6, 7).

Сравнение. От основного вида *Inoceramus multifornis multifornis* и от подвида *sectilis* subsp. nova характеризуемый подвид отличается высокой и узкой формой раковины, ее меньшей скошенностью, маленьким крылом, оттянутым назад, очертаниями заднего края.

Геологическое и географическое распространение. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

Материал. 10 экземпляров-ядер правых и левых створок различной сохранности. Побережье Пенжинской губы (обн. 554).

### *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson

Табл. XIII, фиг. 1, 2; табл. XIV, фиг. 1

*Inoceramus lamarcki*: Parkinson, 1819, стр. 55, табл. 1, фиг. 3; Woods, 1911, стр. 307, фиг. 63 в тексте (только!); Бодылевский, 1958, стр. 73, табл. XXIV, фиг. 1, 2; «Полевой атлас...», 1965, стр. 40, табл. 29, фиг. 1.

*Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri*: Woods, 1911, стр. 307, фигура 84 в тексте (только!).

Тип — *Inoceramus lamarcki*: Parkinson, 1819, табл. I, фиг. 3 (то же см. Woods, 1911, фиг. 63 в тексте). Верхний мел. по-видимому, зона *Micraster cor-anguinum*, Англия.

Описание. Раковина неравносторонняя, сильно неравносторонняя, выпуклая (до вздутой), неправильно-треугольных очертаний. Левая створка по высоте несколько больше правой, с сильнее выпуклой, нависающей макушкой.

Передний край обеих створок у макушек слабо вогнутый, ниже — прямой или (внизу) слегка выгнутый, протяженный; задний край полого закругленный, вверху ограничивает крыло; нижний край широко округ-

ленный, реже почти прямой, изогнутый; связочный край довольно протяженный ( $C:D > 0,5$ ), прямой, с задней кромкой крыла образует угол около  $90^\circ$ .

Передний склон обеих створок слегка вогнутый, отвесный, с отчетливой, больше или меньше вогнутой арсеей; задний склон выпуклый, более пологий (круто наклонена только его макушечная часть до начала крыла), чаще всего отчетливо отделен от заднего крыла. Оба склона постепенно соединяются с выпуклой срединной частью раковины, покато спускающейся к брюшному краю.

Створки могут быть равновыпуклыми, но чаще выпуклость левой створки несколько больше правой, причем в этих случаях мы всегда видим слегка неравностворчатую раковину, с более высокой, вздутой и нависающей макушкой. Поперечная выпуклость приурочена к передне-брюшному сегменту раковины, который больше (по длине) задне-брюшного, менее вздутого.

Продольная выпуклость имеет максимальные значения в центральной (срединной) части створок, поэтому контур профиля имеет вид дуги, кривизна которой зависит от степени выпуклости. Линия максимальной продольной выпуклости совпадает с осью роста и  $B$  макс. раковины.

Макушки терминальные, рельефные, нависающие над передним отрезком связочного края, больше или меньше загнуты внутрь и повернуты вперед. Под макушками имеются овальные углубления, в которых расположена сравнительно мощная связка.

Крыло средних размеров (сохранено не полностью), скульптурированное, чаще всего уплощенное; от створок чаще всего отделено уступом или вогнутым переходом.

На поверхности створок взрослых экземпляров наблюдается (начинаясь позади и ниже макушек) более или менее отчетливая пологая впадина (радиальная ложбина или «борозда»), расширяющаяся к нижнему краю, в конфигурации которого она отражается небольшим изгибом.

Скульптура концентрическая, состоит из рельефных гребневидных складок с более крутым брюшным склоном, разделенных широкими вогнутыми промежутками. На ядрах складки имеют приостренные гребневидные вершины; на поверхности раковинного слоя последние имеют сглаженные окончания, а промежутки между ними покрыты частыми тонкими линиями и полосками нарастания. Скульптура примакушечной области обычно менее рельефна.

При пересечении радиальной ложбины гребневидные складки слегка ослабевают, «выпрямляются», а иногда образуют небольшой изгиб вверх. Скульптурные элементы наиболее рельефны на центральной выпуклой части створок; на переднем и заднем склонах они заметно ослабевают, но различимы на поверхности ареей и заднего крыла. При переходе на крыло концентрические складки образуют небольшой синус (табл. XIV, фиг. 1).

Размеры (мм) хорошо сохранившихся створок приведены в таблице. График роста двух правых и левой створок показан на рис. 16.

Изменчивость и возрастные изменения. Для экземпляров наиболее близких по форме раковины к типу Паркинсона (см. ниже) можно отметить изменения выпуклости створок и различную степень отчетливости впадины, которая на ранних стадиях развития раковины, очевидно, не проявляется. На этой же стадии концентрическая скульптура представлена главным образом линиями и полосами нарастания.

Сравнение. Крупные камчатские левые створки подобны экземпляру в «Полевом атласе», чрезвычайно близкому типу Паркинсона, переизображенному Вудсом (см. синонимику). Два меньших по размерам экземпляра (табл. XIII, фиг. 2; табл. XIV, фиг. 1) практически идентичны «типичной разновидности вида» и «форме, близкой к типу Паркин-

Параметры	№ 3588-540-192		№ 3588-540-193. Пр. ств.
	Лев. ств.	Пр. ств.	
Высота (В)	57	44	57 ±
Длина (Д)	40	39	48 ±
Толщина (Т)	31	27	25 ±
Длина связочного края (С)	25 ±	24	27 ±
Выпуклость (Т : Д)	0,77	0,7	0,52
Д : В	0,70	0,88	0,82
С : Д	0,62	0,61	0,56
Переднесвязочный угол	100°	90°	100°
Макушечный (апикальный) угол	55°	75°	77°
Осевого угла (между передним краем и осью роста = В макс.)	20°	27°	—
Угол между связочным краем и радиальной депрессией	—	47°	60°
Угол между передним краем и радиальной депрессией	—	40°	—

сона», описанным в работе В. И. Бодылевского (1958); все они, по-видимому, представляют молодые раковины этого вида (s. s.). Отличия меньших экземпляров — в длине связочного края и, по-видимому, конфигурации крыла, у всех находок почти целиком обломанного.

Как уже отметил В. И. Бодылевский, на ранних стадиях роста на раковинах *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. s.) впадина (радиальная «борозда») почти незаметна или может отсутствовать вовсе, как это, например, имеет место у типового экземпляра (см. Woods, 1911, фиг. 63 в тексте). Кроме того, передний край левых створок (ядер) почти прямой, а не вогнутый. В этой связи необходимо отметить, что голотип, как это видно на его гипсовом слепке, деформирован (вдавлен) со стороны переднего края левой створки (табл. XIII, фиг. 1) и не полностью сохранившейся правой створки. Поэтому очертания переднего склона его левой

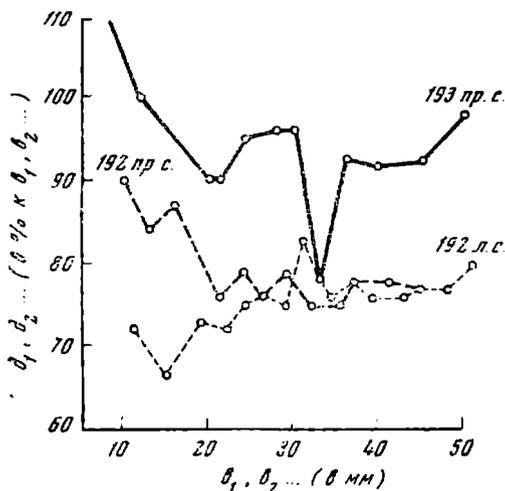


Рис. 16  
Изменения формы раковины *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson в онтогенетическом развитии

створки в указанных работах переданы искаженно, тем более, что вследствие деформации раковинный слой на перегибе к переднему склону оказался сломан. Кроме того, на слепке видно, что и макушка левой створки типового экземпляра Паркинсона повреждена. Это хорошо заметно (и, таким образом, подтверждает точность слепка) и на фиг. 63 в работе Вудса, на которой передан дорзальный вид этой створки. Однако на другом изображении фиг. 63, передающем общий вид на левую створку, контур макушечной части, очевидно, не вполне удачно реставрирован, что усиливает впечатление о вогнутом переднем склоне у этого вида.

О сходстве и различиях с типом и близкими ему формами других представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) будет сказано при их описании.

**З а м е ч а н и я.** Опубликованные в течение последних лет материалы о находках иноцерамов, соответствующих типу *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. s.), подтверждают первоначальный диагноз этого вида, который после исследований Вудса понимался очень широко. Вуде основывал широкую трактовку вида (s. l.) на его сильной изменчивости и существовании промежуточных, переходных форм между его «разновидностями». К последним он отнес целый ряд видов, считавшихся «самостоятельными» (см. синонимику на стр. 307—310, Woods, 1911), и их разновидностей, описанных им в качестве вариантов *Inoceramus lamarcki* Park. (s. l.).

Столь же широко понимал «этот многоформенный» вид *Inoceramus lamarcki* Park. (s. l.) и А. Д. Архангельский (1916), отметивший, что в туркестанских коллекциях некоторые экземпляры относятся «к типичным его представителям, известным под именем *In. Brongniarti*, частью же принадлежат к варианту, называемому обыкновенно *In. Cuvieri*».

В дальнейшем большинство палеонтологов фактически следовало Вудсу, в лучшем случае лишь отмечая сходство изучаемых остатков иноцерамов из различных районов с той или иной английской формой.

В известной мере познанию столь распылчатой характеристики вида *Inoceramus lamarcki* Park. (s. s.), в прежнем понимании оказавшегося распространенным от начала турона до раннего сантона (?), способствовали неудовлетворительные рисунки типовых экземпляров некоторых видов, фотографии которых впервые опубликовал Вуде, а также субъективные суждения о точности диагноза Паркинсона, что, в частности, было связано с фактами отождествления под одним названием несомненно разных форм (например, *I. Brongniarti* Соверби и Мантелля, *I. Cuvieri*, *I. Lamarcki* Паркинсона, Мантелля, Гольдфусса и т. д.). Как отметил В. И. Бодылевский (1958), «в литературе высказывались даже предположения, что особенности изображенного Паркинсоном экземпляра (радиальная борозда) вызваны деформацией последнего» (стр. 73—75).

Однако некоторые исследователи справедливо придерживались иной точки зрения, указывая, в частности, на различное стратиграфическое положение отдельных, морфологически различных представителей группы *Inoceramus lamarcki*. Так, Бем (Böhm, 1912) указал на неоправданно широкое стратиграфическое распространение *I. lamarcki* (s. l.) и на необходимость выделения из одноименной группы раннетуронского *Inoceramus cuvieri* Sowerby (=Woods, 1911, табл. 53, фиг. 7; фиг. 73 в тексте). Андерт (Andert, 1913) принимает радиальную борозду на оригинале *Inoceramus lamarcki* Park. за морфологический признак вида и на этом основании сближает последний с *Inoceramus percostatus* Müller. Одновременно Андерт отличает формы из так называемой «зоны *Brongniarti*» Германии и Англии (=Woods, 1911, фиг. 65, 67 в тексте) от типа Паркинсона и от *Inoceramus Brongniarti* Mantell (=Woods, 1911, фиг. 68 в тексте), происходящих, по-видимому, из зоны *Micraster cor-anguinum*. Зейц (Seitz, 1921) отмечает, что найденный в песчаниках зоны «*Brongniarti*» Саксонии экземпляр почти полностью совпадает с оригиналом

Паркинсона и также имеет слабую бороздку на спине. Различия в «конструкции» бороздки, форме и ребристости приводят этого автора к заключению, что *I. lamarcki* (s. s. ?) резко отграничен от *I. percostatus* Müller. В то же время при рассмотрении большого количества форм *Inoceramus lamarcki* (s. l.) оказывается, что спинная бороздка «безусловно не играет никакой роли».

В. П. Ренгартен (1926) из числа встреченных на Кавказе туронских форм группы *Inoceramus lamarcki* считает возможным выделить сильно вздутые, неравностворчатые, с резко отделепными крыльями, т. е. подобные типу *Inoceramus lamarcki* Mantell (по Parkinson) (= Woods, 1911, фиг. 66 в тексте; табл. 52, фиг. 4, 6) и предварительно отмечает их как *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. I, а формы равностворчатые, с более широкими крыльями, слабее отделяющимися от остальной поверхности раковины (= Woods, 1911, фиг. 64, 65, 67, 77, 81) называет *Inoceramus lamarcki* (Park.) Woods var. II<sup>1</sup>.

Гейнц (Heinz, 1926) считает, что относившиеся большей частью к *Inoceramus Brongniarti* туронские формы имеют мало общего с видом Мантелля и близки к *Inoceramus* ex aff. *lamarcki* Park. Хотя на экземплярах (сходных с *I. lamarcki* Park.) из Люнебурга «наблюдается определенная тенденция к образованию радиальной бороздки», у этого исследователя вызывают «некоторое сомнение» радиальные бороздки на оригинале. Поэтому включение *I. Brongniarti* Mantell в синонимику *I. lamarcki* Park. не является, по его мнению, достаточно обоснованным. Позже Гейнц выделил группу *Inoceramus lamarcki* в особый род, назвав его «*Orthoceramus*», а отдельным, изображенным Вудсом экземплярам присвоил следующие наименования:

*Inoceramus falcatus* Heinz (1928a) = *Inoceramus lamarcki* Parkinson (Woods, 1911, табл. 52, фиг. 4);

*Inoceramus securiformis* Heinz (1932) = *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby (Woods, 1911, фиг. 78 в тексте);

*Inoceramus monstrum* Heinz (1932) = *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby (Woods, 1911, фиг. 82, 83 в тексте);

*Inoceramus stolley* Heinz (1926) = *Inoceramus lamarcki* var. *websteri* Mantell (Woods, 1912, фиг. 12 в тексте);

*Inoceramus tubiformis* Heinz (1932) = *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby (Woods, 1911, фиг. 80 в тексте).

Саксоно-богемские среднетуронские экземпляры группы *Inoceramus lamarcki* Андерт (Andert, 1934) называет *I. lamarcki* Park. var., сближая их с var. *cuvieri* Sow., отмечает недостаточность материала для дробления этой группы и проводит перечень местонахождений ее представителей.

Дакé (Dacqué, 1939) дает виду *I. lamarcki* Park. чрезвычайно общую характеристику, включая в него даже резко отличные экземпляры Гейннца (Geinitz, 1872—1875), чем и объясняется указанное им распространение вида начиная от раннего турона (слой с *I. labiatus*).

В работах по иноцерамам Кавказа М. М. Алиев (1939), А. Л. Цагарели (1942, 1949) описали туронских представителей *Inoceramus lamarcki* (s. l.), отметили его широкое толкование (см. «Атлас...», 1949) и указали на справедливость выделения и отличия некоторых ранее включенных в его синонимику видов. Однако А. Л. Цагарели, а затем С. А. Добров и М. М. Павлова (1959) не включали в синонимику описанных ими представителей вида из турона Кавказа типовой экземпляр Паркинсона.

Четкие подтверждения действительного существования *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. s.) впервые дал В. И. Бодылевский (1958) на примере двух хорошо сохранившихся двустворчатых экземпляров из мела

<sup>1</sup> Эти формы впоследствии В. П. Ренгартен называл *Inoceramus lamarcki* Park. var. *secunda*, а затем *Inoceramus secundus* Renngarten.

Севера Сибири (низовья р. Енисей и Западный Таймыр). Их изучение позволило сделать и другой важный вывод о том, что «... типичный *Inoceramus lamarcki*, изображенный Паркинсоном, ... встречается в слоях выше верхнетуронских «слоев с *lamarcki*. Последнее название основано не на типичном виде *lamarcki*, а на его разновидностях» (Бодылевский, 1958, стр. 74). В этой же работе В. И. Бодылевский предложил для *Inoceramus cuvieri* Mantell (1822, стр. 213, табл. XXVIII, фиг. 4), изображенного Вудсом в качестве *Inoceramus lamarcki* Park. (s. l.) (Woods, 1911, фиг. 69 в тексте) новое название — *Inoceramus renngarteni* sp. nov. (см. ниже).

Изучение турон-коньякских иноцерамов Тихоокеанских районов СССР позволило автору на большом материале хорошо представленной здесь группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) убедиться в правильности выводов В. И. Бодылевского и присоединиться к мнению о действительном существовании вида Паркинсона. Сравнение описанных выше находок *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson с типовым экземпляром (гипсовый слепок) вида, северосибирскими формами в коллекции В. И. Бодылевского и ранее описанной находкой (Полевой атлас..., 1965, стр. 40, табл. 29, фиг. 1) из тех же слоев Северо-Западной Камчатки позволяет говорить о их сходстве с английским голотипом, что, таким образом, ограничивает сейчас известные в литературе местонахождения *Inoceramus lamarcki lamarcki* Park. Другие формы одноименной группы, представленные в коллекции автора, описываются ниже.

Геологическое и географическое распространение. Типовой экземпляр Паркинсона происходит из верхнего мела, «вероятно, из зоны *Micraster cor-anguinum*» (коньяк —? нижний сантон) Англии. Коньяк Севера Сибири (район р. Чайки и северный берег Западного Таймыра); свита Пэль-эль Северо-Западной Камчатки.

Материал. 5 экземпляров: 3 двустворчатые молодые формы — устье р. Эгичнишваям (обн. 540); две неполные, грубо скульптурированные левые створки — устье р. Эгичнишваям (обн. 540), побережье Пенжинской губы (обн. 403?).

### *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodylevsky

Табл. XX, фиг. 2; табл. XLVIII, фиг. 2

*Inoceramus lamarcki* Park. var. *subradiata* var. nov.: Бодылевский, 1937, стр. 57, табл. 3, фиг. 1.

*Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto var. *nonsulcatus*: Nagao and Matsumoto, 1939, стр. 282, табл. XXVII, фиг. 3 (только л).

Голотип. В качестве голотипа этого подвида может быть принят экземпляр (правая створка) *I. lamarcki* Park. var. *subradiata* var. nov., описанный и изображенный В. И. Бодылевским (см. синонимнику) из верхнемеловых отложений восточного побережья Пенжинской губы.

Описание. Высокая, неравностворчатая, неравносторонняя раковина средних или крупных размеров, по очертаниям отвечающая вытянутому овалу с узкой верхней частью и широким закругленным основанием.

Передний край прямой, с вырезом у макушки, внизу — слабо выгнутый, по короткой дуге переходит в овальный нижний край. Задний край у большинства створок деформирован; по-видимому, он слегка выгнутый и менее протяженный, с длинным связочным краем образует тупой угол.

Передний склон створок почти на всем протяжении отвесный, у макушек вогнутый, ниже при переходе к брюшной части слабо выпуклый. Передняя краевая площадка отчетливая, слегка вдавленная. Задний склон макушек круто наклонен, но на остальной (большей) части створок бо-

лее пологий, переходящий в небольшой задний крыловидный выступ. Последний редко сохраняется полностью, поэтому макушечная часть таких экземпляров кажется особенно узкой и высокой (см. голотип). Связочный край довольно протяженный, прямой, направлен назад и вниз, т. е. при правильной ориентировке створки оказываются слабо скошенными.

Выпуклость левой и правой створок примерно одинакова, но примакушечная часть левых створок несколько более высокая и вздутая. На нижнем брюшном склоне продольная выпуклость плавно ослабевает. Поперечная выпуклость приурочена к передне-центральной части створок и заметно меньше на задне-брюшной части, превосходящей центральную по размерам. Линия максимальной продольной выпуклости совпадает с осью роста, и ее проекция в плане дает слегка выпуклую назад кривую (от макушки к нижнему краю), что особенно хорошо видно на правых створках (табл. XLVIII, фиг. 2).

Макушки левых створок более рельефные, высокие, чем правых; те и другие занимают крайнее переднее положение, слегка направлены вперед, с загнутыми вниз носками, которые нависают над связкой и слегка выступают за связочный край.

Крыло полностью не сохранилось; на двух правых створках имеется его примакушечная часть, связанная постепенным переходом или небольшим понижением с телом створки. На ядрах крыло не скульптурировано; на заднем склоне створок скульптура ослабевает. На небольшом участке сохранившегося в верхней части крыла призматического слоя видны только тонкие и частые линии и полоски нарастания. На одной левой деформированной створке (двустворчатого экземпляра) видно большое, не скульптурированное крыло, оттянутое назад и вниз.

Скульптура концентрическая, на взрослой части раковин — пересекающаяся. На ядрах наблюдаются крупные, несимметричные (с более крутым брюшным склоном) гребневидные складки — ундуляции, разделенные более широкими, асимметрично вогнутыми промежутками. Кроме того, в промежутках имеются отчетливые отпечатки линий и полос нарастания, которые на молодой части створок параллельны гребням, а на взрослой (брюшной) по изгибу не совпадают с ними, образуя пересекающуюся скульптуру различной кривизны, подобную скульптуре у *Inoceramus lamarki* var. *cuvieri* Sowerby (Woods, 1911, фиг. 78 в тексте).

Гребни резко ослабевают и на перегибе створки к переднему склону, на котором редко можно различить их неотчетливые продолжения. Здесь же присутствуют, но не у всех экземпляров, описанные В. И. Бодылевским штрихи, или «неясные радиальные морщины», плоские, не достигающие до края раковины. На ядре одной правой створки подобные радиальные штрихи распространяются и на прилегающую скульптурированную часть створки, представляя собой, очевидно, следы прикрепления на переднем склоне и арее утолщенного призматического слоя переднего окочания связки. Последняя у описываемых форм сравнительно маломощная, со срединной вогнутой связочной площадкой, расширяющейся к носку макушки.

Изменчивость и возрастные изменения. Изменчивость подвидов на имеющемся материале устанавливается в большей или меньшей выпуклости и рельефности макушек правых створок. Отмеченный у голотипа «пологий синус» (выпуклость складок в сторону макушек) наблюдается редко; чаще на выпуклой части раковины видно слабое «спрямление» гребней. Очевидно, к возрастным изменениям следует отнести возникновение на брюшном склоне взрослой раковины описанной выше пересекающейся скульптуры.

Сравнение. В качестве характерного признака этой разновидности В. И. Бодылевский (1937, стр. 57) отметил на передней краевой площадке голотипа «неясные радиальные морщины, расходящиеся от ма-

кушки к ниже-переднему краю». По форме она «наиболее подходит к экземпляру, изображенному Вудсом в тексте на рис. 78, стр. 320, под названием *I. lamarcki* var. *cuvieri* Sow.», для которого Гейнц (Heinz, 1932) предложил название *Inoceramus securiformis*. Выше отмечалось возникновение на поздней стадии роста у камчатских форм пересекающейся концентрической скульптуры, ясно видимой и на английском экземпляре. От последнего подвид *subradiatus* Bodylevsky отличается отсутствием радиальной ложбины вдоль заднего склона, отделяющей створку от крыла, которая хорошо видна у экземпляра Вудса, а также иной формой заднего крыла. У камчатских представителей крыло оттянуто назад и вниз и, очевидно, не скульптуровано. Систематическое значение и устойчивость таких признаков, как характер отделенности крыла, а также радиальных морщи или штрихов, наблюдаемых на поверхности ядер створок и на их переднем склоне, в настоящее время твердо не установлены. Вероятно, вторые являются следами прикрепления связки или мантии моллюска к неровностям внутренней поверхности раковины, но возможно также, что они возникают и в результате пластических деформаций при захоронении и заполнении внутренней полости раковины (створки) осадком.

К *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodyl. принадлежит один из экземпляров *Inoceramus hobetsensis* var. *nonsulcatus* (Nagao a. Matsumoto, 1939, табл. XXVII, фиг. 3), резко отличающийся от двух других изображенных представителей этого варианта, систематическая самостоятельность которых также представляется мне сомнительной. Этот экземпляр Нагао и Мацумото рассматривают «как крайнюю разновидность» var. *nonsulcatus*, но по всем основным признакам он соответствует описываемому подвиду.

*Inoceramus monstrum* Heinz (= *I. lamarcki* var. *cuvieri* Sow. в работе Вудса, 1911, фиг. 82, 83 в тексте) отличается более редкими и мощными концентрическими гребнями, менее высокой раковиной и макушкой.

По форме раковины и скульптуре *I. lamarcki subradiatus* Bodyl. сходен с *Inoceramus koegleri* Andert, от которого отличается отсутствием между гребнями более слабых и вставных скульптурных элементов, нерезко отделенным оттянутым крылом, изгибом макушечной части правой створки, более низким стратиграфическим положением.

Геологическое и географическое распространение. Свита Пэль-эль (верхний турон — коньяк) Северо-Западной Камчатки; верхний турон Японии.

Материал. 5 экз. (ядра) хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 502); устьевая часть р. Эгичививаям (обн. 540).

### *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend.

Табл. XXIII, фиг. 2

*Inoceramus* cf. *percostatus*: Yabe a. Nagao, 1925, стр. 115, табл. XXVIII, фиг. 7, 8; табл. XXIX, фиг. 10.

*Inoceramus hobetsensis*: Nagao a. Matsumoto, 1939, стр. 281, табл. XXVIII, фиг. 3; табл. XXIX, фиг. 1—3, 6; табл. XXX, фиг. 2; Ливеровская, 1959, стр. 257, табл. IV, фиг. 9, 10; «Полевой атлас», 1965, стр. 40, табл. 28, фиг. 2.

Лектотип — экз. № I-1369, изображенный в работе Т. Нагао и Т. Мацумото, 1939, табл. XXX, фиг. 2. Япония (Хоккайдо). Турон.

Описание и сравнение. При характеристике этого вида, который, может быть, правильнее было бы считать умеренно выпуклым подвидом *Inoceramus lamarcki*, т. е. *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend. (см. ниже), обычно отмечается почти равная вели-

чина створок, неправильно-пятиугольные или овальные вытянутые по высоте очертания, умеренная выпуклость, длинный связочный край, краевые приостренные макушки, загнутые внутрь и повернутые вперед, глубокая радиальная бороздка, прерывающая концентрическую скульптуру позади макушки.

Имеющиеся в коллекции взрослые формы из мела Камчатки и Сахалина по всем основным признакам отвечают диагнозу авторов вида *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.). Однако нужно подчеркнуть, что в их число мы не включаем юные формы, подобные изображенным под этим же названием в работе японских исследователей (Nagao, Matsumoto, 1939, табл. XXIX, фиг. 2—5; табл. XXX, фиг. 3). Принадлежность последних к данному виду еще предстоит выяснить, так как они отличаются от сравнимых стадий роста взрослых экземпляров. На более или менее выпуклой (но в большинстве случаев умеренно выпуклой) макушечной части взрослых створок концентрическая скульптура представлена частыми линиями парастания и слабо выраженными кольцевидными или волнообразными пологими складками. Очевидно, последние развиваются по мере роста раковины в рельефные, все дальше отстоящие друг от друга асимметричные (но не симметричные, как это утверждают японские авторы и авторы «Полевого атласа... 1965»), с коротким и крутым брюшным и пологим, протяженным спинным склонами, гребневидные складки, напоминающие концентрические гребни типа *Inoceramus monstrum* Heinz. Радвальное понижение, развивающееся ниже макушки и слегка позади осевой линии, вначале ослабляет, а с возрастом может и прерывать гребневидные складки, которые при пересечении с ним слегка прогибаются; этот признак имеет место у большинства представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.).

Скульптура упомянутых японских юных форм и очень близких к ним юных экземпляров в нашей коллекции достаточно отлична. Судя по изображениям, хорошо передающим скульптурные элементы, у этих форм присутствуют линии нарастания, разделяющие их более рельефные кольца, и ободки усиливаются на передней части створок, где прилимают вид невысоких гребневидных складок. На совсем юных экземплярах (например, Nagao, Matsumoto, 1939, табл. XXIX, фиг. 4, 5) можно видеть нерегулярные узкие концентрические возвышения, напоминающие морщины.

Можно было бы полагать, что последние связаны с пластическими деформациями створок, особенно видоизменяющими скульптуру створок в случаях их захоронения в глинистых осадках. Возможно, что такие нарушения у некоторых рассматриваемых форм коллекции и других (например, Nagao, Matsumoto, 1939, табл. XXIX, фиг. 4) имеют место. Но у остальных находок деформации все же не затуманивают отмеченную специфическую скульптуру экземпляров, пока не могущих быть отнесенными к молодым представителям *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend.

Заметим, что раковина рассматриваемого подвида даже у очень крупных взрослых экземпляров не является сравнительно массивной. Так, толщина раковины на макушке изображенного экземпляра (табл. XXIII, фиг. 2) достигает всего 2,5 мм и заметно уменьшается на брюшном склоне.

Как правило, представители этого подвида слабо или умеренно выпуклые, причем более выпуклой оказывается примакушечная часть, а заметно меньше — брюшная часть створок. Характерная выпуклость взрослых сахалинских экземпляров наглядно показана в работе Т. Д. Зозовой (1965). В связи с выпуклостью передний склон створок не является высоким и мощным, как, например, у *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. s.), но скульптурирован и так же перпендикулярен

к плоскости смыкания. По очертаниям и форме передний край и передний склон прямые или слегка вогнутые.

З а м е ч а н и я. Т. Нагао и Т. Мацумото отмечали в качестве индивидуальной изменчивости различное проявление у широко понимавшегося ими вида *Inoceramus hobetsensis* (s. l.) радиальной депрессии, прослеживая постепенный переход от экземпляров с отчетливой депрессией к экземплярам совершенно свободной от нее. Как подчеркивалось выше, к данному подвиду (s. s.) следует относить только формы с более или менее отчетливым понижением, отделяя их от упоминавшихся юных экземпляров, и форм, принадлежащих *Inoceramus lamarcki subradiatus* Boudl., *I. perplexus* Whitfield. Кроме того, в нашей коллекции нет форм с косою скульптурой на брюшной части, также отмечавшейся японскими авторами.

Ряд перечисленных признаков *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. s.) ясно показывают его принадлежность не только к группе *Inoceramus lamarcki*, но и близость с типовым видом этой группы. Однако ряд отличий, уже указанных Т. Нагао и Т. Мацумото, в том числе главное — слабая выпуклость раковины, делают оправданным выделение самостоятельного таксона, который в дальнейшем следует считать подвидом *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend.

Геологическое и географическое распространение.

Турон — ? ранний копыак Японии, Сахалина, Камчатки, Корякско-Анадырской области.

М а т е р и а л. 8 правых и левых створок удовлетворительной сохранности. Южный Сахалин, р. Найба (обн. 80, 81); Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы (обн. 501, 502, 554).

### *Inoceramus* cf. *perplexus* Whitfield

Табл. XXIII, фиг. 3—5

О п и с а н и е. Имеются четыре правые створки овально-округлых очертаний, выпуклые, по высоте лишь немного превышающие длину.

Передний край прямой или в верхней части слегка вогнутый, задний край полого выгнутый и закругленный при переходе в, по-видимому, округлый нижний край; связочный край прямой, протяженный, образован довольно толстой связкой, которая прилегает к слегка вогнутому (табл. XXIII, фиг. 4б) верхнему окончанию створки.

Передний склон обрывистый, почти перпендикулярен плоскости раздела, слегка вогнутый или ровный, с отчетливой не скульптурированной (на ядрах) ареей.

Перегиб створки к переднему склону резкий, но не угловатый. Задний склон значительно более пологий, постепенно переходит в довольно большое крыло.

Макушка терминальная, с острым клювовидным окончанием, выпуклая, нависает над связочной площадкой и слегка выступает за нее. Макушки всех экземпляров слегка повернуты вперед и загнуты вниз.

Створки более всего выпуклы в центральной, примакушечной, и передне-брюшной частях; выпуклость постепенно ослабевает к нижнему и заднему краям, но в задне-брюшной части еще отчетлива. Таким образом, поперечная выпуклость отчетливо приурочена к передне-брюшному (меньшему) сегменту створок. Заднее крыло отчетливое, небольшое, скульптурированное, связано постепенным переходом со створкой, в задне-верхнем углу более уплощенное.

Скульптура концентрическая, на ядрах примакушечных частей представлена переуглярными по силе и расстоянию гребневидными складками, которые ниже более однородны и рельефны. Изгиб складок несим-

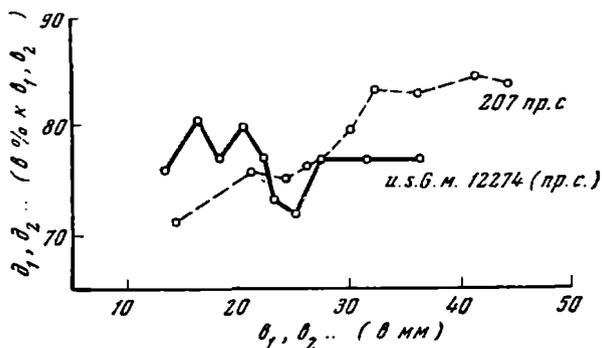


Рис. 17

Изменения формы раковины *Inoceramus perplezus* Whitfield (U. S. G. M., 12274, правая створка) и *I. cf. perplezus* Whitfield (экз. № 3588-540-207, правая створка) в онтогенетическом развитии

метричный: они сравнительно полого изогнуты на передне-брюшной части створок, резко обрываясь у перегиба к переднему склону, но поднимаются почти вертикально вверх на задне-брюшной части, где они ослаблены и достигают верхней кромки крыла, образуя с ней небольшой тупой угол. Изгиб скульптуры почти совпадает с контурами нижнего и заднего краев створки.

Вершины гребневидных складок могут быть округлыми, но чаще они приострепы; пижний (брюшной) склон складок круче верхнего. Промежутки между складками по мере роста моллюска становятся более вогнутыми и отчетливыми; их высота больше основания гребневидных складок.

Связка правых створок толстая, связочная площадка овально-вогнутая.

Размеры описываемых экземпляров касаются угловых величин. Значения переднесвязочного угла не выходят за пределы  $95-103^\circ$ ; макушечного (апикального) угла —  $75-85^\circ$ ; осевого угла (между связочным краем и осью роста) —  $60-65^\circ$ . Для сравнения укажем те же параметры правой створки экземпляра Уайтфильда, замеренные по гипсовому сленку: переднесвязочный угол  $90^\circ$ ; макушечный (апикальный) угол —  $70^\circ$ ; осевой угол (между связочным краем и осью роста) —  $68^\circ$ . Сравнительные кривые роста показаны на рис. 17.

Изменчивость и возрастные изменения на имеющемся материале проявляются в отмеченных выше изменениях концентрической скульптуры, а также в увеличении выпуклости примакушечных частей с ростом створок.

Сравнение. Представленные в коллекции формы хорошо совпадают по основным признакам (счертания и форма раковины, характер скульптуры) с видом Уайтфильда, помещившего рисунок правой и деформированной левой створки. При сравнении оказывается, что некоторые камчатские экземпляры имеют большую толщину, а отсюда и выпуклость соответствующих частей правых створок, тогда как сахалинские практически не отличаются от североамериканской формы. Большая выпуклость особенно заметна у одной правой створки, на ядре которой наблюдаются и более редкие, грубые складки. Последняя особенно напоминает в целом несомненно весьма близкие (если не тождественные) формы, для которых Гейнц (Heinz, 1928, стр. 72, табл. II, фиг. 2) предложил название *Inoceramus stillei*. На данном им изображении типового экземпляра [и

в меньшей степени на отнесенном к нему *Inoceramus latus* Sowerby, описанном Вудсом (Woods, 1911, стр. 284, фиг. 40 в тексте) в качестве *Inoceramus labiatus* var. *latus* Sowerby] наблюдается своеобразная скульптура наружной поверхности правой створки, состоящая из сочетания четырех скульптурных элементов (см. Heinz, 1928a, стр. 73), которой Гейнц, как правило, придавал решающее систематическое значение. Камчатские экземпляры, как и тип Уайтфильда, к сожалению, лишены раковинного слоя, что делает невозможным сравнение элементов их концентрической скульптуры. Между ними, по-видимому, имеются различия в очертаниях переднего склона и края, а также в изгибе складок, но в целом требуется дальнейшее выяснение соотношений этих близких видов<sup>1</sup>.

Передний склон тихоокеанских форм также меньше вогнут и часто почти прямой; следует учитывать, что его конфигурация на рисунках в работе Уайтфильда передана не вполне точно.

Очевидно, к рассматриваемому виду принадлежит правая створка *Inoceramus hobetsensis* var. *nonsulcatus* Nagao et Matsumoto (1939, табл. XXIII, фиг. 4). С ним ее сближают (и одновременно отличают от упомянутой японской разновидности, которая должна называться *Inoceramus lamarki subradiatus* Bodylevsky) овально-округлые очертания сравнительно менее выпуклой и отчетливой примакушечной части, форма переднего склона правой створки и ее скульптура. Эта форма далека и от другого, как мне представляется, недостаточно ясно обоснованного японского вида *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, который Мацумото (Matsumoto, 1959, стр. 84) сближает не только с рассматриваемым видом Уайтфильда, но и с *Inoceramus costellatus* Woods.

З а м е ч а н и я. В качестве типового экземпляра вида следует принять экз. 12274, хранящийся в Национальном музее США, рисунок которого (правая створка) приведен в работе Уайтфильда (Whitfield, 1877, стр. 31; Whitfield a. oth., 1880, стр. 392, табл. 10, фиг. 5; табл. 8, фиг. 3). Фотографию гипсового слепка этой створки см. на табл. XXIII, фиг. 3.

Отсутствие полного двустворчатого экземпляра вынуждает имеющиеся формы определить со знаком открытой номенклатуры (cf.).

Геологическое и географическое распространение. Тип происходит из верхнемеловых отложений района Черных холмов, отвечающих зоне *Prionocyclus wyomingensis* Западных внутренних районов США. Верхний турон — коньяк Северо-Западной Камчатки, Сахалина; верхний турон Японии.

М а т е р и а л. 4 экземпляра. Свита Пэль-эль пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки: устье р. Эсгичинваям (обн. 540); бассейн р. Найбы, Южный Сахалин (р. Найба, обн. 81; р. Найденова, обн. 9).

### *Inoceramus obeliscus* sp. nova<sup>2</sup>

Табл. XIV, фиг. 4; табл. XVI, фиг. 4; табл. XVIII, фиг. 1, 2

Г о л о т и п — экз. 3588-403<sup>a</sup>-75, левая створка (табл. XVI, фиг. 4). Северо-Западная Камчатка, свита Пэль-эль.

Д и а г н о з. Неравностворчатая, неравносторонняя раковина от средних до крупных и гигантских размеров, умеренно выпуклая, с отвесным вогнутым передним склоном, резко отделенным крылом. Скульптура концентрическая: на ранней стадии роста — из частых равномерных кольцевидных ободков — линий нарастания, на поздней стадии (на большей части раковины) — из редких мощных гребней — ундуляций.

<sup>1</sup> Левая створка *Inoceramus stillei* Heinz (Добров, Павлова, 1959, стр. 152, табл. 9, фиг. 1) едва ли принадлежит этому виду.

<sup>2</sup> От *obeliscus* (лат.) — обелиск.

Описание. Створки высокие, овально-четырёхугольные, растянутые по длине в нижней (брюшной) части. Передний край протяженный, слегка вогнутый, в нижней части (2/3 высоты от макушки) выгнутый, плавно переходящий в широко и правильно закругленный нижний край (лучше сохранился у голотипа). Задний край у всех экземпляров больше или меньше обломан. Судя по изгибу скульптуры, задний край выгнутый, причем с длинным прямым связочным краем, как это видно на молодых формах, он образует угол, очевидно, не намного больше 90°.

Передний склон отвесный, плавно вогнутый на всем протяжении от макушки и почти до впадного края, ровный, с утолщенным (до 5 мм) призматическим слоем. Перегиб створки к переднему склону резкий, но не отчетливо угловатый. Задний склон круто наклонен только у макушки (у голотипа на расстоянии 45 мм от начала макушки), где в основании он отделен от крыла вогнутой, ниже выполаживающейся ложбинкой. На большей части створки задний склон (как и брюшной) пологий, незаметно переходит в крыло.

Створки почти прямые, т. е. угол между связочным и передним краями равен 90° или несколько больше. Правая створка более длинная, с менее рельефной макушкой и менее выпуклая. Передне-брюшной сегмент створок заметно меньше по размерам задне-брюшного.

Поперечная выпуклость несколько смещена к переднему склону, продольная выпуклость больше всего проявлена в примакушечной части, плавно уменьшаясь к нижнему краю. Таким образом, створки больше всего выпуклы в примакушечной и передне-центральной частях раковины.

Макушки терминальные, слегка направлены вперед и загнуты вниз. Носики макушек левых створок высокие и узкие, что хорошо видно и на сравнительно юных экземплярах (табл. XVIII, фиг. 2), нависают над менее рельефными и сравнительно уплощенными макушками правых створок. Последние почти не выступают над краем мощной многослойной связки.

Скульптура состоит из редких округло-вершинных гребней (на ядрах гребневидные складки приострены), разделенных большими (по высоте) вогнутыми промежутками. Призматический слой раковины (до 0,7—0,9 мм у нижнего края) на гребнях утолщен, на его поверхности видны линии нарастания, покрывающие гребни и промежутки, ограничивающие плоские, различные по величине полосы нарастания. Отпечатки последних редко наблюдаются на ядрах.

Изгиб концентрической скульптуры несимметричен: плавно прогибаясь на центральной и брюшной частях створок, гребни и параллельные им линии и полосы нарастания довольно резко поднимаются вверх на задне-брюшном склоне, где могут слабо выгибаться в сторону макушки (см. голотип), ослабевают и подходят к связочному краю почти под прямым углом. На поверхности раковинного слоя крыла (табл. XVIII, фиг. 1) скульптурные элементы почти не проявлены; здесь хорошо наблюдаются линии и полосы нарастания. На передне-брюшной части подъем скульптуры значительно меньший и часто практически незаметен, так как на перегибе к переднему склону почти равносклонные гребни (иногда образуя утолщения) резко обрываются.

Таким образом, передний склон не скульптурирован и на поверхности его раковинного слоя линии и полосы нарастания не отчетливы.

На начальной (макушечной) части створок развиваются только кольцевидно-утолщенные правильные линии — ободки нарастания.

Размеры (мм) створок по реставрации приведены в таблице.

Изменчивость и возрастные изменения. Проявляется в концентрической скульптуре и характере ее изгиба. Тип скульптуры у всех экземпляров постояен, но иногда в промежутках между гребне-

видными складками намечаются слабые («вставные») концентрические неровности или у перегиба к переднему склону вздутия (табл. XIV, фиг. 4), отличающиеся от утолщений голотипа. На макушечной части складки могут появляться раньше или позже, причем на ядре передней площадки можно отчетливо видеть радиальные штрихи — следы прикрепления мощной связки (табл. XVIII, фиг. 2б). Ниже и несколько позади макушки не всегда наблюдается ослабление или спрямление складок, которые не так плавно, а скорее с угловатым изломом изгибаются вверх (табл. XVI, фиг. 4; табл. XIV, фиг. 4).

Параметры	№ 3588-403 <sup>a</sup> -75.	№ 3588-502-76.	№ 3588-502-204.
	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.
Высота (В)	175	—	—
Высота максимальная (В макс.)	180	170+	—
Длина (Д)	127	—	—
Длина максимальная (Д макс.)	130	130+	—
Толщина (Т)	70+	80±	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,53	0,61	—
Д : В (Д макс. : В макс.)	0,72	0,76	—
Переднесвязочный угол	100°	115°	90°
Макушечный (апикальный) угол	70°	87°	72°
Осовой угол (между связочным краем и осью роста=В макс.)	75°	90°	62°
Осовой угол (между передним краем и осью роста=В макс.)	—	30°	28°

Сравнение. Рассматриваемый вид принадлежит, несомненно, к группе *Inoceramus lamarcki*. Он особенно близок *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby, изображенному в работе Вудса (Woods, 1911, фиг. 77 в тексте), и кавказским представителям *Inoceramus lamarcki* (s. l.) в описании С. А. Доброва и М. М. Павловой (1959, табл. III, фиг. 1, 2 особенно). По форме раковины и типу скульптуры он близок также *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodyl., *I. hobetsensis* Nagao et Matsumoto (= *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto, emend., см. выше).

От английской формы *Inoceramus obeliscus* отличается ясно вогнутым передним склоном сравниваемых левых створок. По этому признаку, а также по скульптуре, он отличается и от кавказских *Inoceramus lamarcki* (s. l.) Доброва и Павловой, правые створки которых являются более высокими и узкими и имеют резко отделенное крыло. Правые створки наших форм близки аналогичной створке *Inoceramus lamarcki* (s. l.) (Woods, 1911, фиг. 67 в тексте), которая выделяется редкими несимметричными гребнями.

*Inoceramus monstrum* Heinz, как и *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend., имеет грубые концентрические складки и на ранней (примакушечной) стадии роста. От последнего вида, который, как это правильно отметила М. М. Павлова (1955), принадлежит к группе *Inoceramus lamarcki* и рассматривается в данной работе в качестве подвида типового вида группы (т. е. *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto), наш вид отличается ясной разностворчатостью, выпуклостью, формой переднего склона, узкими высокими краевыми макушками левых створок (ср. Nagao and Matsumoto, 1939, табл. XXVIII, фиг. 3; табл. XXX, фиг. 2) и т. д. От *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodyl. (включая *I. hobetsensis* var. *nonsulcatus* Nag. et Mat.) отличия заключаются в более редкой концентрической скульптуре и присутствии ясных линий и полос нарастания, а также в изгибе складок

вверх на задне-брюшном склоне. Правые створки отличаются больше: они менее высокие и рельефные, но уплощены и растянуты по длине в примакушечных частях, где имеют иную скульптуру, с большим апикальным углом и т. д.

Геологическое и географическое распространение. Свита Пэль-эль (турон—копьяк) Северо-Западной Камчатки. Близкие формы распространены в верхнем туроне Англии, Кавказа.

Материал. 6 левых и правых створок хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы (обн. 403, 502, 503), р. Мамета (обн. 533).

### *Inoceramus sachsi* Bodylevsky

Табл. XIX, фиг. 1; табл. XX, фиг. 5; табл. XXI, фиг. 1

*Inoceramus sachsi*: Бодылевский, 1958, стр. 79, табл. XXX, фиг. 1; табл. XXXII, фиг. 1а, б; табл. XXXIII, фиг. 1.

Голотип — экземпляр, изображенный в работе В. И. Бодылевского (1958, табл. XXII, фиг. 1а, б) из копьякских отложений урочища Прилучье (пизовья р. Енисей).

Описание. Крупные, очевидно неравносторчатые, неравносторонние, выпуклые раковины с концентрической скульптурой из редких редких гребней.

Передний край прямой и протяженный, быстро переходящий в округлый нижний край. Задний край, очевидно, слегка выгнутый (у большинства экземпляров не сохранился); связочный край прямой, длинный.

Передний склон отвесный, высокий, ровный и слегка вогнутый вблизи макушки; со срединной частью створки связан постепенным переходом. Задний склон менее крутой, от заднего крыловидного выступа отделен, по-видимому, резким переходом. Обе створки по высоте превышают длину. Их наибольшая продольная выпуклость приурочена к примакушечной области и постепенно спадает к брюшному краю. Поперечная выпуклость больше всего проявлена в передней и центральной (срединной) частях створок.

Макушечная часть узкая, слегка повернута вперед. Макушки приостренные, передние, слегка выступают над мощной ( $h=25$  мм), по-видимому, однослойной связкой. Форму и размеры крыла на имеющемся материале установить не удастся; сохранившаяся у нескольких экземпляров крайняя передняя часть крыла на ядрах гладкая, не скульптурованная, с телом створки связана плавным переходом.

Скульптура концентрическая из редких, далеко расставленных гребней, вершины которых на ядрах более приострены, ослабевающих на заднем склоне и исчезающих на перегибе к переднему склону. При максимальной высоте изображенной левой створки<sup>1</sup> (табл. XIX, фиг. 1), равной почти 25 см, на ядре насчитывается 6—7 отчетливых гребней, плохо или совсем не выраженных в примакушечной части. На этой же створке в углублениях между гребнями и на выпуклых частях последних заметны радиальные штрихи или морщинки. На брюшном склоне створки сохранилась часть сравнительно толстой (2—3 мм, на переднем склоне 5—6 мм) двухслойной раковины. Основная ее часть сложена призмами, под слоем которых виден тонкий внутренний пластинчатый слой, утолщающийся на вершинах гребней. На поверхности раковинного слоя видны волнистые линии нарастания, сближенные на вершинах гребней и отстоящие друг от друга на 3—6 мм в вогнутых промежутках.

<sup>1</sup> Близка к *Inoceramus cuvieri seabensis* subsp. nova.

Радиальные штрихи не видны даже на поверхности пластинчатого внутреннего слоя.

Линии нарастания и ограниченные ими полосы нарастания можно видеть на некоторых участках поверхности ядер других экземпляров, в частности на изображенной левой створке (табл. XIX, фиг. 1), имеющей меньшую общую выпуклость и по рисунку концентрических гребней сходную с северосибирским представителем этого вида (см. Бодылевский, 1958, табл. XXXIII, фиг. 1).

Брюшной склон концентрических гребней круче спинного, изгиб их несимметричен: на задне-брюшной части обеих створок гребни подняты вверх сильнее.

Размеры (мм) изображенных экземпляров приведены в таблице.

Параметры	№ 3588-383-72. Лев. ств.	№ 3588-50-6. Пр. ств.
Высота (В)	—	226+
Высота максимальная (В макс.)	134++	248
Длина (Д)	—	188+
Длина максимальная (Д макс.)	105++	192
Толщина (Т)	44	87±
Длина связочного края (С)	—	110±
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,41	0,46 (0,45)
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,78	0,83 (0,77)
С : Д (или С : Д макс.)	—	0,58 (0,57)
Переднесвязочный угол	—	100°
Макушечный (апикальный) угол	75°	—
Осовой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	30°	28—30°

Изменчивость и возрастные изменения на имеющихся взрослых экземплярах вида не проявлены.

Сравнение. По основным признакам описанные экземпляры хорошо совпадают с голотипом и другими формами вида *Inoceramus sachsi* Bodylevsky. Однако на них не удается проследить (и это является единственным отличием) «ребровидный киль», указанный автором вида сверху задней части створок, где он отделяет задний склон и сливается с одним из концентрических гребней (см. Бодылевский, 1958, стр. 80).

Примакушечная часть одной из камчатских левых створок (не изображена) изогнута так, как это имеет место у аналогичной створки северосибирской формы (см. Бодылевский, 1958, табл. XXX, фиг. I — *Inoceramus* cf. *sachsi* Bodyl.). Однако на ядре нашей створки видны более многочисленные и ближе расположенные концентрические гребни.

Отличия от *Inoceramus flaccidus* White, *I. subpercostatus* Andert, *I. lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby (in Woods) полно рассмотрены В. И. Бодылевским.

Геологическое и географическое распространение. Коньякский ярус севера Сибири (низовья р. Енисей); свита Пэль-эль Северо-Западной Камчатки.

Материал. 1 правая и 3 левые створки (гл. образом ядра) хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 1, 503); устьевая часть р. Эсгичиниваям (обн. 540, 383).

*Inoceramus lamarcki*: Woods, 1911, стр. 325, фиг. 85 в тексте.

*Inoceramus ernsti*: Heinz, 1928a, стр. 73 (partim).

*Inoceramus callosus*: Heinz, 1932, стр. 11.

Лектотип — *Inoceramus lamarcki*; Woods, 1911, стр. 325, фиг. 85 в тексте. Верхний мел (? зона *Holaster planus*), Англия.

Описание. Достаточного описания этого своеобразного вида не дано ни Г. Вудсом, ни Р. Гейнцем. Первый указал лишь, что в ряду многообразных изменений «пластичного» вида *Inoceramus lamarcki* Parkinson передняя уплощенная поверхность створок изменяется в размере и отчетливости ее границ. В частности, у рассматриваемой формы, также включенной в вид *Inoceramus lamarcki* (s. l.), Вудс отметил неотчетливость очертаний этой площадки и искривленность ее границы со стороны створки, хотя в подписи к рис. 85 на стр. 325 характеризовал изображенную неполную правую створку как «вариетет с вогнутой передней площадкой». Гейнец (Heinz, 1932, стр. 11) отметил только особенности строения скульптуры этого вида, так как первые его замечания (Heinz, 1928a, стр. 73—74) касаются вида *Inoceramus ernsti*.

Ниже приводится описание двустворчатого экземпляра с сдвинутыми по отношению друг друга створками, изображенными на табл. XXII, фиг. 2.

Раковина неравностворчатая и неравносторонняя, выпуклая, вытянутая по высоте — овальная, с высокой стройной макушкой левой створки и перегнутой, менее выпуклой и притупленной макушкой правой створки.

Передний край обеих створок прямой, протяженный, с небольшим вырезом под макушкой, по короткой выгнутой дуге переходит в округлый нижний край. Задний край менее протяженный, прямой или слабо выгнутый, постепенно сливается с нижним краем, а с прямым длинным связочным краем образует закругленный тупой угол.

Передний склон крутой, в большей (верхней) части слегка вогнутый и ниже носиков макушек слегка вдавленный, внизу — выгнутый, несколько более пологий. Задний склон у макушек примерно такой же крутой, ниже — более пологий, переходящий в неотделенное от створки сравнительно небольшое крыло. Брюшной склон полого спускается к нижнему краю.

Макушки субцентральные, смещенные вперед, выступают над сравнительно толкой (по-видимому, внутренней) связкой.

Макушка левой створки более высокая, выпуклая и стройная, чем правой створки, с клювовидным, загнутым вниз носиком, очень слабо повернутым вперед. Макушка правой створки сравнительно уплощенная, притупленная, менее нависающая и больше растянута по длине: от остальной раковины макушечная часть правой створки отделена выраженным перегибом.

Створки наиболее выпуклы в срединных частях, причем продолжая выпуклость левой створки постепенно нарастает от макушки и спадает на брюшном склоне. Правая створка выгнута и более всего выпукла в месте перегиба. Крыло небольшое, неправильно-треугольной формы, почти плоское, частично скульптурированное, слегка оттянуто назад и вниз.

Концентрическая скульптура представлена на ядрах плавко изогнутыми в срединной части створок складками, велпчина, мощность и расстояния между которыми в целом постепенно возрастают от макушки к нижнему краю. В примакушечной области складки неотчетливы, имеют вид низких ободков, затем пологих волн, а на брюшном склоне высту-

пают в виде рельефных гребней с более крутыми нижними склонами. Поверхность сохранившегося местами тонкого (до 0,5 мм) раковинного слоя на макушке и в вогнутых промежутках украшена тонкими линиями и плоскими полосами нарастания.

Скульптура ослабевает на прилегающей к створке части крыла и на переднем склоне, где складки продолжают в виде неправильных слабых морщин. Наблюдаются единичные вставные складки (по одной на каждой створке), не доходящие до заднего склона. Кроме того, на задне-брюшной части намечается радиальное изменение рисунка складок, что выражается (лучше это заметно на правой створке) в спрямлении здесь складок и даже в очень слабом их изгибе вверх.

Размеры (мм) камчатских экземпляров и лектотипа (измерен по изображению на фиг. 85 в работе Вудса) приведены в таблице.

Параметры	№ 3588-540-215. Лев. ств.	№ 3588-1-214		Woods, 1911, textfig. 85
		Пр. ств.	Лев. ств.	
Высота (В)	54	70+	65	—
Высота максимальная (В макс.)	—	72	70+	87 ±
Длина (Д)	39	54	55	—
Длина максимальная (Д макс.)	—	54	52	77+
Толщина (Т)	31	25	38	41
Длина связочного края (С)	18 ±	—	26+	40 (?)
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,79	0,46	0,69 (0,73)	0,53
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,72	0,77 (0,75)	0,84 (0,73)	0,88
С : Д (или С : Д макс.)	0,46	—	0,49	0,51 (?)
Переднесвязочный угол	104°	100—105°	83°	118° (?)
Макушечный (апикальный) угол	64°	65°	45°	100°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста=В макс.)	73°	70—75°	51°	75° (?)
Осевой угол (между передним краем и осью роста=В макс.)	31°	30°	32°	45°

Экземпляр Вудса представляет, несомненно, более взрослую особь, чем камчатские. Он характеризуется также большими значениями угловых величин, тогда как отношения линейных параметров (выпуклость, превышение высоты над длиной, С : Д) всех сравниваемых форм оказываются близкими. Очевидно, что английская форма на ранней стадии роста была более вытянута по длине, чем камчатская, так как макушечный угол сравниваемых створок оказывается у первой больше 90°, а у второй его значения не превышают 65°.

Значительно больше и переднесвязочный угол английского экземпляра (118° против 100—105° у камчатских форм), хотя эта величина в данном случае прямо зависит от правильности проделанной реставрации заднего крыла, длины и положения связочного края.

График роста изображенных форм приведен на рис. 18.

Сравнение. По форме раковины, характерной макушечной части, изогнутой под углом к более поздней части створки [что напоминает ранних представителей вида (s. l.) *Inoceramus inconstans*] и скульптуре правая створка камчатского экземпляра ближе всего отвечает *Inoceramus callosus* Heinz (= *Inoceramus lamarcki* Parkinson in Woods, 1912, фиг. 85 в тексте). Различия между ними заключаются в большей относительной длине и уплощенности макушечной части английской формы, не имеющей ясных вставных складок, и более регулярной скульптуре камчатской формы. Сходное по форме, оттянутое назад и вниз небольшое крыло последней не соответствует положению реконструированного Вудсом крыла для его экземпляра, чем могут быть объяснены отмеченные выше

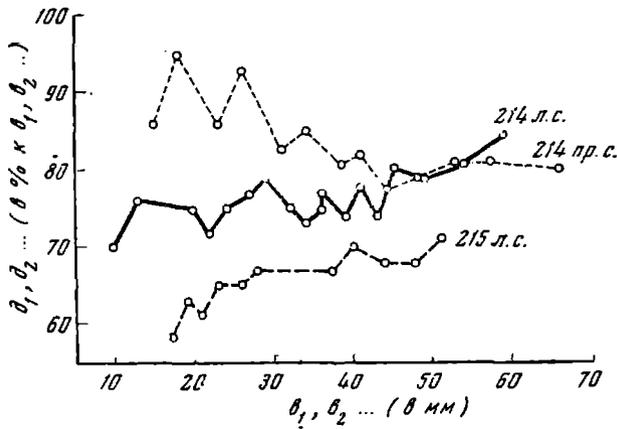


Рис. 18

Изменения формы раковины *Inoceramus callosus* (?) Heinz в онтогенетическом развитии

различия угловых величин. Кроме того, для лектотипа неизвестна левая более вздутая и стройная створка, морфологические особенности строения которой устанавливаются по двум камчатским экземплярам (см. выше).

З а м е ч а н и я. Указанные отличия и особенно отсутствие характеристики левой створки *Inoceramus callosus* Heinz вынуждают относить в настоящее время к этому виду камчатскую форму условно, впредь до подтверждения на большом материале. Также очевидна необходимость описания обеих створок *Inoceramus callosus* Heinz из разрезов мела Англии.

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. Верхний мел (? зона *Holaster planus*) Англии (точное местонахождение лектотипа неизвестно). Свита Пэль-эль (верхний турон—коньяк) Северо-Западной Камчатки.

М а т е р и а л. Двустворчатый экземпляр (ядро) хорошей сохранности и одна левая створка с раковинным слоем. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: устье р. Эггичиниваям (обн. I, 540).

### *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldfuss)

Табл. XX, фиг. 1; табл. XXI, фиг. 3; табл. XXII, фиг. 1

*Inoceramus annulatus*: Goldfuss, 1836—40, стр. 114, табл. 110, фиг. 7a; Heinz, 1928a, табл. 3; 1928г, стр. 70, табл. V, фиг. 2; Коцюбинский, 1958, стр. 14, табл. V, фиг. 23; Radwanska, 1962, стр. 148, табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 1, 2.

*Inoceramus andinus*: Wilckens, 1907, стр. 9, табл. 3, фиг. 1; Heinz, 1928б, стр. 33, табл. 4, фиг. 2.

*Inoceramus lusitiae*: Andert, 1911, стр. 54, табл. VIII, фиг. 3, 4 (только!).

*Cycloceramus scalaris* (= *Inoceramus andinus* Wilckens): Heinz, 1932, стр. 8.

Г о л о т и п — экземпляр, изображенный в работе Гольдфусса, 1936—1940, табл. 110, фиг. 7a. Верхний мел, Вестфалия.

О п и с а н и е. Раковина, по-видимому, слабо неравностворчатая, неравносторонняя, умеренно выпуклая, округло-овальная, приостренная у макушек.

К р а е в ы е о ч е р т а н и я переднего и заднего краев слегка выгнутые, у брюшного края широко и плавно округлые. Передний склон крутой

(менее 90°), с отчетливой слегка вдавленной гладкой ареей; задний склон более пологий, очевидно резко переходящий в крыловидный отросток, у описываемых экземпляров полностью не сохранившийся. Брюшной склон также пологий.

Ранняя часть раковины приостренная, слабо повернутая вперед, с более или менее рельефной узкой субцентральной макушкой, слегка выступающей и павсающей над связкой. Последняя у наших экземпляров не сохранилась.

Выпуклость створок больше всего проявлена в центрально-верхней их части, будучи слегка смещена вперед от оси роста.

Концентрическая скульптура этого вида весьма характерна: она состоит из рельефных частых кольцевидных линий—полос нарастания и параллельных им редких округловершинных гребневидных складок с пологим спинным и более коротким и крутым брюшным склонами. Гребневидные складки разделены слегка вогнутыми промежутками, расстояние между ними постепенно возрастает по мере роста раковины.

Скульптурные элементы особенно четко проявлены на центральной части створок, ослабевая на скульптурированном переднем и заднем склонах. Высокие складки слабо выражены на начале макушки.

Размеры (мм) створок приведены ниже.

График роста левой створки камчатского экземпляра показан на рис. 19.

Параметры	№ 3588-543-100. Лев. ств.	№ 3589-541-79. Пр. ств.
Высота <i>B</i> )	64	—
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	67 ±	147 ±
Длина ( <i>Д</i> )	44	—
Длина максимальная ( <i>Д</i> макс.)	45 ±	115 ±
Толщина ( <i>Т</i> )	26	42 ±
Выпуклость ( <i>Т</i> : <i>Д</i> или <i>Т</i> : <i>Д</i> макс.)	0,59 (0,57)	0,36
<i>Д</i> : <i>B</i> (или <i>Д</i> макс. : <i>B</i> макс.)	0,68 (0,67)	0,78
Переднесвязочный угол	100° (?)	—
Макушечный (ашкальный) угол	62°	90°
Осовой угол (между передним краем <i>Пк</i> и <i>B</i> макс.)	33°	45°

Изменчивость и возрастные изменения. На имеющихся экземплярах изменчивость вида проявляется прежде всего в форме раковины, причем ряд признаков (форма створки, конфигурация примакушечной части, характер заднего крыла, скульптура) имеет устойчивый характер, что предопределяет необходимость выделения описываемого ниже подвида *Inoceramus annulatus* (Goldf.) subsp. *ocholicus* subsp. nov.

У основного вида наблюдаются отклонения в форме раковины до овально-округлой, не столь приостренной и высокой, которая больше отвечает голотицу вида Гольдфусса (см. раздел «Сравнение»). Правда, близкие к нему экземпляры представлены в коллекции только левыми створками, тогда как овально-округлый экземпляр (табл. XXI, фиг. 3) представляет крупную правую створку взрослой раковины. Возможно, что подобные различия формы створок, отражающиеся и на значениях некоторых угловых параметров и отношений приведенных выше результатов измерений, связаны не с индивидуальной изменчивостью, а с присущей виду неравностворчатостью. Для твердых суждений о их природе необходимы двустворчатые представители вида, чем мы не располагаем. Однако правая створка экземпляра Гольдфусса оказывается на начальной стадии роста также более узкой. Соответственно изменяется выпуклость

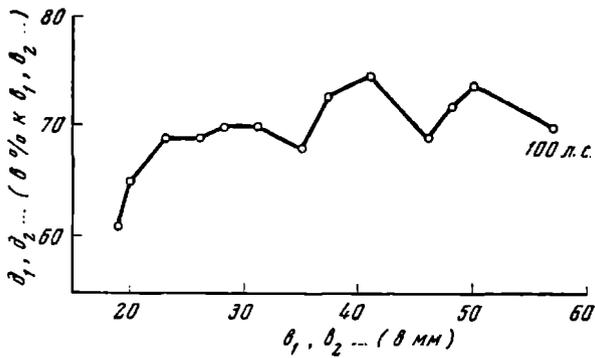


Рис. 19

Изменения формы раковины *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldfuss) в онтогенетическом развитии

подобных створок (от 0,59 до 0,36) и степень превышения высоты створки над ее длиной (от 0,68 до 0,78).

Концентрическая скульптура оказывается постоянной у всех рассматриваемых форм, и только на нижней части брюшного склона одной левой створки (табл. XX, фиг. 1) линии—полосы нарастания оказываются не параллельны гребневидным складкам, а пересекают их под острым углом (см. ниже). Выступающие над поверхностью концентрические складки (хорошо видимые на ядре) могут определяться как гребневидные или как округловершинные почти симметричные кольца.

Сравнение. Выше упоминалось, что камчатские формы по всем основным признакам очень близки (особенно левые створки) к голотипу Гольдфусса, а также к изображению вида, данному Гейнцем (1928). Показательно, что последнее характеризует овально-округлую левую створку, с которой практически тождественна наша отмечавшаяся крупная правая створка, также не совпадающая по очертаниям с рисунками Гольдфусса. Поэтому представляется вероятным считать эти отклонения проявлением изменчивости вида. Отличия камчатских левых створок заключаются, по существу, лишь в меньшем «провисании» концентрической скульптуры по сравнению с немецкими оригиналами.

З а м е ч а н и я. *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldfuss) несомненно принадлежит к представителям группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.). О. Зейц (Seitz, 1921) считал его даже подвидом *Inoceramus cuvieri* Sow. (s. l.) Близость к видам группы *Inoceramus lamarcki* обусловила включение С. Радваньской (Radwanska, 1962) в синонимику *Inoceramus annulatus* некоторых английских *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri*, описанных Вудсом. С этим согласиться нельзя, так как *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldf.) обладает четкими морфологическими диагностическими признаками, а польские экземпляры, учитывая их неважную сохранность, включены в синонимику рассматриваемого вида условно. Также предстоит выяснить синонимичность с видом *Inoceramus andinus* Wilckens, как это вначале считал Гейнц, выделивший позже последний в качестве *Cycloceramus scalaris*. Мне представляется правильным включение в синонимику вида Гольдфусса двух экземпляров *Inoceramus lusatieae*, изображенных на рисунках в работе Андерта 1911 г. (см. синонимику).

Геологическое и географическое распространение. Голотип происходит из слоев с *Inoceramus schloenbachi* Вестфалии. Поздний турон Европы, Южной Америки (Чили, Аргентина, Бразилия), Южной Африки. Поздний турон—ранний коньяк Польши; ранний коньяк Англии, Кавказа.

Материал. 5 экземпляров (ядра с остатками раковины) левых и правых створок хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 503); устьевая часть р. Эсгичишнаям (обн. 540, 541).

*Inoceramus annulatus ochoticus* subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. XXI, фиг. 2

Голотип — ГИН, экз. № 3588-554-104 (табл. XXI, фиг. 2). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

Описание и сравнение. Слабо неравносторчатая, неравносторонняя, высокая раковина, с узкой, клювовидной и более выпуклой левой створкой, с менее высокой и уплощенной правой створкой. Скульптура концентрическая, как и у основного вида.

Передний склон макушечной части крутой и почти под прямым углом опускается к плоскости раздела створок, скульптурирован вверх, нижняя часть его гладкая, с неотчетливой ровной ареей. Задний склон значительно положе, постепенно переходит в небольшое, оттянутое назад и вниз крыло. Передний край макушечной части прямой, плавно закругляясь, переходит в передне-брюшной край. Задний край широко выгнутый; брюшной край, как и большая часть брюшного склона, у левой створки не сохранился, у правой — плавно закругленный.

Макушки приострепные, клювовидные, слегка загнуты внутрь и повернуты вперед; незначительно выступают и нависают (на левой створке) над связкой.

Размеры (мм) створок приведены ниже.

Параметры	№ 3588-554-105. Пр. ств.	№ 3588-554-104. Лев. ств.
Высота (B)	37 ±	51 ±
Длина (D)	28 ±	42 ±
Толщина (T)	16	17
Выпуклость (T : D)	0,57	0,4
Длина связочного края (C)	14	—
D : B	0,75	0,82
C : D	0,33	—
Переднесвязочный угол	105°	95°
Макушечный (апикальный) угол	65°	70°
Осовой угол (между связочным краем и осью роста)	45°	60°
Осовой угол (между передним краем и осью роста)	58°	40°

От основного вида подвид отличается: а) более приостренной общей формой створок, в связи с их сравнительно большей высотой, и прямым передним краем; б) конфигурацией макушечной части створок, апикальный (макушечный) угол правых створок подвида достигает 70°; в) большей скошенностью створок (осевой угол между передним краем и осью роста составляет 40°, а осевой угол между связочным краем и осью роста правых створок — 45°); г) формой небольшого заднего крыла, оттянутого назад и вниз, тогда как на рисунке типового экземпляра вида (Goldfuss, 1836—1840, табл. 110, фиг. 7а) крыло направлено слегка вверх и вперед и макушка не выступает над верхней кромкой связки; д) скульптура под-

<sup>1</sup> Название по Охотскому морю.

вида представлена на ядрах округло-вершинными, почти симметричными кольцевидными или обручевидными концентрическими складками, довольно сильно прогнутыми и более отчетливыми на передней части створок. На средней и особенно на задней и начальной (макушечной) частях створок складки несколько ослабевают, но здесь по-прежнему отчетливо видны линии нарастания. Скульптурные элементы ясно прослеживаются на заднем склоне, крыле и в верхней части переднего склона, где они ослаблены.

**З а м е ч а н и я.** Морфологические особенности подобных створок определяют необходимость отнесения их к особому подвиду *Inoceramus annulatus* Goldf. — *ochoticus* subsp. nov. В дальнейшем предстоит уточнить ряд его признаков хотя бы потому, что створки голотипа сохранились не полностью.

**Геологическое и географическое распространение.** Турон (?) — коньяк; свита Пэль-эль пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки.

**М а т е р и а л.** 2 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы (обн. 554).

### *Inoceramus* cf. *koegleri* Andert

Табл. XV, фиг. 1; табл. XLVIII, фиг. 2; табл. LVI, фиг. 2

*Inoceramus brongniarti*: Mantell, 1822, стр. 214, табл. 27, фиг. 8 (то же, см. Woods, 1911, фиг. 68 в тексте).

*Inoceramus koegleri*: Andert, 1911, стр. 57, табл. 1, фиг. 6; табл. 5, фиг. 6; табл. 7, фиг. 4; 1934, стр. 117, рис. 13 в тексте; Цагарели, 1942, табл. VI, рис. 3.

*Inoceramus koegleri* Andert var.: Бодылевский, 1958, стр. 75, табл. XXVII, фиг. 2.

**Г о л о т и п** — экземпляр (правая створка), описанный и изображенный в работе Андерта (Andert, 1911, стр. 57, табл. 1, фиг. 6); эмпер, Танненберг.

**Описание и сравнение.** Андерт в 1911 и 1934 гг. подчеркивал для этого вида, к которому он отнес оригинал *Inoceramus brongniarti* Мантелля, его характерную форму («вертикально стоящий треугольник, у которого нижний задний угол заменен дугой»), небольшую выемку на середине заднего края, кромку идущую от макушки к переднему нижнему углу и ограничивающую плоское, круто спадающее к переднему краю поле, маленькое резко обособленное крыло, переднюю острую, едва выдающуюся над связочным краем макушку и только концентрическую скульптуру («мощные острые гребни нарастания» с широкими плоскими промежутками и кольцами нарастания). Характеристика вида дана им по правым створкам (одна из них является голотипом), но по одному юному экземпляру Андерт предполагает его равностворчатость.

В. И. Бодылевский (1958) указал на крупную левую створку (ядро) из мела севера Сибири, «по общей форме и скульптуре близкую» экземпляру Андерта, обозначенную им как *Inoceramus koegleri* Andert var. Ее «единственное отличие от типичных представителей вида», что послужило основанием считать «ее особой разновидностью», заключается в том, что «на наиболее выпуклой части раковины хорошо видны радиальные тонкие линии, лучше заметные при косом освещении, но в рельефе не проявляющиеся» . . . . «Остается неясным значение этой скульптуры<sup>1</sup> для систематики» (Бодылевский, 1958, стр. 75).

В нашей коллекции имеется несколько разрозненных и неполных створок этого вида, принадлежащего, несомненно, к группе *I. lamarcki*

<sup>1</sup>Тонкие радиальные линии подчеркнуты на изображении северосибирской формы (см. Бодылевский, 1958, табл. XXVII, фиг. 26).

(s. 1.). Одна из них (табл. XLVIII, фиг. 2) больше всего отвечает описанию и изображению типа вида Андерта. Эта правая створка (ядро) с отвесным, слабо скульптурированным передним склоном (продолжение ослабленной скульптуры на переднем склоне, очевидно, правильно показано на схематическом рисунке 4 на табл. 7 в работе Андерта 1911 г.), выпуклой и изогнутой вперед макушечной частью (характерный признак вида, объединяющий с ним *I. brongniarti* Mant.), маленьким треугольным резко отделенным скульптурированным крылом и концентрической скульптурой из пространных гребней. Ее отличает от голотина отсутствие «острой кромки» при переходе створки в передний склон, слегка вогнутые промежутки между концентрическими гребнями, покрытые на поверхности местами сохранившегося призматического слоя частыми линиями нарастания. Выемку на середине заднего края проследить не удается, так как задне-брюшная часть створки обломана.

Макушка острая маленькая, незначительно выступает над связочным краем. Связка хорошо сохранилась. В поперечном сечении она представляет полуовал с однослойным (?) толстым основанием вверху и более тонкой верхней частью. Овальное, расширяющееся от макушки углубление вмещало внутреннюю связку. Связочная площадка слегка вогнутая, с высокими узкими и частыми связочными перегородками, разделяющими более широкие ямки.

Другие экземпляры, из которых изображены две левые створки (табл. LVI, фиг. 2), совершенно сходны с северосибирской развидностью В. И. Бодылевского (см. выше). Умеренно выпуклая взрослая створка (ядро) имеет на выпуклой передней части аналогичные радиальные линии — штрихи, видимые только при боковом освещении. Створки характеризуются отвесными ровными, слегка вогнутыми, передними склонами, значительно более пологими задними склонами, постепенно переходящими в, по-видимому, небольшое заднее крыло (полностью не сохранилось), маленькими высокими острыми макушками и характерной скульптурой. Последняя состоит из сравнительно далеко расставленных концентрических (на ядрах слегка приостренных) гребней (расстояния между ними увеличиваются по мере роста раковины), разделенных почти плоскими промежутками, несущими слабые кольцевидные складки, морщины и линии нарастания, частично пересекающие гребни. Скульптура резко проявлена на передне-центральной части створок, ослабевает на заднем склоне (сохранившаяся часть крыла скульптурирована очень слабо) и у перегиба к переднему склону, на котором заметны только слабые морщины. Изгиб концентрических складок несимметричный: они больше подняты вверх на задне-брюшной части.

Отличия этих створок от типа вида заключается (кроме радиальных линий, которые, очевидно, не имеют систематического значения, а являются лишь следами участков мантии, что отмечается и у других хорошо сохранившихся представителей видов иподермов) в нерезком отделении крыла, меньшей выпуклости макушечной области и ее меньшем изгибе вперед, резком ослаблении скульптуры на крыле и переднем склоне. Очевидно, что большинство этих отличительных признаков не связано с изменчивостью или возрастными изменениями вида.

Размеры (мм) изображенных экземпляров приведены ниже. График роста взрослой левой створки приведен на рис. 20.

Замечания. Со времени установления по правым створкам вида *Inoceramus koegleri* Andert в литературе не указаны двустворчатые экземпляры, что давало бы возможность твердо судить о его равно- или неравностворчатости.

Заключение Андерта основано на неполном юном экземпляре вида и на сходстве с оригиналом *Inoceramus brongniarti* Mantella, имеюще-

Параметры	№ 3588-503-202.	№ 3588-502-221.	№ 3588-503-71.
	Лев. ств.	Пр. ств. <sup>1</sup>	Лев. ств.
Высота (В)	—	—	111
Высота максимальная (В макс.)	—	—	115
Длина (Д)	—	—	81
Длина максимальная (Д макс.)	—	—	86
Толщина (Т)	—	—	50+
Длина связочного края (С)	23 ±	43 ±	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	—	—	0,61 (0,57)
Д : В (или Д макс. : В макс.)	—	—	0,72 (0,74)
Переднесвязочный угол	90°	103°	~105°
Макушечный (апикальный) угол	70°	~45°	65°
Осевого угла (между связочным краем и осью роста = В макс.)	~60°	65°	~70°
Осевого угла (между передним краем и осью роста = В макс.)	—	~40°	35°

<sup>1</sup> Измерения для ранней стадии роста.

равные створки. Изучение камчатских представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) показывает, что среди них имеются формы, близкие виду Андерта. Среди последних выделяется правая створка, особенно сходная с типом, но и отличающаяся некоторыми указанными выше чертами. Поэтому, а также учитывая неполную сохранность, она может быть обозначена как *Inoceramus* cf. *koegleri* Andert (табл. XLVIII, фиг. 2).

Другие представители вида (s. l.) имеют несколько большие отличия, по-видимому, не связанные по своему характеру с внутривидовой изменчивостью (которая остается еще невыясненной), и полностью совпадают с описанной В. И. Бодылевским разновидностью *Inoceramus koegleri* Andert var. Их представляется целесообразным объединять в качестве подвида *Inoceramus koegleri rjabuchini* subsp. nova<sup>1</sup>.

Геологическое и географическое распространение *Inoceramus koegleri* Andert (Andert, 1911, 1934) указан из верхнетуронских [зона *I. cuvieri* («Cuvierizone»), «турон а, в»] и эмшерских отложений Нассендорфа и Танненсберга, верхнего мела Кавказа (по А. Л. Цагарели). *Inoceramus koegleri rjabuchini* subsp. nova известен в коньякских отложениях низовьев р. Енисей (р. Чайка) и в свите Пэль-эль Северо-Западной Камчатки.

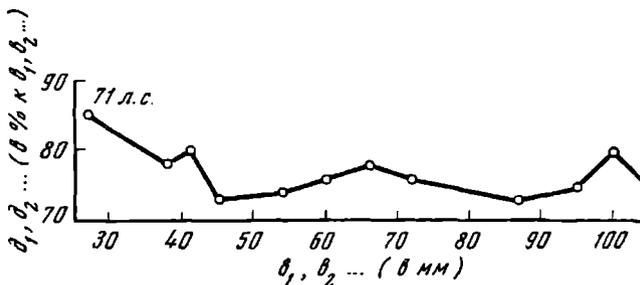


Рис. 20

Изменения формы раковины *Inoceramus koegleri* Andert в онтогенетическом развитии

<sup>1</sup> Название дано в честь геолога Г. Е. Рябухина.

Материал. 2 левые и 2 правые створки сравнительно хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 502, 503); устьевая часть р. Эгичнишваям (обн. 540).

### *Inoceramus lusatiae* Andert

Табл. XXIII, фиг. 1

*Inoceramus lusatiae*: Andert, 1911, стр. 54 (22), табл. 2, фиг. 1; табл. 3, фиг. 3; табл. 8, фиг. 4, 5; 1934, стр. 126, табл. 7, фиг. 1, 2; рисунок 14 в тексте; Египц, 1955, табл. 3, фиг. 4, 5; Добров, Павлова, 1959, стр. 151, табл. IV, фиг. 6.

Лектотип — *Inoceramus lusatiae*: Andert, 1911, табл. 8, фиг. 5, верхний турон  $\alpha$ ,  $\beta$ ; Зонненберг.

Описание и сравнение. В коллекции имеется одна левая створка сравнительно крупного иноцерама, отвечающая признакам широких форм вида *Inoceramus lusatiae* Andert. Сохранилась срединная и макушечная части выпуклой створки, имеющей большое, не резко отделенное скульптурированное заднее крыло, узкую, слегка изогнутую по оси роста вперед макушку, носик который загнут вниз и слегка направлен вперед, выступая над скрытой в породе связкой.

На сохранившейся части видно, что передний склон связан постепенным выпуклым переходом со спиной и круто спускается к плоскости смыкания, представляя собой внизу небольшую ровную, а под макушкой слегка вдавленную площадку, передний край которой сверху направлен вперед, поворачивает на середине створки и идет косо вниз, что характерно для этого вида. Задний склон у макушки крутой, но в задне-брюшном направлении становится все более пологим, увеличивается с ростом створки по длине и совершенно постепенно переходит в крыловидную площадку, плавно изгибающуюся вверх.

Створка умеренно выпуклая в примакушечной части, где выпуклость почти совпадает с ее осью роста, но позже, когда створка становится в связи с разрастанием задне-брюшного сегмента, резко неравносторонней, выпуклость приурочена к ее передне-центральной части.

Скульптура состоит из усиливающихся по мере роста концентрических округловершинных волн или слегка приостренных гребней и тонких параллельных им линий нарастания, отпечатки которых видны на ядре в полого вогнутых промежутках. Скульптура лишь слегка ослабевает на крыле, но у самой его верхней кромки, т. е. у протяженного прямого связочного края, не прослеживается совсем.

Таким образом, по очертаниям переднего края, большому скульптурированному крылу и характеру скульптуры описываемая створка отвечает указанным Андертом (Andert, 1911, 1934) широким формам вида, связанным, по его утверждению, с «нормальными» экземплярами вида промежуточными формами и совместным нахождением.

Поэтому Андерт резко отрицал точку зрения Гейнца, посчитавшего одну из форм *Inoceramus lusatiae* Andert (1911, табл. 8, фиг. 3, 4) за *Inoceramus annulatus* Goldf. Заметим, однако, что камчатская створка имеет более узкую макушку, нежели немецкая «широкая» форма (Andert, 1911, табл. 8, фиг. 5) и соответственно отличается угловыми величинами: переднесвязочный угол  $100-105^\circ$  (против  $140^\circ$  у экземпляра Андерта), макушечный (апикальный) угол  $60-65^\circ$ , осевой угол (между передним краем и осью роста =  $B$  макс.)  $35^\circ$  (против  $70-85^\circ$  у экземпляра Андерта).

Замечания. Из описаний и изображений в работах Андерта вытекает широкая трактовка им рассматриваемого вида, что, очевидно, объ-

ясняет различающиеся формы, отнесенные к виду в последующих монографиях (см. синонимику). В. Л. Егоян (1952) указал одну разновидность вида — *Inoceramus lusatae* Andert var. *grata* var. nov.; число их, видимо, может быть умножено при соответствующих сборах.

Автор разделяет мнение Андерта о принадлежности *Inoceramus lusatae* Andert к группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.).

Геологическое и географическое распространение. Верхний турон  $\alpha$ ,  $\beta$  (=нижний коньяк) Германии; нижний коньяк Армении; верхний турон Северного Кавказа, Крыма.

Материал. 1 левая створка; Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Паль-эль: низовья р. Эсгичниваям (обн. 540).

### *Inoceramus* (cf.) *inaequivalvis* Schlüter

Табл. XXIV, фиг. 1, 2

*Inoceramus striatus*: Goldfuss, 1836—1840, стр. 115, табл. 112, фиг. 2а—с (только!).

*Inoceramus inaequivalvis*: Schlüter, 1877, стр. 265; Petrascheck, 1903, стр. 162; Бодылевский, 1958, стр. 74.

*Inaequiceramus inaequivalvis*: Heinz, 1933, стр. 246, табл. 18, фиг. 1.

? *Inoceramus inaequivalvis*: Fiege, 1930, стр. 33, табл. 5, фиг. 1, 2; фиг. 4а в тексте; Mitura, 1957, табл. XXVII, фиг. 3.

Лектотип — *Inoceramus striatus* Mantell: Goldfuss, 1836—1940, табл. 112, фиг. 2; *Scaphiten* — Pläner, Эрлинхаузен.

Описание. Неравностворчатая, неравносторонняя раковина, вытянутая по высоте, треугольно-овальных очертаний. Передний край обеих створок прямой, протяженный, нижний край, по-видимому, широко закругленный, плавно сливается с овальным задним краем. Последний образует с довольно протяженным связочным краем неотчетливый тупой угол.

Передний склон (бок) выпуклой левой створки крутой, почти перпендикулярен плоскости смыкания створок, ровный или слегка вогнутый; с выпуклой макушечной и брюшной частями створки связан постепенным переходом. Задний склон (бок) у макушки также круто наклоненный, ниже — более пологий, с маленьким, неотчетливым задним крылом. В целом аналогичное строение имеют и склоны правой створки. Однако правая створка меньше по высоте и значительно менее выпуклая по сравнению с левой.

Поперечная выпуклость обеих створок приурочена к передней меньшей части раковины; продольная выпуклость максимально выражена в примакушечных и центральных частях створок, постепенно спадая к нижнему краю.

Макушки передние; макушка левой створки высокая, выпуклая, нависает над приостренной и слегка изогнутой вперед маленькой макушкой правой створки. Крыло у описываемых экземпляров сохранилось не полностью, лучше оно видно на правых створках; оно ограничивается расширяющейся назад и вниз связкой (табл. XXIV, фиг. 2).

Скульптура концентрическая, на ранней стадии роста представлена частыми тонкими правильными линиями и полосами нарастания, продолжающимися на крыле. На поздней стадии створки-ядра украшены приподнятыми кольцевидными ободками, имеющими иногда форму гребневидных складок с приостренными вершинами и неправильных морщин. Возникновение последних, очевидно, обусловлено обстановкой захоронения створок, скульптура которых на ядрах в связи с этим может быть гипертрофирована (табл. XXIV, фиг. 1). Указанный экземпляр слегка деформирован (сжат) в передне-брюшной части левой створки и у окончания

Параметры	№ 3588-536-190. Лев. ств.	№ 3588-536-190. Пр. ств.	№ 3588-146-191. Пр. ств.	Goldfuss, 1836, табл. 112 Фиг. 2. Пр. ств.	Heinz, 1933, табл. 18, фиг. 1	
					Пр. ств.	Лев. ств.
Высота (В)	68 ±	—	52 ±	58	55 ±	59 ±
Высота максимальная (В макс.)	70 ±	—	—	—	—	—
Длина (Д)	48 ±	43 ±	42	47	48 ±	46 ±
Длина максимальная (Д макс.)	48 ±	—	—	—	—	—
Толщина (Т)	22	16 ±	17?	20	18	18
Длина связочного края (С)	—	—	20 ±	24 ±	17	—
Вышуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,45	0,37	0,40	0,42	0,37	0,39
С : Д (или С : Д макс.)	—	—	~0,5	0,51	—	—
Переднесвязочный угол	103°	105°	105°	120°	115°	90°?
Макушечный (апикальный) угол <sup>1</sup>	75°	85°	90°	80°	100°	65°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста <sup>1</sup> =В макс.)	75°	54°	55°	80°	75°	50°
Осевой угол (между передним краем и осью роста <sup>1</sup> =В макс.)	—	50°	—	40°	40°	40°

<sup>1</sup> Для ранней стадии роста.

макушки правой створки со стороны переднего склона. Створки изображенных двустворчатых экземпляров слегка раскрыты в нижней части и здесь слегка смещены относительно друг от друга.

Размеры (мм) двух камчатских экземпляров даны ниже в таблице в сравнении с размерами лектотипа (измерено по рисунку правой створки в работе Гольдфусса, 1836—1840, табл. 112, фиг. 2а, в) и экземпляра из мела Мадагаскара (измерено по фотоизображению правой и левой створок в работе Гейнца, 1933, табл. 18, фиг. 1а-с).

Онтогенетические кривые роста правых створок камчатского (табл. XXIV, фиг. 2), мадагаскарского и немецкого экземпляров вида показаны на рис. 21.

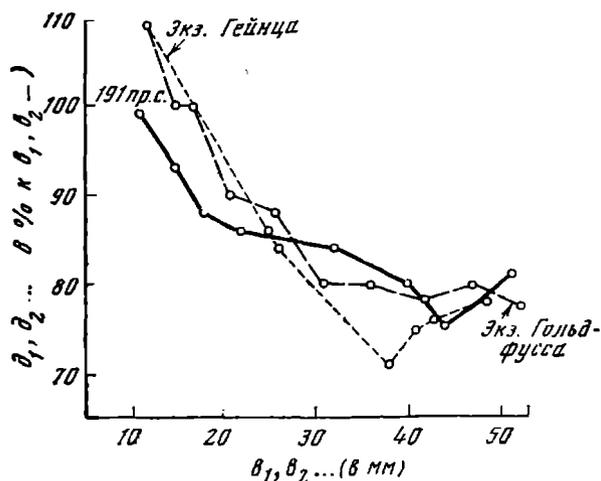


Рис. 21

Изменения формы раковины *Inoceramus inaequalis* Schlüter в онтогенетическом развитии немецкого (Goldfuss, 1836—1840, табл. 112, фиг. 2а, правая створка), мадагаскарского (Heinz, 1933, табл. 18, фиг. 1, правая створка) и камчатского (табл. XXIV, фиг. 2, правая створка) экземпляров

Изменчивость и возрастные изменения. Выше отмечались изменения скульптуры ранней и поздней стадии роста створок, которые в одном случае могут быть вторичными. Очевидно, с деформацией левой створки экз. № 3588-536-190 связана выпуклость ее задне-брюшной части. Шлютер (Schlüter, 1877) считал раковину этого вида гладкой, но позже в литературе (Petrascheck, 1903; Fiege, 1930, Heinz, 1933; Бодылевский, 1958) указывалась различная скульптура: от тонких линий и полос нарастания до отчетливых концентрических «ребер». Последние наблюдались Fiege у образцов, родственных, по его мнению, с *Inoceramus lamarcki* Park., но отождествлять их с *Inoceramus inaequivalvis* Schlüter можно, мне кажется, лишь условно, как и юные формы в работе Митуря (Mitura, 1957), а особенно неизображенные экземпляры Петрашека, собранные «... в квадратном песчанике, который по своим своим ископаемым относится к сенману» (Petrascheck, 1903, стр. 162). Зейц (Seitz, 1921) отмечал изменения в выпуклости правой створки, которая может быть совсем плоской или выпуклой, но всегда меньше левой.

Сравнение. По основным признакам этого вида: неравностворчатости, резкой неравносторонности и концентрической скульптуре наши экземпляры вполне сходны с формами Гольдфусса (лектотип, описан заново Шлютером) и особенно Гейнца. С двустворчатым мадагаскарским экземпляром они практически тождественны по всем признакам, включая характер скульптуры на крыле, и отличаются лишь сохранностью, а также меньшими размерами крыла и изменением скульптуры на поздней стадии роста. Все эти экземпляры упомянутых трех районов резко отличаются от описанных и изображенных в работе Фиге (Fiege, 1930), где он отметил их близость к *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. l.).

На правой створке с р. Енисей В. И. Бодылевский отметил еле заметные «тонкие радиальные струйки» (Бодылевский, 1958, стр. 74).

З а м е ч а н и я. В качестве лектотипа этого сравнительно редко встречающегося и, очевидно, трудного для распознавания вида выбран экземпляр, описанный Гольдфуссом (см. синонимы) в качестве *Inoceramus striatus* Mantell. Шлютер обосновал его отличие от вида Мантелли и предложил современное название. На рис. 2а в работе Гольдфусса изображена почти прямая раковина, хотя в действительности, что подтверждается иллюстрацией в работе Гейнца (Heinz, 1933, табл. 18, фиг. 1), створки являются в целом слегка скошенными, особенно на ранней стадии роста. На сходство *Inoceramus inaequivalvis* с *Inoceramus lamarcki* (или *I. brongniarti*) (s. l.) указывают многие из авторов, изучавших этот вид, но не во всех случаях давших его изображения (Petrascheck, 1903; Seitz, 1921; Fiege, 1930; Heinz, 19286 — *I. inaequivalvis* Schlüter var. *falcata* nov. var.) и подчеркивающих возможность существования между типичным *I. lamarcki* и *I. inaequivalvis* переходных форм. Очевидно, что под *I. lamarcki* Park. понималась одноименная полиморфная группа (s. l.), так как *I. lamarcki* Park. (s. s.) имеет равностворчатую раковину, чем, в частности, резко отличается от неравностворчатого *I. inaequivalvis* Schlüter. Последний нуждается в более полном изучении.

Геологическое и географическое распространение. *Scaphiten*—Pläner и верхняя часть ламарковых слоев и слои с *I. schloenbachi* (поздний турон—коньяк) различных немецких разрезов; верхний турон Мадагаскара, низовьев р. Енисей, ?Польша.

М а т е р и а л. 3 двустворчатых экземпляра из свиты Пэль-эль пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки: побережье Пенжинской губы (обн. 146), среднее течение р. Мамета (обн. 536).

*Inoceramus verus* sp. nova<sup>1</sup>

Табл. XXIV, фиг. 3—5; табл. XXV, фиг. 2; табл. XXVI, фиг. 3;  
табл. XXVII, фиг. 3; табл. XXVIII, фиг. 2—4; табл. XXIX, фиг. 1—3;  
табл. XXX, фиг. 1

Голотип — ГИН, экз. № 3588-540-109 (табл. XXIV, фиг. 3), Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль (турон—коньяк).

Описание. Среди многочисленных экземпляров иноцерамов, описываемых под указанным названием, выделяется две группы форм, имеющих общие и разделяющие их признаки. Первая группа отвечает упомянутому типовому экземпляру. Это равностворчатые или слабо неравностворчатые, резко неравносторонние, высокие приостренные формы с большим крылом и изогнутой вперед выпуклой спинной частью створок (экз. №№ 3588-540-109; 3588-540-110; 3588-540-11; 3588-540-113; 3588-540-114; 3588-540-117; 3588-540-118; 3588-540-120; 3588-540-122).

Створки овальной, сильно вытянутой по высоте формы, с резко суженной, острой макушкой. Передний край вверху прямой или весьма слабо вогнутый; ниже плавно переходит в слегка выгнутый переднебрюшной край. Задний край протяженный, широко закругленный внизу. Брюшной край овальноокруглый. Передний склон обрывистый, слегка выпуклый при плавном соединении со спинной примакушечной частью, а внизу — с неотчетливой ровной площадкой. Задний склон у макушки наклонен лишь несколько положе, постепенно переходит в большое заднее крыло, плавно изгибающееся в плоскости смыкания створок. Переднебрюшной, брюшной и заднебрюшной склоны покатые; первый из них более крутой.

Наиболее выпуклой оказывается макушечная и центральная части недеформированных створок. Поперечная максимальная выпуклость приурочена к оси роста.

Макушки краевые, высокие, выпуклые, клювовидные; их носики нависают над связкой, слегка загнуты вниз и повернуты вперед. Связка однослойная, внутренняя, в поперечном срезе эллипсовидная, протяженная, по-видимому, утоньшается в сторону крыла. Высота связки под макушкой по длинной оси эллипса достигает 0,4 см. Крыло оттянуто вниз и назад, очень слабо выпуклое, скульптурированное.

Створки тонкие (толщина сохранившегося призматического слоя на брюшном склоне не больше 1 мм), украшены сложной концентрической скульптурой. Она состоит из правильных, острых гребневидных складок, разделенных слегка вогнутыми и более широкими промежутками, и параллельных им частых, тонких линий нарастания. Линии нарастания покрывают гребни, промежутки между ними, отчетливо прослеживаются на крыле и переднем склоне, где гребневидные складки слегка ослабевают.

Концентрическая скульптура имеет почти симметричный изгиб, «провисая» по оси роста, причем гребни и линии нарастания образуют со связочным краем угол несколько больше 90°.

Вторая группа экземпляров (№№ 3588-540-112; 3588-540-115; 3588-540-116; 3588-540-119; 3588-540-121; 3588-540-124) характеризуется многими аналогичными морфологическими чертами, но и обладает некоторыми отличиями в форме раковины и ее скульптуре.

Раковины этой группы, во-первых, являются незначительно, но вполне отчетливо неравностворчатыми по высоте и выпуклости; левые створки более выпуклые и высокие (табл. XXIX, фиг. 2, 3). Обладая общим для

<sup>1</sup> Название от *verus* (лат.) — существенный.

всех описываемых форм признаком, а именно: искривлением спинной части створок вперед так, что они оказываются более выпуклыми наружу на передне-брюшном участке склона, створки этой группы имеют, во-вторых, более массивные макушки, хотя нередко значительно более острые. Последнее, очевидно, частично связано с сохранностью материала. Наконец, третьей существенной особенностью их является зачаточная радиальная скульптура, возникновение которой проявляется в изломе концентрических острых гребневидных складок, а также в образовании узлов и соединяющих их отчетливых радиальных возвышений, пересекающих промежутки между складками (табл. XXVIII, фиг. 4; табл. XXIX, фиг. 1). Заднее крыло этих форм меньше по размерам, резко отделено от заднего склона и не сливается с задне-брюшным выполаживающимся сегментом створок, как это имеет место у описанных выше экземпляров первой группы. На одном экземпляре можно наблюдать, кроме того, постепенный переход аналогичной связки к крылу и место ее прикрепления в виде неширокой, по-видимому, сходящей на нет краевой полоски (табл. XXIX, фиг. 3).

Размеры (мм) лучше сохранившихся форм обеих групп приведены ниже в таблице, а изменения формы раковины в онтогенезе показаны на рис. 22, 23.

Изменчивость и возрастные изменения в настоящее время указывать преждевременно, так как пока остается неясным ранг отмеченных выше отличий. Следует лишь указать, что в коллекции имеются еще более высокие и узкие формы, а также отличающиеся большей или меньшей выпуклостью и степенью загнутой макушек. Отметим, что в таблице измерений некоторые полученные значения являются сомнительными (отмечены знаком вопроса, например, экз. № 3588-540-124, левая створка), что связано с вторичной деформацией створок.

Сравнение. Формы обеих указанных выше групп обнаруживают большое сходство с известными видами. Общей формой створок, высокой острой краевой макушкой и другими чертами экземпляры первой группы весьма напоминают *Inoceramus kleini* Müller (1888, табл. XVIII, фиг. 1а и 1в). Они отличаются присутствием у камчатских форм частых линий нарастания и чаще расположенных гребней, большим, резко отделенным задним крылом (для немецкого вида характерно маленькое, четкое крыло), очертаниями брюшной части раковины. Для *Inoceramus kleini* Müller из слоев с *Inoceramus involutus* Гейне (Heine, 1929, табл. II, фиг. 10—11; табл. III, фиг. 12, 13), С. А. Добровым и М. М. Павловой (1959, табл. IX, фиг. 3) указаны более частые и рельефные концентрические складки. С этими экземплярами камчатские формы еще более близки, отличаясь от них практически лишь большим, нерезко отделенным крылом.

Очень близки наши формы к северным иноцерамам, описанным В. И. Бодылевским (1958) из коньякских отложений, особенно к *Inoceramus subtrigonalis* Bodyl., от которого отличаются только, по-видимому, крылом; *Inoceramus pseudocancellatus* Bodyl., от которого отличаются узкой, высокой макушкой, формой крыла, отсутствием радиальных штрихов, в меньшей степени — характером концентрической скульптуры; *Inoceramus troitskii* Bodyl. и *I. lamarki* Park. (s. s.), от которых отличаются отсутствием задней радиальной борозды (или понижения), меньшей выпуклостью, более узкими и высокими макушками.

От калифорнийского *Inoceramus aduncus* Andersson (1958, табл. 18, фиг. 11, 12) камчатские формы отличаются не столь клювовидными и загнутыми внутрь макушками, а также острыми гребневидными складками, которых нет у этого вида.

Сравнение показывает, что рассмотренные экземпляры наиболее близки к *Inoceramus kleini* Müller в понимании автора этого вида, но не

Параметры	№ 3588-540-111.	№ 3588-540-121.	№ 3588-540-124.	№ 3588-540-110.	№ 3588-540-120.	№ 3588-540-109.
	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.
Высота (В)	58	—	65	72	77	78
Высота максимальная (Т макс.)	58	—	—	—	88	78
Длина (Д)	39	—	62?	59 ±	58 ±	56
Длина максимальная (Д макс.)	38	—	—	—	59 ±	56
Толщина (Т)	27	—	35	22	38	36
Длина связочного края (С)	18 +	—	—	25 ±	29 ±	22 + +
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,69	—	0,56?	0,37?	0,65 (0,66)	0,53
Д : В (Д макс. : В макс.)	0,66	—	0,93?	0,81	0,75 (0,66)	0,71
С : Д (С : Д макс.)	0,66	—	—	0,42	0,50	0,70
Переднесвязочный угол	95°	94°	75°?	81°	95°	98°
Макушечный (апикальный) угол	55°	65°	48°	46°	65°	55°
Осовой угол (между связочным краем и осью роста=В макс.)	45°	40°	45°?	—	—	—
Осовой угол (между передним краем и осью роста=В макс.)	—	—	30°	50° <sup>1</sup>	35°	23°

<sup>1</sup> Для ранней стадии роста.

Андерта (Andert, 1911, 1934), отнесшего к виду ряд резко отличающихся, по моему мнению, форм. Возможно, следовательно, что камчатские экземпляры отвечают виду Мюллера, но могут быть и его подвидом или викарирующим видом.

Вторая группа экземпляров больше всего отвечает *Inoceramus subpercostatus* Andert, т. е. одной форме, для которой Андерт (1934, табл. 16, фиг. 1) указал радиальную скульптуру. С ней камчатские образцы практически идентичны и по форме створок (например, табл. XXVIII, фиг. 4). Гейнц (Heinz, 19286) отмечал, что радиальная скульптура на упомянутом экземпляре Андерта — результат случайной травмы створки. Однако это замечание отвергается рассматриваемым материалом, свидетельствующим

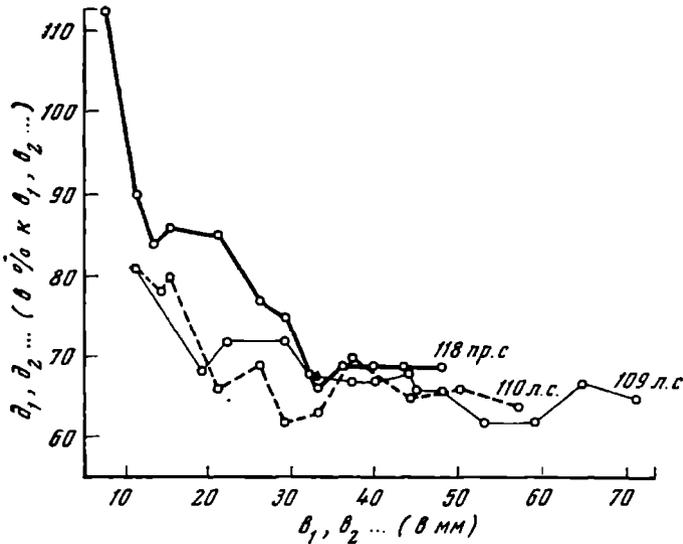


Рис. 22

Изменения формы раковины *Inoceramus verus* sp. по ходу онтогенетического развития

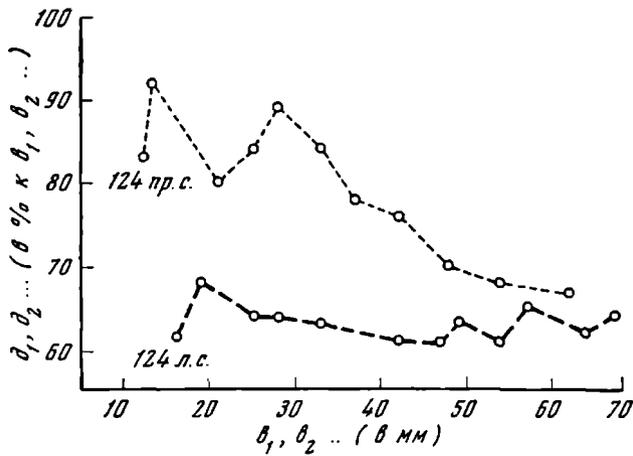


Рис. 23

Изменения формы раковины *Inoceramus verus* sp. nova в онтогенетическом развитии (экземпляры с радиальной скульптурой)

шим о том, что не повреждения явились причиной возникновения радиальных скульптурных элементов, а о том, что последние присущи рассматриваемым формам.

Если бы Андерт считал упомянутый экземпляр типом установленного им коньякского вида, камчатские формы, видимо, могли бы называться *Inoceramus subpercostatus* Andert, как и правая створка другого немецкого вида (Andert, 1934, табл. 5, фиг. 3), отличающаяся более редким расположением концентрических гребней. Однако по существующим правилам типом этого вида мы, очевидно, должны считать первый указанный автором экземпляр (т. е. фиг. 4 на табл. II в работе Андерта 1911 года), который резко отличается от других экземпляров *Inoceramus subpercostatus*, от описываемых камчатских форм и от очень близких им, как упоминалось, экземпляров из немецкого эмшера.

З а м е ч а н и я. Вышеизложенное показывает необходимость в дальнейшем выявлении ранга отмеченных отличий и видовой принадлежности обеих групп совместно найденных камчатских экземпляров, названных *Inoceramus verus* sp. nova. Вероятно, что присущие им морфологические черты характерны для самостоятельных таксонов (вид, подвид) и развиты в сменяющей их группе иноцерамов, но возможно, что мы имеем здесь пример становления мутации (вида) с весьма широким диапазоном изменчивости.

Геологическое и географическое распространение. *Inoceramus verus* sp. nova встречен в слоях свиты Пэль-эль (турон—коньяк) пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки. Близкие виды характеризуют коньякские отложения Западной Европы, севера Сибири, Северной Америки.

М а т е р и а л. Более 50 створок и двустворчатых экземпляров (главным образом ядра) разной сохранности. Северо-Западная Камчатка, устье р. Эгичнинваям (обн. 540).

Голотип — ГИН, экз. № 3588-540-3 (табл. XXV, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль (турон—коньяк).

Диагноз. Крупная вздутая раковина неправильно-округлых очертаний с изломом поверхности и двумя радиальными рядами бугорчатых вздутий.

Описание. Края описываемой правой створки (ядро) полностью не сохранились, поэтому по реставрации можно полагать, что передний край прямой не только в верхней (примакушечной) части створки. Нижний край широко закругленный, задний край выгнутый. Связочный край прямой, протяженный. Передний склон ровный, крутой (перпендикулярный плоскости смыкания), в верхней части у основания слегка вдавлен, от центральной части створки отделен сглаженным перегибом. Задний склон наклонен под углом около  $45^\circ$ , от срединной части створки отделен резким килевидным перегибом, слабо вогнутый, незаметно переходит в плавное приподнятое сравнительно большое крыло. Брюшной склон пологий, в центральной части слегка вогнутый.

Макушка передняя, приостренная, слегка повернутая вперед и незначительно выступающая над мощной (до 2,5 см в высоту) однослойной (?) связкой, имеющей форму несимметричного, рассеченного посередине овала. Связочная площадка вогнутая.

Продольная выуклость больше выражена в основании макушечной части створки и плавно спадает к нижнему краю; поперечная выуклость приурочена к центральной-передней части створки.

Заднее крыло довольно большое (полностью не сохранилось), оттянуто назад и слегка вниз и приподнято так, что со створкой плавно соединяется слабо выгнутым переходом.

Скульптура этого вида очень характерна: она состоит из редких (8—9 на всей створке) мощных гребневидных складок, разделенных большими по высоте вогнутыми промежутками. Ядро макушечной части не имеет скульптуры; первые складки наблюдаются на расстоянии 60 мм от макушки и вначале слабо провисают. На центральной части створки и ниже, на брюшном склоне, складки почти прямые. Расстояния между их вершинами увеличиваются от 12 мм в примакушечной области до 33 мм у нижнего края. На килевидном перегибе к заднему склону складки раздуваются, возникают неправильные радиально протягивающиеся бугорчатые утолщения, особенно мощные на взрослой части створки, где изменяется и их расположение. Здесь грубые складки заднего склопа не продолжают за перегибом центральной поверхности створки, как это имеет место на ранней (примакушечной) ее части и соответствующим участкам заднего склона, а упираются в вогнутые промежутки между ними (табл. XXV, фиг. 1). Второй ряд радиально ориентированных бугорчатых утолщений, по значительно менее развитых и рельефных, намечается почти на срединной части створки, а отдельные складки слегка раздуваются и у перегиба к переднему склону. Кроме того, позади и ниже макушки протягивается к нижнему краю радиальное понижение, выраженное неправильными по форме вмятинами промежутков между гребневидными складками и ослаблением последних. Присуще ли понижение раковинам этого вида или его возникновение связано с локальной деформацией — на имеющемся материале решить трудно. Первое наиболее вероятно, так как все гребневидные складки, исчезающие на перегибе рако-

<sup>1</sup> От *naturalis* (латинск.) — неподделанный, неподдельный.

впшы к переднему склону, при приближении к заднему килевидному перегибу ослабевают, но за ним, на заднем склоне, становятся еще более мощными и снова ослабевают при переходе на крыло.

В некоторых промежутках между гребнями на ядре отпечатались пологие концентрические складки и морщины, характер которых остается невыясненным.

Размеры (мм) правѣ створки голотипа следующие:

Высота ( <i>B</i> )	176 +
Длина ( <i>D</i> )	135 ±
Толщина ( <i>T</i> )	77 ±
Выпуклость ( <i>T</i> : <i>D</i> )	0,57
<i>D</i> : <i>B</i>	0,76
Переднесвязочный угол	105°
Макушечный (апикальный) угол	65°

Сравнение. От *Inoceramus auritus* sp. nova (см. ниже) этот вид отличается бóльшей выпуклостью примакушечной части створки, более резким изломом поверхности створки с образованием радиального кила, подчеркнутого бугорчатыми вздутиями, расположением гребневидных складок на заднем склоне и центральной части взрослой раковины.

Геологическое и географическое распространение. Свита Пэль-эль (турон—коньяк) Северо-Западной Камчатки.

Материал. Голотип. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль; устье р. Эсгичиниваям (обн. 540).

### *Inoceramus auritus* sp. nova<sup>1</sup>

Табл. XXVII, фиг. 1; табл. XXVIII, фиг. 1

Голотип — ГИН, экз. № 3588-503-1 (табл. XXVII, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, свита Пэль-эль (турон—коньяк).

Диагноз. Крупная, умеренно выпуклая, высокая раковина с большим задним крылом, резким перегибом заднего склона и грубыми концентрическими складками с утолщениями.

Описание и сравнение. По форме раковины и характеру скульптуры правая створка (голотип) близка к *Inoceramus naturalis* sp. nova. Ее характерные черты и отличия, являющиеся основанием для выделения данного вида, заключаются в следующем.

1. По краевым очертаниям створка является неправильно прямоугольно-овальной, высота ее почти в 1,5 раза превышает длину ( $D : B = 0,66$ ). Передний край прямой почти на всем протяжении от макушки (ниже которой он слегка вогнут) до передне-брюшного сглаженного угла, где он переходит в незначительно выгнутый нижний край. Задний край обломан, по реставрации он представляется ровным или слабо выгнутым вверху и выгнутым, закругленным на крыле, при переходе к длинному ровному связочному краю.

2. Передний склон створки весьма характерен: он круто (под прямым углом) наклонен к плоскости смыкания на всем протяжении вплоть до брюшного края и лишь ниже макушки очень слабо вогнут. От срединной поверхности створки передний склон отделен отчетливым сглаженным перегибом. Сравнительно с ним и с формой склона *Inoceramus naturalis* sp. nova, задний склон более пологий, лучше развит в верхней части и не образует с остальной поверхностью створки килевидного перегиба. Брюшной склон пологий.

<sup>1</sup> От *aurites* (латинск.) — ушастый.

3. Крыло *Inoceramus auritus* sp. nova сравнительно больше, оттянуто назад от макушки (а не назад и вниз, как у *Inoceramus naturalis* sp. nova) и представляет собой продолжение заднего склона, отделенное слабым пониженным.

4. Выпуклость описываемой створки в целом несколько меньше выпуклости *Inoceramus naturalis* sp. nova, причем поперечная выпуклость в примакушечной области слегка смещена назад от оси роста. Продольная выпуклость (см. табл. XXVIII, фиг. 1) в плане дает дугу более полугую у нижнего края и несколько более выгнутую у макушки.

5. Макушка менее рельефная, приостренная, почти не выдается над сравнительно тонкой (судя по неполному отпечатку) связкой. Макушечная часть створки слегка повернута вперед, поэтому ось роста (=  $B$  макс.) в проекции дает слегка выгнутую назад кривую.

6. Скульптура на ядре представлена резкими мощными и сильнее поднятыми, чем у *Inoceramus naturalis* sp. nova, концентрическими гребней-складками с более крутыми брюшными склонами. Как и у сравниваемого вида, расстояния между складками и мощность последних возрастают (от 18 до 38 мм) от макушки к брюшному краю. Всего на створке ( $B=204$  мм) насчитывается 8 складок, разделенных значительно более широкими и вогнутыми промежутками. Складки имеют три радиально расположенных ряда раздувов — утолщений: а) на перегибе створки к переднему склону, где утолщения лучше выражены в переднебрюшной части перегиба; б) на срединной части створки, где они отвечают оси роста створки и размеры утолщений возрастают от макушки к нижнему краю; в) на перегибе створки к заднему склону, где утолщения — раздувы более всего развиты. Следовательно, общий характер скульптуры *Inoceramus auritus* sp. nova сходен со скульптурой *Inoceramus naturalis* sp. nova. Различия между ними таковы. Изгиб складок рассматриваемого вида в целом асимметричен: они косо пересекают центральную часть створки и при этом слабо, но отчетливо провисают; заднебрюшная часть складок здесь приподнята вверх.

При переходе к заднему склону не возникает резкого, килевидного (как у *Inoceramus naturalis* sp. nova) перегиба створки. Складки здесь утолщаются, подчеркивая перегиб, но непрерывно продолжаются на заднем склоне, ослабевая, переходят на крыло и подходят к связочному краю под острым углом.

Другими словами, на заднем склоне нет складок противостоящих вогнутым промежуткам центральной части створки, как это имеет место у *Inoceramus naturalis* sp. nova. Кроме того, почти не ощущаются радиальные понижения гребней складок, хотя срединные утолщения, совпадающие с осью роста створки, сказываются в рельефе вогнутых промежутков.

Размеры (мм) правой створки голотипа следующие:

Высота ( $B$ )	204 ±
Высота максимальная ( $B$ макс.)	224 ±
Длина ( $D$ )	135 ±
Длина максимальная ( $D$ макс.)	147 ±
Толщина ( $T$ )	80
Длина связочного края ( $C$ )	101 ±

Выпуклость ( $T : D$ или $T : D$ макс.)	0,6 (0,54)	Макушечный (апикальный) угол	60°
$D : B$ (или $D$ макс. : $B$ макс.)	0,66 (0,65)	Осовой угол (между передним краем и осью роста = $R$ макс.)	25°
$C : D$ (или $C : D$ макс.)	~0,75	Осовой угол (между связочным краем и осью роста = $B$ макс.)	70°
Смычковый угол	100—105°		
Переднесвязочный угол	95°		
Заднесвязочный угол	~100°		

З а м е ч а н и я. *Inoceramus auritus* sp. nova и *Inoceramus naturalis* sp. nova являются двумя своеобразными, отличающимися, но генетически несомненно связанными видами. Можно предположить, что отличия (см. выше) *Inoceramus naturalis* sp. nova возникли в процессе развития более раннего *Inoceramus auritus* sp. nova, что требует подтверждения. В этом случае *Inoceramus naturalis*, встреченный в более высоких слоях одного разреза, может рассматриваться в качестве подвида *Inoceramus auritus* sp. nova.

Геологическое и географическое распространение. Голотип происходит из отложений свиты Пэль-эль (турон—коньяк) Северо-Западной Камчатки.

М а т е р и а л. Голотип. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 503).

### *Inoceramus* cf. *websteri* Mantell

Табл. XXV, фиг. 3, 4

О п и с а н и е. Имеется два двустворчатых экземпляра, слегка деформированных и с неполно сохранившимися участками створок, в целом отвечающие виду Мантелля.

Раковина почти равностворчатая, сильно неравносторонняя, вздутая, с крутым передним и пологим задним склонами, со слегка вогнутым передним, полого закругленным нижним и выгнутым назад задним краями. Наиболее выпуклы срединная часть створок и макушки (у экз. на табл. XXV, фиг. 4 они слегка сдавлены), нависающие над внутренней связкой, субтерминальные, загнутые вниз и слегка повернутые вперед. Брюшной склон значительно менее выпуклый. Ясно намечается треугольно-овальное небольшое крыло, не имеющее резких границ со створкой, а продолжающее ее задний склон.

Концентрическая скульптура на ядрах проступает в виде нерегулярных слабых полого выгнутых вниз концентрических неровностей и параллельных им, но более редких (от 3 до 5) острых низких гребневидных складок. При переходе на крыло последние изгибаются вверх; они хорошо видны и на переднем склоне.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Оба экземпляра совпадают по основным признакам (небольшая вздутая раковина характерной формы, ее очертания, заднее крыло, характер и рисунок концентрической скульптуры и др.) с диагнозом и изображениями *Inoceramus websteri* Mantell. Этот вид был установлен по одной неполной левой створке (см. Mantell, 1822, табл. XXVII, фиг. 2), переизображенной позднее Вудсом (Woods, 1911, фиг. 71 в тексте), причем Фиге (Fiege, 1930) заметил, что экземпляр Мантелля нетипичен. Вудсом (1911, табл. LIII, фиг. 2), а затем Добровым и Павловой (1959, стр. 143, табл. VI, фиг. 1) были описаны двустворчатые экземпляры, дающие более полное представление о морфологических особенностях вида и могущие служить лектотипами.

Сходство и различия этого характерного вида (представленного, как отмечалось, в нашей коллекции не вполне сохранными экземплярами) с родственными *Inoceramus apicalis* Woods, *I. striatus* Mantell, *I. lamarcki* Park. (s. l.), *I. woodsi* Boehm отмечались в работах упомянутых авторов. Гейнц (Heinz, 1926, I), например, выделил один из *Inoceramus lamarcki* var. *websteri* Mantell (см. Woods, 1911, фиг. 72 в тексте) в качестве нового вида, названного им *Inoceramus stolley*.

Геологическое и географическое распространение. *Inoceramus websteri* Mantell встречается в верхнетуронских (?) — коньякских отложениях Западной Европы (в Англии преимущественно в зоне

*Micraster cor--testudinarium*, коньяк), Мангышлака, Туаркыра; коньяк Северного Кавказа, Закавказья (Армения) и Копет-Дага.

Материал. 2 экз. (ядра). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Паль-эль; побережье Пенжинской губы (обн. 552).

*Inoceramus* aff. *websteri* Mantell

Табл. XXVI, фиг. 2; табл. XXVII, фиг. 2

Описание. Почти равностворчатая, неравносторонняя, вздутая раковина, по высоте незначительно превосходит длину, шаровидных очертаний с приостренной верхней частью, слабо скошенная, небольших размеров.

Передний край у макушки вогнутый, ниже—округло выгнутый, плавно переходящий в закругленный нижний край. Задний край прямой, также постепенно сливающийся с нижним. Передний склон крутой, у макушки вогнутый, по короткой дуге соединяющийся со спинной частью створки; передне-брюшной сегмент выпуклый. Задний склон у макушки менее крутой; задне-брюшная часть уплощена и оттянута назад, заканчиваясь нечетким маленьким крылоподобным выступом. Брюшной склон постепенно, но достаточно круто спадает вниз от максимально выпуклой центральной части створки.

Продольная выпуклость двустворчатых экземпляров (см. табл. XXVII, фиг. 2б) в плане дает почти правильную окружность. Поперечная выпуклость слегка смещена вперед от оси роста. Проекция последней в плане имеет вид полого вогнутой линии, открытой в сторону переднего склона, что связано со слабым изгибом вперед всего макушечного сегмента створки. В то же время ее передняя, более выпуклая часть оказывается незначительно приподнята над задней и весь макушечный сегмент как бы наклонен назад, слегка нависая над задним краем.

Макушки приостренные, краевые, с маленькими носиками (табл. XXVI, фиг. 2б), чуть загнутыми вниз и вперед. Крыло, как упоминалось, нечеткое; на имеющихся экземплярах задний склон и край ограничиваются довольно протяженной, полускрытой связкой, продолженной назад и вниз утолщенным (до 2,5 мм) призматическим слоем.

Скульптура состоит на ядрах из слабых, округлых концентрических ободков и линий, лучше проявленных на взрослой части створок. Скульптурные элементы очень слабо прогнуты на взрослой и несколько больше на макушечной частях, не наблюдаются на вогнутой передней площадке.

Размеры (мм) створок приведены в таблице.

Параметры	№ 3588-33-250		№ 3588-352,4-251. Лев. ств.	№ 3588-33-252. Лев. ств.
	Пр. ств.	Лев. ств.		
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	22	23	—	33
Длина максимальная ( <i>D</i> макс.)	19	21	—	32
Толщина ( <i>T</i> )	17	17	—	22
Длина связочного края ( <i>C</i> )	11	11	—	18
Выпуклость ( <i>T</i> : <i>D</i> макс.)	0,89	0,81	—	0,68
<i>D</i> макс. : <i>B</i> макс.	0,86	0,91	—	0,96
<i>C</i> : <i>D</i> макс.	0,52	0,52	—	0,81
Переднесвязочный угол	—	~90°	~100°	~105°
Макушечный (апикальный) угол	—	~70°	75°	~90°
Осовой угол (между связочным краем и осью роста= <i>B</i> макс.)	—	—	55°	65°

Изменчивость и возрастные изменения. Последние проявляются в отмечавшемся усилении скульптуры на поздней части раковины, а также, видимо, в ее преимущественном нарастании в длину на той же стадии роста, что и обуславливает возрастание угловых параметров (см. измерения).

Сравнение и замечания. Среди сходных иноцерамов описываемые экземпляры по очертаниям и форме раковины ближе всего стоят к *Inoceramus websteri* Mantell. Вместе с тем отличия, а именно: отсутствие редких, приостренных невысоких гребневидных складок и нечеткое (неразвитое) крыло, затрудняет их отнесение к виду Мантелля. Не исключена возможность, что камчатские формы характеризуют подвид.

*Inoceramus apicalis* Woods имеет более высокую, стройную и менее выпуклую раковину. От близкого по форме раковины и скульптуре типа *Inoceramus striatus* Mantell данные формы отличаются меньшей выпуклостью, приостренными, не нависающими макушками.

Геологическое и географическое распространение. Свита Пэль-эль (турон—коньяк) пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки.

Материал. 3 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы (обн. 552); р. Кармаливая (обн. 33).

### *Inoceramus sturmi* Andert, 1934

Табл. XV, фиг. 3; табл. XXIX, фиг. 4

*Inoceramus sturmi*: Andert, 1911, стр. 58; 1934, стр. 124, табл. 6, фиг. 6.

Non! *Inoceramus sturmi*: Andert, 1911, табл. II, фиг. 5 (= *Inoceramus wallersdorfensis* Andert).

? *Inoceramus* cf. *sturmi*: Heine, 1929, стр. 59, табл. VI, фиг. 30; Бодылевский, 1958, стр. 78, табл. XXX, фиг. 4.

Лектотип. В качестве типового экземпляра — лектотипа этого вида нужно считать *Inoceramus sturmi* Andert, 1934, табл. 6, фиг. 6. Эмшер Вестфалии (см. «Замечания»).

Описание. Раковина слегка неравносторонняя, с более выпуклой приостренной левой створкой и менее выпуклой правой створкой, неравносторонняя, незначительно скошенная. Общие очертания створок с сохранившимся крылом овально-четыреугольные, если же крыло обломано (что встречается часто), верхняя часть створок имеет приостренную форму.

Левая створка равномерно умеренно выпуклая, с рельефной маленькой макушкой, слегка выступающей и нависающей над связочным краем, с повернутым вперед носиком. Передний край протяженный прямой или слегка выгнутый, по короткой дуге переходит в широко закругленный нижний край. Задний край более выгнутый, плавно сочлепляющийся с нижним. Передний склон крутой, с неотчетливой маленькой ареей, плавно переходит в выпуклую спинную часть створки. Задний склон более пологий, переходит незаметно в довольно большой уплощенный крыловидный выступ. Передняя часть левой и правой створок более выпуклая, линия наибольшей выпуклости совпадает с осью роста створок. Продольная выпуклость равномерно спадает вниз, к брюшному краю. Самая поздняя часть брюшного склона некоторых створок несколько уплощена.

Правая створка менее выпуклая (особенно в примакушечной части, где она имеет большую длину), ее передний и задний склоны полого наклонены к плоскости раздела створок.

Макушка правой створки незаметная, уплощенная, почти не выдается над связочным краем.

Скульптура состоит из частых тонких концентрических линий нарастания и редких округлых кольцеобразных складок. На поздней стадии роста могут возникать пологие и невысокие концентрические волны или морщины, несущие тонкие линии роста. В глинистых породах на ядрах наблюдаются концентрические складки, более редкие и рельефные, что очевидно, связано с условиями захоронения.

Наиболее крупные экземпляры этого вида в нашей коллекции не превышают по высоте 5 см. Отношение длины к высоте правых створок колеблется в пределах 0,7—0,75, величина переднесвязочного угла — 110—115°.

Изменчивость и возрастные изменения у этого вида, если не иметь в виду упомянутые изменения концентрической скульптуры, не выяснены. Указание Андерта (Andert, 1934, стр. 126) на то, что «встречаются маленькие и большие, узкие и широкие экземпляры» им совершенно не иллюстрировано. В этой связи я не могу пока считать принадлежащими к этому виду другие камчатские формы, имеющие заметное сходство с *I. sturmi*, но и отличающиеся от него.

Сравнение. Наши экземпляры вида больше всего сходны с указанным лектотипом вида Андерта и напоминают *Inoceramus sublabiatus* Müller. Отличия от последнего заключаются в менее высокой раковине, округло-квадратных ее очертаниях, большей выпуклости. От *Inoceramus waltersdorfensis* Andert отличаются отсутствием перегиба раковины внутрь, ее меньшей выпуклостью, более высокими очертаниями и приостренной формой макушечной части. От *I. circularis* Schlüter описываемый вид отличается меньшим крылом, высокими, а не субквадратными очертаниями и формой примакушечной части.

Замечания. Типом этого вида нужно считать неполный, к сожалению, экземпляр, изображенный в работе Андерта (Andert, 1934, табл. 6, фиг. 6). Первоначально отнесенный к этому виду экземпляр (Andert, 1911, табл. II, фиг. 5) представляет, на что указал Гейнц (Heinz, 1933), *Inoceramus waltersdorfensis* и не был включен Андертом в 1934 г. в синонимку *Inoceramus sturmi*.

Диагноз этого вида из его типового местонахождения остается неполным, так как Андерт в 1927 г. предполагал, что все экземпляры *Inoceramus sturmi*, вероятно, принадлежат к *Inoceramus waltersdorfensis*, но позже (1934) не дал удовлетворительных изображений *Inoceramus sturmi* (s. s.), сославшись на «превосходное описание нашего вида, данное Гейне под названием *Inoceramus circularis*...» (Andert, 1934, стр. 124). Последний, по нашему мнению, несколько сходен с *I. sturmi* только по характеру тонкой концентрической скульптуры и не может с ним отождествляться. Что касается *Inoceramus* cf. *sturmi*, описанных Гейне (Heine, 1929) и В. И. Бодылевским из соответствующих районов, то эти экземпляры лишь условно могут сравниваться с названным видом. Они близки упомянутым камчатским формам.

Геологическое и географическое распространение. Эмшер Германии.

Материал. Около 10 правых и левых створок в известковых конкрециях. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 26, сборы Н. К. Гордеева).

### *Inoceramus waltersdorfensis* Andert

Табл. XXXIV, фиг. 4; табл. XXXVI, фиг. 3; табл. XXXVIII, фиг. 3, 4;  
табл. XLVI, фиг. 3, 4

*Inoceramus waltersdorfensis*: Andert, 1911, стр. 53, табл. V, фиг. 5 (только!); 1913, стр. 298; 1934, стр. 112, табл. 4, фиг. 2, 3, 4—7.

*Inoceramus sturmi*: Andert, 1911, стр. 58, табл. II, фиг. 5; Heinz, 1933, стр. 723; Andert, 1934, стр. 124.

**Лектотип:** В качестве лектотипа вида выбран *Inoceramus waltersdorfensis* Andert, описанный и изображенный в работе Андерта, 1934, стр. 112, табл. 4, фиг. 2. Верхний турон («Oberturon  $\alpha$ ,  $\beta$ »), Вальтерсдорф.

**Описание.** Раковина округло-квадратная, с высотой несколько превышающей длину, неравносторонняя, по-видимому, неравностворчатая, умеренно выпуклая.

Очертания заднего и брюшного краев обеих створок широко закругленные, передний край образует в плане значительно более пологую дугу и постепенно (как и довольно протяженный связочный край, переходит в задний) сливается с брюшным. Передняя часть (сегмент) меньше задней, выпуклой, а передний склон (бок) створок довольно круто наклонен к плоскости их раздела. Задний сегмент створок выпуклый только в примакушечной области, задний склон полого спадает к заднему и связочному краям, образуя одно целое с нерельефным крыловидным выступом. Брюшной склон у одних раковин слабо выпуклый, постепенно спускающийся к нижнему краю, у других, меняющихся на поздней стадии развития направление роста, более или менее загнут внутрь. Поэтому наибольшая выпуклость наблюдается либо в примакушечной области и на всем переднем сегменте створки, либо в месте прогиба створки обычно на поздней стадии роста.

Макушки передне-центральные, маленькие, приотстренные, не выступающие или выступающие слабо над связочным краем, со слегка повернутыми вперед носиками.

Скульптура концентрическая, неоднородная, непостоянная. На ранней стадии роста нередки видны только тонкие, правильно закругленные на всей поверхности створки линии нарастания, имеющие вид тонких кольцевидных ободков. На более поздней стадии роста к ним добавляются пологие концентрические волпы, иногда разделенные правильными концентрическими понижениями, узкими и отчетливыми (табл. XXXVIII, фиг. 3). Последние хорошо заметны и на ядрах, несущих нередко на всей поверхности только правильные концентрические складки-ободки с закругленными вершинами, разделенные более широкими вогнутыми промежутками (табл. XXXVI, фиг. 3; табл. XXXVIII, фиг. 4).

Размеры (мм) изображенных экземпляров приведены в таблице.

Параметры	№ 3588-554/2-142. Пр. ств.	№ 3588-534-137. Пр. ств.	№ 3588-530-138. Лев. ств.	№ 3588-534/2-139. Лев. ств.	№ 3588-534-180. Пр. ств.
Высота ( $B$ )	32	37	—	39±	—
Высота максимальная ( $B$ макс.)	—	—	—	—	60+
Длина ( $D$ )	28	30	—	38±	—
Длина максимальная ( $D$ макс.)	—	—	—	—	48+
Толщина ( $T$ )	14	15±	—	22	15
Длина связочного края ( $C$ )	18	16	18	—	—
Выпуклость ( $T : D$ или $T : D$ макс.)	0,5	0,5	—	0,58	0,31
$D : B$ (или $D$ макс. : $B$ макс.)	0,87	0,81	—	0,96	0,8
$C : D$ (или $C : D$ макс.)	0,64	0,53	—	—	—
Переднесвязочный угол	110°	113°	105°+	105°	135°
Макушечный (апикальный) угол	90°	87°	85°	—	100°
Осевого угла (между связочным краем и осью роста = $B$ макс.)	75°	75°	64°	65°	—

График (онтогенетические кривые) роста правой и левой створок вида показан на рис. 24.

**Изменчивость и возрастные изменения.** Изменчивость этого вида на имеющемся материале проявляется, это отметил и Андерт (Andert, 1911, 1913, 1934), в положении наибольшей выпуклости створок и характере концентрической скульптуры. Наибольшая выпуклость, как

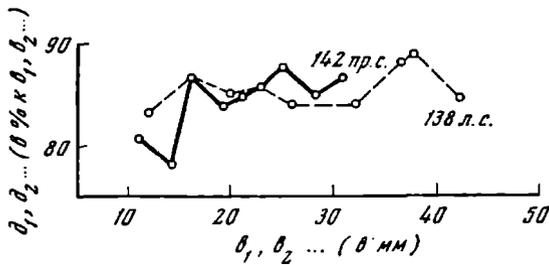


Рис. 24

Изменения формы раковины *Inoceramus waltersdorfensis* Andert в онтогенетическом развитии

упоминалось выше, может наблюдаться либо в примакушечной части и главным образом в пределах передней части створок, либо, если отчетливо выражено изменение роста раковины, в области загиба створок вовнутрь. Последний признак развивается главным образом на взрослой стадии роста и вначале расценивался автором вида как наиболее для него характерный. Однако позже Андерт (1934, стр. 124) указал, что «встречаются экземпляры, у которых изгиб раковины мало заметен», а также «... экземпляры, раковина которых в зрелом возрасте мало изменяет направление роста».

После того, как Андерт согласился с отнесением к *I. waltersdorfensis* первого типового экземпляра *I. sturmi* Andert (1911, табл. II, фиг. 5) (подробнее об этом см. выше), становится вероятным, что отмеченный признак, о чем свидетельствует и изученный материал, в определенной степени может отражать возрастные изменения вида, но проявляется он не всегда и в разной степени.

Об изменчивости скульптуры наружной поверхности раковины и ядер вида уже было сказано при его описании. Возрастные изменения скульптуры заметны по появлению на взрослых частях створок, кроме тошких кольцевидных скульптурных элементов, пологих концентрических волн, разделенных узкими вогнутой промежуточками. Как отметил Андерт (Andert, 1934), в зрелом возрасте, после перегиба раковины внутрь, кольцевидные знаки нарастания могут совершенно исчезнуть, на ядрах появляются максимум две неравномерные, плоские волны нарастания, а у некоторых экземпляров эта часть оказывается совершенно гладкой. У раковин со слабо заметным перегибом поздняя часть может быть украшена гребневидными складками.

Сравнение. Описываемые экземпляры вида хорошо совпадают с изображенными в работах Андерта (Andert, 1911, табл. V, фиг. 5; 1934, табл. 4, фиг. 2, 3, 4) как по общей форме раковины и особенностям ее строения, так и по характеру скульптуры.

Однако, если сравнить величины переднесвязочного и осевого (между связочным краем и осью роста) углов, то оказывается, что у немецких экземпляров они колеблются, по данным Андерта, от 115 до 125° и, соответственно, 70—80°, тогда как у камчатских экземпляров (см. таблицу измерений) изменяются от 105 до 135° для переднесвязочного угла и от 65 до 75° для осевого угла, т. е. спинные части створок последних слегка уже и выше.

Отличия *I. teshioensis* Nagao et Matsumoto от данного вида заключаются в большей выпуклости и в отсутствии изгиба макушечной части. Отличия от *I. multififormis multififormis* sp. nova даны при описании последнего. Заметим, что у экземпляров *I. waltersdorfensis* Andert с Северо-Западной Камчатки, как и у оригиналов Андерта, элементы концентрической скульптуры образуют на поверхности створок почти правильную полу-

окружность, не имеют изгибов, не заканчиваются у заднего края, а протягиваются параллельно ему и подходят к связочному краю под небольшим тупым или почти прямым углом.

**З а м е ч а н и я.** Выбор указанного выше лектотипа вида с его повторным описанием (Andert, 1934, табл. 4, фиг. 2) объясняется тем, что, во-первых, отсутствуют ссылки на голотип или на типичный экземпляр вида, и, во-вторых, тем, что изображения, иллюстрирующие первый диагноз вида (Andert, 1911, табл. V, фиг. 2, 5), оказались не характерными. Отметив вначале, что фиг. 2 хорошо передает особенности строения раковины вида и ее скульптуру, «а фиг. 5 вышла менее удачно», Андерт в работе 1913 г. сообщает, что «на фиг. 2 при репродукции урезан передний край. Заретушированный рисунок украшений поверхности также не соответствует действительности», но «фиг. 5 лучше передает характер вида» (Andert, 1913, стр. 298). Хотя Андерт в 1934 г. причисляет оба эти экземпляра к *I. waltersdorfensis*, сравнение показывает, что только экземпляр на табл. V, фиг. 5 из его работы 1911 г. имеет многие общие признаки с уточненным диагнозом этого вида в работе 1934 г., в частности с выбранным лектотипом.

**Геологическое и географическое распространение.** Верхний турон Вальтерсдорфа («Oberturon α, β»), коньяк (и сантон, по В. П. Ренгартену) Северного Кавказа; верхний турон (?) — нижний коньяк Мангышлака, Туаркыра; верхний турон Копет-Дага.

**М а т е р и а л.** 7 экземпляров правых и левых створок хорошей сохранности. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы между устьем р. Мамета и мысом Рифовым (обн. 554); среднее течение р. Мамета (обн. 534, 536).

#### *Inoceramus indefinitus* sp. nova<sup>1</sup>

Табл. XXX, фиг. 2; табл. XXXI, фиг. 1; табл. XXXII, фиг. 1

**Г о л о т и п** — экз. № 3588-501-4 (табл. XXX, фиг. 2). Северо-Западная Камчатка, турон, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

**Д и а г н о з.** Неравностворчатая (?), сильно неравносторонняя раковина с треугольной расширяющейся вниз и сходящейся вверху центральной частью, резко отделенным большим крышевидным задним склоном и грубой концентрической скульптурой.

**О п и с а н и е.** Передний край незначительно выгнутый; нижний край широко закругленный; задний край сильно выгнутый назад, эллипсоидный; связочный край прямой, длинный.

Передний склон крутонаклоненный, обрывистый, но без килеобразного перегиба от створки. Задний склон большой, крышевидный, резко отделен от створки и наклонен под углом около 45° к плоскости раздела створок, образует единую поверхность с большим крылом. Брюшной склон уплощенный.

Макушки рельефные, передние, острые, слегка загнуты вниз, выступают и нависают над мощной связкой. Последняя помещается в овальном вырезе под носиками макушек и является, по-видимому, однослойной внутренней (табл. XXXII, фиг. 1).

Створки слабо выпуклые (в среднем выпуклость равна 0,35). Несколько больше выпуклы их примакушечные части, тогда как остальная часть створок уплощена. Крыло постепенно расширяется от макушки вниз и назад, нерельефно, представляя собой слабо приподнятое продолжение заднего склона.

Скульптура ядра представлена сравнительно редкими мощными округловершинными концентрическими складками — гребнями, значительно

<sup>1</sup> От *indefinitus* (латинск.) — неясный, нерешенный.

ослабевающими на заднем склоне и почти не различимыми на крыле, но не переходящими, по-видимому, на передний склон. Складки плохо выражены в области макушки, ниже они становятся более крупными и разделены широкими промежутками, больше всего вогнутыми у основания невысокого крутого брюшного склона гребней; верхний (спинной) склон складок покаты и его размеры больше. Расстояния между вершинами гребневидных складок (по высоте) возрастают от 18 мм у макушки до 30 мм на брюшном склоне. Складки несимметрично изогнуты: они слабо провисают на середине створки и поднимаются вверх на заднем склоне, подходя к заднему краю и связочной линии под большим или меньшим острым углом.

Размеры (мм) голотипа и одного из изображенных экземпляров приведены ниже.

Параметры	№ 3588-501-4.	№ 3588-505-34.
	Лев. ств.	Лев. ств.
Высота (В)	220+	—
Высота максимальная (В макс.)	226±	—
Длина (Д)	177+	—
Длина максимальная (Д макс.)	181±	—
Толщина (Т)	66+	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,37 (0,36)	—
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,80 (0,80)	—
Переднесвязочный угол	≥ 100°	100—105°
Макушечный (апикальный) угол	55°	55°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	—	70—75°
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	27°	—

Сравнения. От сходных по излому поверхности створки к заднему склону *Inoceramus auritus* sp. nova, *I. naturalis* sp. nova описываемые экземпляры резко отличаются отсутствием радиальных бугорчатых утолщений, формой заднего склона и продолжающегося его крыла, общей меньшей выпуклостью, рельефными острыми макушками, рисунком концентрической скульптуры и т. д.

Замечания. Отнесенные к этому виду два неполных экземпляра отличаются от голотипа несколько более массивными и выпуклыми макушками и менее сильной концентрической скульптурой, не прослеживающейся на сохранившейся примакушечной части крыла. Возможно, что эти отклонения представляют изменчивость форм, но скорее зависят от сохранности, так как все экземпляры (включая голотип) представлены ядрами в различной мере истертыми. Поэтому представляется необходимым дальнейшее выяснение таксономических признаков этих форм.

Геологическое и географическое распространение. Свита Пэль-эль (турон-коньяк) Северо-Западной Камчатки.

Материал. 3 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: левый борт устья р. Мамета (оби. 505); побережье Пенжинской губы между р. Мамета и р. Эсгичниваям (оби. 501); р. Порожистая (оби. 533).

### *Inoceramus concinnus* sp. nova<sup>1</sup>

Табл. XXX, фиг. 3; табл. XXXII, фиг. 2

Голотип — ГИН, экз. № 3588-403-127 (табл. XXXII, фиг. 2), Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль (турон-коньяк).

<sup>1</sup> Название от *concinus* (лат.) — стройный.

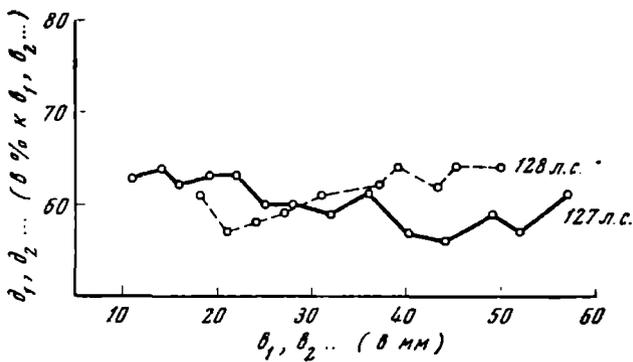


Рис. 25

Изменения формы раковины *Inoceramus concinnus* sp. nova в онтогенетическом развитии

**Диагноз.** Раковина с высокой, стройной левой створкой, острой, почти не загнутой центральной макушкой, большим задним крылом овальных очертаний, концентрической скульптурой из регулярных несимметрических гребней и очень тонких линий нарастания.

**Описание.** Неравностворчатая (?), неравносторонняя раковина, левая створка которой по высоте сильно превышает длину, эллипсовидная, узкой, приостренной макушечной частью, выпуклая. Передний край слегка выгнутый (ниже макушки ровный или очень незначительно вогнутый); задний край округлый (больше всего в задне-брюшной части), образует со связочным краем одну прямую линию; брюшной край плавно закругленный.

Передний склон почти под прямым углом спадает к плоскости раздела створок, слабо выпуклый вверху, где плавно сочленяется со спишной выпуклой частью. Задний склон у макушки почти такой же крутой, но к задне-брюшной части все более выглаживающийся, плавно переходя в крыло. Брюшной склон пологий. Спижная часть выпуклая, узкая, с высокой приостренной центральной макушкой, носик которой почти не загнут внутрь и вперед.

Створки равномерно выпуклые по высоте, но больше — в их центральной и передней частях, т. е. примерно по оси роста.

Крыло большое, оттянутое назад и вниз, слабо выпуклое, скульптурованное, внизу плавно отгибается в плоскости смыкания створок. Связка длинная (больше половины длины створки), по-видимому, внутренняя, но характер ее строения определенно не выявлен.

Макушечная часть створки изогнута вперед, что хорошо видно по положению оси роста и направлению максимального прироста юной части тонкой раковины (рис. 25).

Скульптура только концентрическая, представлена на ядрах правильными, сильно изогнутыми по оси роста узкими, округло-вершинными кольцами, переходящими с возрастом в асимметричные гребни. Их спиной склон очень пологий, ступеньковидный, по высоте в 2—3 раза больше короткого и крутого брюшного склона. Возможно, как об этом свидетельствуют слабые отпечатки, промежутки между гребнями и самая юная макушечная часть створок были на поверхности раковины украшены тонкими линиями нарастания.

Скульптурные элементы рельефно выступают на центральной и передне-брюшной частях створок. Переходя на передний склон и крыло, они ослабевают; угол сочленения их со связочным—задним краем больше 90°.

Размеры (мм) створок приведены ниже.

Параметры	№ 3588-	№ 3588-
	540-128. Лев. ств.	403-127. Лев. ств.
Высота (В)	—	50
Высота максимальная (В макс.)	—	60
Длина (Д)	—	48
Длина максимальная (Д макс.)	—	42
Толщина (Т)	—	32
Длина связочного края	—	28
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	—	0,66 (0,76)
Д : В (или Д макс. : В макс.)	—	0,96 (0,70)
С : Д	—	0,58
Переднесвязочный угол	90°	75°
Макушечный (апикальный) угол	50°	42°
Осовой угол (между передним краем и В макс.)	30°	25°

Следует учитывать, что брюшная часть экз. № 3588-403-127 сохранилась неполно (табл. XXXII, фиг. 2).

Изменчивость и возрастные изменения полностью на имеющемся ограниченном материале указаны быть не могут. Вероятно, среди раковин этого вида могут быть встречены более высокие и узкие формы, переднесвязочный угол которых не более 75°, и несколько более поздние по времени и широкие, тот же угол у которых достигает 90°. Очевидны изменения скульптуры: от гладкой или с тонкими линиями нарастапия на юной макушечной части, через округловершинные кольцевые складки до ступеньковидных гребней.

Сравнение. От наиболее близких *Inoceramus kleini* Müller (s. s.), *I. verus* sp. nov., *I. subpercostatus* Andert этот вид отличается более высокими стройными левыми створками, узкой, вытянутой по высоте, почти не загнутой макушкой, отсутствием радиальных элементов скульптуры, округлым крылом. От *Inoceramus subalatus* (Schmidt) (в частности, Бодылевский, 1958, табл. XXV, фиг. 4) и родственных северосибирских форм отличается невыступающей макушкой, характером скульптуры. От сходного по скульптуре *Inoceramus dimidius* White отличается формой раковины (левой створки), большим оттянутым крылом, чаще расположенными концентрическими складками.

Геологическое и географическое распространение. В одних слоях с *Inoceramus verus* и в более высоких горизонтах свиты Пэль-эль педжинского горизонта Северо-Западной Камчатки.

Материал. 2 левые створки. Северо-Западная Камчатка, устье р. Эгичнииваям (обн. 540), побережье Пенжинской губы (обн. 403).

### *Inoceramus* cf. *schroederi* Müller

Табл. XXXII, фиг. 3-5

Лектотип. В качестве лектотипа выбран экземпляр (правая створка) *Inoceramus schroederi* из эмшера Ильседе, описанный Мюллером (Müller, 1898, табл. 6, фиг. 3).

Описание. Раковина неравностворчатая с более высокой выпуклой левой створкой, неравносторонняя, с рельефными вздутыми округло-овальными макушками. Общие очертания округло-овальные; по высоте створки ненамного превышают длину.

Передний край створок выгнутый, вместе с нижним краем составляет в плане широкую дугу. Задний край выгнут несколько меньше (у правых створок), плавно переходит в слегка выгнутый вверх и довольно протяженный (С : Д = ~0,5) связочный край.

Передний склон макушек круто наклонен к плоскости смыкания и лишь немного больше, чем задний; ниже носика первый слабо, но отчетливо вогнут. На остальной части створок наклон к краям более пологий и примерно равный. Максимальная выпуклость на обеих створках наблюдается в области макушек, но левая створка в целом более выпуклая, нежели правая.

Передний сегмент створок больше заднего, менее выпуклого. Продольная выпуклость от макушек и центральной части раковины постепенно ослабевает к брюшному (нижнему) краю.

Макушка левой створки вздутая, овальная, выступает и нависает над правой створкой и связкой. Макушка правой створки менее выпуклая, овальная или округлая, почти не выдается над связкой; на обеих створках макушки субтерминальные, слегка подвернуты и направлены вперед, оканчиваясь маленькими клювовидными носиками. Ниже их в плоскости смыкания створок наблюдается вогнутое углубление — вырез, заполненный довольно толстой связкой, строение площадки которой на имеющемся материале проследить не удается.

Задний крыловидный выступ небольшой, уплощенный, отчетливый, связан со створками постепенным переходом или слабо намеченной ложбинкой.

Скульптура концентрическая; на ядрах камчатских экземпляров и на местах сохранившемся тонком призматическом слое видны тонкие ободки или линии нарастания (табл. XXXII, фиг. 4, 5), сочетающиеся с неправильными концентрическими ундуляциями — понижениями и волнами нарастания (табл. XXXII, фиг. 3), а на деформированных (уплощенных) экземплярах они имеют вид нерегулярных гребневидных складок. Концентрические скульптурные элементы на переднем склоне оггибают макушку и плавно, почти симметрично изгибаясь на центральной части створок, прослеживаются на крыле. Обычно рельефность макушек подчеркивается небольшим концентрическим понижением у их основания.

Размеры (мм) лучше сохранившихся экземпляров (частично реставрированных) и лектотипа (замерено по рисунку в работе Мюллера) даны в таблице.

Параметры	№ 3588-554/2-178. Лек. ств.	№ 3588-320-181. Пр. ств.	№ 3588-320-179. Пр. ств.	№ 3588-554-180. Пр. ств.	Лектотип, Müller, 1898, т. 6, фиг. 3. Пр. ств.
Высота (В)	49 ±	51	53 ±	—	66
Высота максимальная (В макс.)	—	—	—	60 ±	70
Длина (Д)	44	39	48 ±	—	64
Длина максимальная (Д макс.)	—	—	—	48 ±	60
Толщина (Т)	23 ±	14 ±	22 ±	15	26 ±?
Длина связочного края (С)	21 ±	—	—	—	34
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,52	0,35	0,45	0,31	0,4 (0,43)
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,89	0,76	0,90	0,8	0,96 (0,85)
С : Д (или С : Д макс.)	0,47	—	—	—	0,53 (0,56)
Передесвязочный угол	102°?	115—120°	104°	130°	115—120°
Макушечный (апикальный) угол	70—72°	92°	75°	~100°	~90°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	66°	~75°	64°	85°	63°
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	37°	~40°	40°	45°	50°

Сравнительные графики роста показаны на рис. 26.

Изменчивость и возрастные изменения на имеющемся материале проявляются в изменении выпуклости (рельефности) макушек и их формы (от округлых, вздутых до овальных—эллипсоидных, вытянутых по высоте и менее выпуклых) и вариациях скульптуры (см. выше).

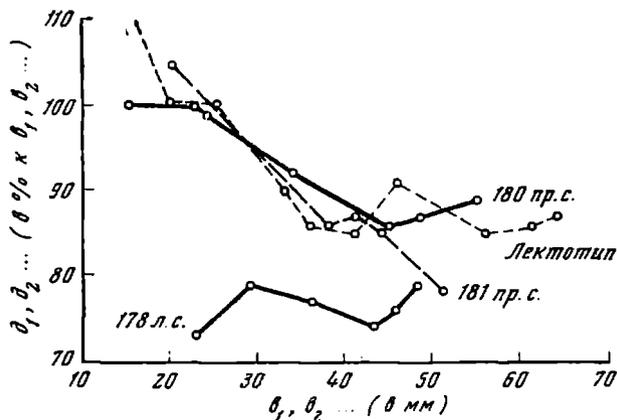


Рис. 26

Изменения формы раковины лектотипа *Inoceramus schroederi* Müller (1898, Taf. 6, Fig. 3) и камчатских экземпляров *Inoceramus* cf. *schroederi* Müller в онтогенетическом развитии

**Сравнение.** По форме раковины и вздутым макушкам правых створок камчатские формы хорошо совпадают с лектотипом вида, причем онтогенез их также оказывается довольно близким. Левая створка этого вида описывается впервые на примере двустворчатой раковины-ядра с остатками призматического слоя (табл. XXXII, фиг. 3). Отличия от лектотипа заключаются в меньшем загибе внутрь макушек правых створок, что, по мнению Мюллера, приближает этот вид к группе *Inoceramus involutus* Sowerby, а также в скульптуре, наблюдаемой только на ядрах.

Эти отличия вынуждают относить наши экземпляры к виду Мюллера со знаком. cf. Сходный изгиб правой макушки наблюдается лишь на одном нашем экземпляре (табл. XXXII, фиг. 4).

Характер макушек, скульптура и округло-овальные очертания отличают эти формы от более высоких *Inoceramus nipponicus* (Nagao et Matsumoto) (ср., например, фиг. 1, табл. 22 в «Полевом атласе...», 1965), искривленных *Inoceramus reduncus* Pergament (1966, табл. XVI, фиг. 1; табл. XVII, фиг. 2), имеющих только сходную скульптуру *Inoceramus* sp. nov. (Nagao a. Matsumoto, 1939, табл. XXVII, фиг. 1; табл. XXVIII, фиг. 1) и других.

**Замечания.** Андерт отнес к этому виду отличающийся экземпляр (Andert, 1934, стр. 125, табл. 6, фиг. 7).

**Геологическое и географическое распространение.** Лектотип происходит из нижнего сенона (эмшера?) ФРГ. На Северо-Западной Камчатке изученные формы приурочены к породам свиты Пэль-эль пенжинского горизонта.

**Материал.** 1 двустворчатый экземпляр и 5 правых створок-ядер неполной сохранности. Побережье Пенжинской губы к югу от мыса Рифового (обн. 320, 554).

### *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky emend.

Табл. XXXIII, фиг. 1; табл. XXXIV, фиг. 1, 2;  
табл. XXXV, фиг. 1, 2; табл. XXXVI, фиг. 1

*Inoceramus gibberosus*: Бодылевский, 1937, стр. 57, табл. IV, рис. 1; Ефимова, 1955, стр. 21, табл. 1, фиг. 1.

**Голотип.** За тип вида нужно принять экземпляр (левая створка), описанный В. И. Бодылевским (см. синонимы) из меловых отложений

восточного побережья Пенжинской губы. Голотип хранится в музее Горного института (г. Ленинград).

**Описание.** Раковина, очевидно, равностворчатая, неравносторонняя, в своем развитии, как это отметил В. И. Бодылевский (1937, стр. 57), проходит две отчетливые морфологические стадии.

На ранней стадии роста створки вздутые, скошенные, высокие, с крутым передним склоном и несколько более пологим задним склоном, переходящим в рельефное небольшое крыло. По крайвым очертаниям створки субквадратные, по форме — неправильно-яйцевидные. Осевая линия совпадает с *B* макс. и осью роста, образуя со связочным краем угол меньше  $90^\circ$  (от  $40$  до  $65^\circ$ ). Максимальное значение продольной и поперечной выпуклости отмечается также по оси роста, причем в конце ранней стадии брюшной склон створок загибается вовнутрь, становится почти плоским и нарастает под углом (ступенчато) к начальной части створок. Брюшной склон и нижний (брюшной) край имеют здесь неправильные, волнистые очертания. У всех изученных экземпляров центральная часть этого склона ровная или вдавленная, тогда как задне-брюшная часть резко выпуклая и имеет вид угловато-сглаженного выступа, ориентированного от макушки назад и вниз. Пересекая выступ, концентрические несимметричные кольцевые и гребневые ободки ранней стадии роста раковины круче, чем на передне-брюшной части створки, поднимаются вверх и, подходя к связочному краю, слегка отклоняются назад. На заднем склоне и крыле ободки и покрывающие их многочисленные линии и пластинчатые знаки (ребра) нарастания (имеющие иногда вид морщин) сближаются, но почти не ослабевают. На слегка вогнутом переднем склоне ядер элементы концентрической скульптуры значительно менее рельефны.

Толщина раковины на этой стадии роста не превышает  $1$  мм, увеличиваясь до  $1,5$ — $2$  мм на крыле, ступенчатым брюшном склоне и угловато-сглаженном выступе.

Макушки приостренные, рельефные, субцентральные, не выступающие, а лишь слегка нависающие носиками над мощной и протяженной связкой. Последняя в поперечном сечении имеет вид полуовала с вогнутой верхней частью, где видны многочисленные вогнутые связочные ямки, разделенные тонкими перегородками.

Приведенное выше описание дано для ранней стадии роста экз. № 3588-503-37 (табл. XXXV, фиг. 2), который может служить паратипом вида. Систематически важных морфологических отклонений в строении аналогичной стадии роста на других экземплярах не обнаружено.

На второй (поздней) стадии роста раковина резко уплощается, парастает преимущественно по длине, становится значительно меньше скошенной, а ее передний склон остается на всем протяжении ровным, перпендикулярным к плоскости смыкания створок. Обе стадии роста отделяются резко выраженным вогнутым «перегибом» или пережимом, хорошо видимым на заднем склоне, на центральной части створок и на их переднем склоне, наиболее здесь вогнутом (табл. XXXVI, фиг. 1).

На поздней стадии роста изменяется и концентрическая скульптура раковины, но только в одном случае (табл. XXXIII, фиг. 1) можно наблюдать пологие складки, аналогичные описанным В. И. Бодылевским у голотипа. На других экземплярах отличия в скульптуре двух стадий роста не столь резки (см. изменчивость и возрастные изменения). В целом теперь можно уверенно говорить о нормальном развитии раковины не только данного вида, но и описываемых ниже других форм, встречаемых в большом числе экземпляров на Северо-Западной Камчатке и на Сахалине.

Нужно отметить также, что концентрическая скульптура поздней ста-

дни роста, особенно рельефная на центральной части створок, заметно ослабевает, но прослеживается на заднем склоне и переходит на крыло. На поверхности утолщенного призматического слоя переднего склона складки продолжают в виде нерегулярных, слабых морщин, линий и знаков нарастания. Наблюдаются редкие вставные и раздваивающиеся складки.

Размеры. Линейные размеры этого вида на имеющемся материале получить не удается. Угловые величины хорошо сохранившихся, но неполных экземпляров приводятся ниже.

Параметры	№ 3588-503-30. Пр. ств.	№ 3588-502-38. Лев. ств.	№ 3588-503-37. Пр. ств.	№ 3588-1 <sup>a</sup> -29. Лев. ств.
Переднесвязочный угол	95°	95°	85—89° (75°) <sup>1</sup>	105—115°
Макушечный (аппкальный) угол	60°	55° <sup>1</sup>	55° (55—60°) <sup>1</sup>	50°
Осовой угол (между связочным краем и В макс.)	55° <sup>1</sup>	65° <sup>1</sup>	40° <sup>1</sup>	785° <sup>1</sup>
Расстояние пачала второй (поздней) стадии роста от макушки (по В макс.)	90 мм	—	77 мм	85 мм
Угол сочленения первой (ранней) и второй (поздней) стадий роста раковины (створки)	—	—	110°	115—120°

<sup>1</sup> Для ранней стадии роста.

**Изменчивость и возрастные изменения.** Очертания и форма раковины взрослых особей достаточно постоянны; небольшие изменения фиксируются в степени выщуклости, относительной высоте ранней части створок и в угле сочленения двух стадий роста (см. таблицу измерений). Изменчивость скульптуры проявляется больше. Как отмечалось, возникновение на взрослой части раковины пологих концентрических складок, разделенных более широкими и вогнутыми промежутками, наблюдается не на всех имеющихся экземплярах этого вида. Чаще концентрическая скульптура на поздней стадии роста представлена такими же, как на молодой раковине, складками, но более крупными и редкими.

О возрастных изменениях можно судить лишь по сравнению с единственным юным экземпляром этого вида (табл. XXXIV, фиг. 2), представленным, к сожалению, ядром с плохо сохранившимися отпечатками скульптуры. Однако хорошо заметно, что вдавленность центральной части на ранней стадии роста юного экземпляра выражена намного слабее, как и радиальный угловатый выступ задне-брюшной части, чем у взрослых представителей вида. Важно отметить, что этот выступ и вдавленность не наблюдаются или почти совершенно не проявляются на поздней стадии роста у всех экземпляров вида.

**С р а в н е н и е.** Прямое сравнение экземпляров коллекции с голотипом позволило установить их общую видовую принадлежность и на большем материале дополнить диагноз вида В. И. Бодылевского.

**З а м е ч а н и я.** Может быть, *Inoceramus kamtschaticus* sp. nov. (Ефимова, 1955, стр. 22, табл. II, III, фиг. 4, 4а) является разновидностью (подвидом?) *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky, хотя полной уверенности в этом нет. К сожалению, А. Ф. Ефимова не указала отличия ее экземпляра от описываемого вида. Среди наших сборов более всего напоминает *Inoceramus kamtschaticus* экземпляр, изображенный на табл. XXXIII, фиг. 1.

Геологическое и географическое распространение. Из тех же слоев Северо-Западной Камчатки, что и голотип.

Материал. 5 левых и правых створок хорошей сохранности, но с отломанными нижними (брюшными) частями. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 1, 502, 503); среднее течение р. Мамета (обн. 533).

*Inoceramus cf. ernsti* Heinz

Табл. XXXIII, фиг. 2; табл. XXXIV, фиг. 3

*Inoceramus ernsti*: Heinz, 1928a, стр. 73 (partim!);

*Tethyoceramus (Proteoceramus) ernsti*: Heinz, 1933, стр. 250, табл. 19, фиг. 1.

Лектотип — экземпляр, описанный и изображенный Гейнцем (Heinz, 1933, стр. 250, табл. 19, фиг. 1) из верхнетуронских (?) — пижнеконьякских отложений Мадагаскара.

Описание и сравнение. Имеется левая створка характерного иноцерама с изогнутой макушечной частью и концентрической скульптурой, отвечающего изображенному Гейнцем (см. лектотип).

Особенностью этого вида является выпуклая раковина, начальная (примакушечная) часть которой ориентирована под углом к более поздней так, что образуется изогнутая створка с выпуклым закругленным перегибом. Макушечная часть приостренная, менее выпуклая и значительно более высокая, нежели поздняя часть створки, имеющая большую относительную длину и выпуклость. Макушка незначительно повернута вперед (?) над мощной (судя по отпечаткам) связкой.

Передний склон сильно вогнутый, с выемкой выше макушки, скульптурированный. Задний склон лишь немного более пологий, с небольшим, очевидно, крылом (полностью не сохранилось), незаметно сливающимся со створкой. Скульптура состоит из сочетания редких и сравнительно узких гребневидных складок, разделенных на ядре более широкими вогнутыми промежутками, и менее заметных пологих морщин или полос (?) нарастания. На раковинном слое (толщиной до 3 мм) гребни имеют сглаженные вершины, к которым приурочены сближенные, плохо различающиеся знаки нарастания, короткий и крутой брюшной склон и ослабевают при переходе на передний склон.

Замечания. Название *Inoceramus ernsti* Гейнц вначале (Heinz, 1928a, стр. 73) предложил для правой створки иноцерама, изображенного Вудсом (Woods, 1911, фиг. 85b в тексте) в качестве *Inoceramus lamarcki* Park. (s. l.). Но позже Гейнц (Heinz, 1932, стр. 11) английскую форму переименовал в *Inoceramus callosus*, заметив, что «этот вид отличается от названного отсутствием знаков нарастания, довольно тесно расположенными ребрами и их продолжением в задней части». Очевидно, что под «этим видом» он имел в виду *Inoceramus ernsti*, указанный здесь же в качестве субгенотипа предложенного Гейнцем подрода *Proteoceramus*. Поэтому можно лишь предполагать, что, отказываясь от названия *Inoceramus ernsti* для английского экземпляра и называя его *Inoceramus callosus*, Гейнц, очевидно, сохранил первое наименование (т. е. *I. ernsti*) для другого экземпляра, происходящего из мела (*Schlönbachi* — Schichten) разреза Люнебурга. Этот последний экземпляр сравнивался с «*Inoceramus bronniarti*» с Кавказа (см. Inostranceff, 1896, табл. 7, фиг. 13), но не был изображен.

Поэтому в качестве лектотипа вида *Inoceramus ernsti* Heinz выбирается форма из мела Мадагаскара (Heinz, 1933, стр. 250, табл. 19, фиг. 1).

Неполная сохранность камчатского экземпляра, совпадающего с лектотипом, как отмечалось, по общей форме левой створки, характеру изгиба

ее макушечной части и скульптуре, вынуждает определить его со знаком cf.

Геологическое и географическое распространение. Верхняя часть верхнего турона (*Schlönbachi*—*Schichen*) разреза Люксембурга; тот же горизонт (?) или кольяк, слои с *Barroisiceras haberfernelli* Мадагаскара. Поздний турон — ранний коньяк (свита Пэль-эль) Северо-Западной Камчатки.

Материал. Неполная левая створка. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: устье р. Эсгичипваям (обн. 540).

*Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend.

Табл. LXIX, фиг. 1; табл. LXX, фиг. 1; табл. LXXI, фиг. 1;  
табл. LXXII, фиг. 1; табл. LXXIII, фиг. 1

*Inoceramus iburiensis*: Nagao и. Matsumoto, 1939, стр. 291, табл. XXXI, фиг. 1; табл. XXXII, фиг. 2 (только!).

Голотип. Т. Нагао и Т. Мадзумото указали в своей работе «типичную форму» вида (правая створка, № 7270) на табл. XXXII, фиг. 2, которая и должна рассматриваться в качестве голотипа. Хоккайдо, Япония.

Описание. Раковина крушая (часто гигантская), по-видимому, равностворчатая, резко неравносторонняя, высокая, выпуклая, с большим задним крылом.

Передний край протяженный, почти прямой. Задний и брюшной край не сохранились. Связочный край длинный, ровный. Передний склон отвесный, перпендикулярный к плоскости смыкания, плоский или слегка вдавленный, массивный, от срединной части створок отделен резким килевидным перегибом. Задний склон значительно более пологий, постепенно спадающий к плавному понижению, отделяющему рельефное заднее крыло. Брюшной склон также плавно спадает вниз.

Центральная (срединная) часть створок наиболее выпуклая, особенно ранняя (макушечная) их часть, загнутая и повернутая вниз и вперед, с приотрешенными носиками макушек (табл. LXX, фиг. 1; табл. LXXI, фиг. 1б). Вздутые макушки иногда отчетливо отделяются слабым пережимом от более поздней части створки (табл. LXXII, фиг. 1), но в целом у этого вида стадийность развития выражена неотчетливо. В частности, неясно, может ли служить указание на начало второй стадии роста пологая радиальная депрессия, возникающая ниже макушек и слегка смещенная назад от оси роста.

Крыло имеет неправильно треугольную форму, оттянуто назад и слегка вверх, ровное или слегка выпуклое, скульптурированное, с округло-сглаженным перегибом к связочной площадке (табл. LXXI, фиг. 1б) за счет плавного изгиба толстого (до 0,8 см) призматического слоя, причем задне-связочный угол почти прямой.

Поверхность створок на ядрах покрыта довольно мощными гребневидными асимметричными концентрическими складками; брюшной склон их более крутой. При пересечении радиальной депрессии складки выпрямляются или даже слегка выгибаются вверх, а спереди и сзади от депрессии на складках иногда видны угловато-сглаженные утолщения. Гребни резко обрываются на перегибе к переднему склону; последний на ядрах лишен отпечатков скульптуры и несет лишь нерегулярные морщины. На поверхности сохранившихся здесь участков многослойной раковины (до 0,4 см) видны линии нарастания и редкие полого выпуклые полосы нарастания. Складки ослабевают и у ложбинки, разделяющей створку и крыло, но здесь они, слабо выгибаясь, отчетливо переходят на крыло.

затухая в его верхней части. На перегибе крыла к связочной площадке поверхность раковины покрыта лишь частыми, слегка волнистыми линиями нарастания, непрерывно продолжающимися и в вогнутых промежутках между складками на макушке. Формы этого вида обладают мощным связочным аппаратом, однако характер площадки и связочных ямок на имеющемся материале установить не удастся.

Размеры (мм) двух изображенных экземпляров (частично по реставрации) даны в таблице:

Параметры	№ 3588-80-32. Пр. ств.	№ 3588-503-33. Пр. ств.
Высота (В)	185±	193
Высота максимальная (В макс.)	188±	195
Длина (Д)	145±	180
Длина максимальная (Д макс.)	148±	160 (?)
Толщина (Т)	62±	105
Длина связочного края (С)	—	98
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,52 (0,5)	0,58 (0,65)
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,78	0,93 (0,82)
С : Д (С : Д макс.)	—	0,56
Переднесвязочный угол:		
а) ранняя стадия роста	~90°	115—120°
б) поздняя стадия роста	110—115°	120°
Макушечный (апикальный) угол:		
а) ранняя стадия роста	60°	70—75°
б) поздняя стадия роста	50—55°	55—60°
Осовой угол (между связочным краем и В макс.)	80—85°	95°
Осовой угол (между связочным краем и линией раздела створки и крыла)	—	60—65°

**Изменчивость и возрастные изменения.** Следует учитывать, что Т. Нагао и Т. Мацумото (Nagao a. Matsumoto, 1939) отмечали изменчивость формы, скульптуры (включая радиальную депрессию) и выпуклости представителей широко понимавшегося ими вида *Inoceramus iburiensis* (s. l.). На имеющемся материале изменчивость *I. iburiensis* (s. s.) проявляется в большей или меньшей относительной выпуклости створок главным образом на поздних стадиях роста, различной вдавленности переднего склона, рельефности радиальной депрессии и гребневидных концентрических складок. У целых гигантских створок низ переднебрюшной части отвесного переднего склона оказывается изогнут в плоскости смыкания, будучи оттянут вниз и назад. Неясно, отражает ли эта особенность возрастные изменения. К последним несомненно относится увеличение длины створок на поздней стадии роста и изменения, в связи с этим, апикального угла.

**Сравнение.** Морфологические особенности раковины этого вида (форма и выпуклость створок, концентрическая скульптура, крыло, срединное радиальное понижение) свидетельствует о его принадлежности к группе *Inoceramus lamarcki*, особенно к ее ветви, составленной такими своеобразными формами, как *Inoceramus submissus submissus* sp. nova, *I. biformatus biformatus* sp. nova, *I. gibberosus* Bodyl. и др. Отличия *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. s.) от этих родственного видов указаны при описании *Inoceramus submissus* sp. nova, *I. biformatus biformatus* sp. nova.

**Замечания.** Как отмечается при характеристике *Inoceramus submissus submissus* sp. nova, имеющийся материал свидетельствует о полиморфности вида *Inoceramus iburiensis* (s. l.) в понимании его авторов Т. Нагао и Т. Мацумото. Ряд характерных признаков отделяют формы.

близкие голотипу этого вида (см. синонимику) от родственных, но отличных створок *Inoceramus submissus submissus* sp. nova и намеченного подвида *tumidus* subsp. nova (например, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), 1939, табл. XXI, фиг. 2). Описанные в качестве *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. l.) формы Е. В. Ливеровской (1959, стр. 255, табл. III, фиг. 1) и авторов (Верецагин, Кинасов, Паракецов, Терехова) Полевого атласа... (1965, стр. 41, табл. 30, фиг. 1; табл. 31, фиг. 1; табл. 32, фиг. 1) не могут быть отнесены к *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. s.), так как имеют резко отличные морфологические признаки, не характерные для рассматриваемого вида (например, два округлых килевых перегиба, которые разделяют поверхность раковины на три поля, располагающиеся почти под прямыми углами друг к другу). На этом основании эти формы не включены в синонимику *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend. и рассмотрены отдельно.

Геологическое и географическое распространение. Туроп—? коньяк Северо-Западной Камчатки, Сахалина, Японии.

Материал. Шесть экземпляров (главным образом ядра) крупных левых и правых створок. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 502, 503), устье р. Эсгичинваям (обн. 540 или 541); Южный Сахалин, р. Найба (обн. 80).

*Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. XXXVI, фиг. 2; табл. XXXIX, фиг. 2; табл. XL, фиг. 1;  
табл. XLI, фиг. 1; табл. XLII, фиг. 1; XLIII, фиг. 1

Голотип — ГИН, экз. № 3588-503-8 (табл. XL, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

Диагноз. Неравностворчатая, резко неравносторонняя раковина, неправильно прямоугольно-овальных очертаний, с большим задним крылом, с выпуклой макушечной (ранней) и с вдавленной, имеющей задне-брюшной килевидный прогиб, центральной (поздней) частями створок, с сильно вогнутой передней краевой площадкой.

Описание. Голотип этого своеобразного вида представлен гигантской двустворчатой формой, правая створка которой несколько сдвинута вниз.

Очертания обеих створок неправильно угловато-овальные, с выступающими приостренными высокими макушками, из которых макушка левой створки более высокая и вздутая. Передний край створок протяженный, вверху вогнутый, внизу ровный; задний край протяженный, прямой или слабо выгнутый, вверху плавно переходит (образуя сглаженный угол больше 90°) в длинный связочный край, внизу округло сливается с широко закругленным, по-видимому, нижним краем (обломан).

Передний склон круто обрывается к плоскости смыкания створок; на юной части раковины он не образует резкого килевидного перегиба к спинной части, как это имеет место на взрослой части, а связан с ней сглаженным переходом. Нижняя (краевая) часть переднего склона отчетливо вогнута, причем особенно резко на взрослой стадии роста, когда верхняя часть переднего склона представляет собой плоскую (с отдельными вздутями), расширяющуюся вниз площадку (табл. XLI, фиг. 1; табл. XLIII, фиг. 1).

Задний склон на примакушечной (ранней) части створок менее круто наклонен к плоскости смыкания, чем передний, и связан с остальной раковинной постепенным переходом. По мере роста раковины на месте пере-

<sup>1</sup> От *biformatus* (латинск.) — двувидный.

хода от спинной части к заднему склону возникает все более рельефный килевидный выступ, ослабевающий лишь в нижней части брюшного склона (табл. XL, фиг. 1а, б). Вначале выступ довольно круто спускается к крылу и отделяется от него отчетливой плоской ложбиной. Последняя по мере роста раковины вышолаживается, и уплощенная задне-брюшная часть взрослой створки связана с центральной частью плавника, морфологически незаметным переходом. Характер килевидного выступа и соотношения с задним крылом хорошо видны, кроме голотипа, на юном (табл. XXXVI, фиг. 2) и более взрослом (табл. XLII, фиг. 1) неполных экземплярах этого вида.

Центральная часть створок морфологически заметно различается, но отчетливый переход между ранней и поздней стадиями роста не устанавливается. Макушечная (ранняя) часть створок высокая, равномерно и сильно выпуклая, со сравнительно слабо развитым крылом. Лишь в конце этой стадии роста проступают морфологические черты взрослой раковины: почти по оси роста возникает радиальное понижение, вздувается задне-брюшной перегиб створки, на котором все более заметны утолщения грубых концентрических складок. На поздней стадии роста спинная часть створки (ее передне-брюшная и почти вся срединная части) становится (у левой створки голотипа на расстоянии 145 мм от макушки, у правой створки — 130 мм) почти плоской и вдавленной у максимально вздутого задне-брюшного выступа (= перегибу к задне-брюшному склону), протягивающегося, как отмечалось, вниз. Заднее крыло достигает в начале этой стадии максимальных размеров, постепенно сливаясь с задне-брюшным склоном раковины, нарастающей теперь преимущественно, по-видимому, по длине.

В конце рапид — начале поздней стадии роста бугорчатые утолщения — вздутия концентрических складок больше всего выражены и на перегибе створки к переднему склону. Возникновение этих утолщений, а также килевидного задне-брюшного выступа и вдавленных или плоских передне-брюшной и центральной частей створки в связи с деформацией необходимо, безусловно, исключить, так как аналогичное морфологическое развитие можно видеть не только на обеих створках голотипа, но оно сохраняется в деталях и на других экземплярах.

Такова последовательность особенностей морфологического развития этого нового вида. В результате возникает взрослая раковина своеобразной формы с большим оттянутым назад и слегка вниз крылом. Последнее у своей верхней кромки (т. е. вблизи связочного края) обычно бывает слегка вздутым, а при переходе к телу створки, как отмечалось, вогнутым.

Значительно меньше различия в морфологических чертах раковины отражаются в ее концентрической скульптуре. Хотя на створках (например, у голотипа) местами сохранился наружный призматический слой (толщиной до 0,5 см), его участки слишком малы, чтобы полно характеризовать элементы скульптуры. На всей раковине (на ядрах) скульптура представлена грубыми, мощными концентрическими складками с овально-сглаженными вершинами, брюшные склоны которых ненамного круче спинных. Складки разделены, как правило, более широкими, полого вогнутыми промежутками. Изгиб складок на юной (макушечной) раковине симметричный, лишь возникающее позже радиальное понижение сказывается в спрямлении складок или даже в их слабом выгибе в сторону макушки. Одновременно на развивающемся задне-брюшном килевидном перегибе к заднему склону складки утолщаются или раздуваются, причем и на перегибе к переднему склону происходит их утолщение, но заметно меньшее. Утолщенная взрослая спинная часть створок часто отделена особенно рельефной и мощной концентрической складкой, которая оказывается спрямленной, а в радиальном понижении прогнутой. Аналогичный ей рисунок имеют все остальные концентрические складки поздней

стадии, но, переходя на килевидный выступ — перегиб, они отклоняются вниз и сильно провисают на его выпуклой центральной части, затем резко, но плавно поднимаясь к крылу (табл. XLII, фиг. 1).

Наиболее резко скульптура выражена на центрально-спинной части створок, она резко оканчивается на перегибе к переднему склону, где на ядрах практически не прослеживается (за исключением неправильных редких вздутый на верхней части переднего склона взрослой раковины — табл. XLI, фиг. 1).

Меньше ослабевают складки на заднем склоне, и если на молодой части раковины (ядра) они на крыло не переходят (табл. XXXVI, фиг. 2), то на более поздних стадиях роста и на взрослой раковине складки отчетливо прослеживаются и на крыле, ослабевая у его верхней кромки (см. голотип, правая створка на табл. XL, фиг. 1а, б). На ядре переднего склона бывают видны радиальные морщины, которые не являются скульптурными элементами, а представляют собой следы прикреплении волокнистой ткани мантии животного.

Связка этого вида на имеющемся материале не может быть охарактеризована полно. Она располагается в глубоком вырезе под нависающим носиком макушки, слегка повернутой вперед и загнутой, образована (судя по остаткам) мощным, по-видимому, многослойным призматическим волокном.

Связочная площадка вогнутая, может быть расширяющаяся от макушки (табл. XLI, фиг. 1).

Связка голотипа достигает по высоте 25 мм при толщине почти в 10 мм. Характер связочных ямок и перегородок неизвестен.

Размеры (мм) голотипа по реставрации и изображенных экземпляров приведены в таблице.

Параметры	№ 3588-502-42. Пр. ств.	№ 3588-541-20. Лев. ств.	№ 3588-503-8	
			Пр. ств.	Лев. ств.
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	—	—	280 ±	355 ±
Длина максимальная ( <i>D</i> макс.)	—	—	220 ±	285 ±
Толщина ( <i>T</i> )	—	—	80 ±	155 ±
Длина связочного края ( <i>C</i> )	95 ±	—	105 ±	—
Выпуклость ( <i>T : D</i> макс.)	—	—	0,36	0,54
<i>D</i> макс. : <i>B</i> макс.	—	—	0,78	0,80
Переднесвязочный угол	95°	95°	100°	90°
Макушечный (апикальный) угол	50°	45°	60°	45°
Осевой угол (между связочным краем и <i>B</i> макс.)	55—60°	—	60—65°	—
Осевой угол (между связочным краем и линией раздела створок и крыла)	47°	—	35°	50—55°
Осевой угол (между передним краем и <i>B</i> макс.)	38°	—	35—37°	45°
Осевой угол (между передним краем и линией раздела створки и крыла)	47°	—	—	—
Расстояние начала второй стадии роста от макушки	95	—	130	140

Изменчивость и возрастные изменения. Изменчивость у форм этого вида на имеющемся материале выражается в скульптуре: концентрические складки на ранней стадии роста могут располагаться на меньшем расстоянии друг от друга (см. табл. XXXVI, фиг. 2), чем у голотипа; наблюдаются редкие вставные и раздваивающиеся складки. О возрастных изменениях сказано при описании материала.

Сравнение. В литературе по иноцерамам автору не удалось найти аналогий описываемым своеобразным формам. Их характерные признаки

(формы раковины, вздутый килевидный перегиб к задне-брюшному склону, уплощенность и вдавленность на поздней стадии роста, рисунок концентрической скульптуры, заднее крыло и др.) резко отличают эти формы от сходных *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend., *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky emend. и близких им разновидностей.

**З а м е ч а н и я.** В коллекции имеются экземпляры иноцерамов, отличающиеся от *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nov. особенностями морфологии раковины и др. Ниже они описаны в качестве двух подвидов: *Inoceramus biformatus* Pergament *naibensis* subsp. nov., *I. biformatus* Pergament *efimovi* subsp. nov.

Геологическое и географическое распространение.

*Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nov. найден в отложениях турона — (?) коньяка Северо-Западной Камчатки.

**М а т е р и а л.** 3 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 502, 503), устье р. Эгичиниваям (обн. 541).

### *Inoceramus biformatus naibensis* subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. XLIV, фиг. 1

Голотип — ГИН, экз. № 3588-18 (табл. XLIV, фиг. 1а, б). Южный Сахалин, р. Найба, турон.

**О п и с а н и е** и с р а в н е н и е. Имеющийся в коллекции двустворчатый экземпляр крупного иноцерама и несколько других разобщенных створок с обломанными брюшными частями обнаруживают общее сходство с *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova, но и отличаются от этого исходного вида.

1. Раковина *Inoceramus biformatus naibensis* subsp. nov. равностворчатая и обладает отчетливым двустадийным развитием. На ранней стадии роста возникает выпуклая, овально-четырёхугольная угловатая раковина с небольшим крылом, с ясной радиальной впадиной в центральной части подогнутого внутрь брюшного склона, с отчетливым задне-брюшным килевидным выступом — перегибом к скульптурированной задней стороне (склону). Передний склон ее вверху крутой, выпуклый, а в нижней части резко вогнутый.

Поздняя (взрослая) стадия роста отделяется морфологически ясно выраженным перегибом (у типового экземпляра на расстоянии около 80 мм от носика макушки), после чего возникает в целом слабо выпуклая, растущая, по-видимому, преимущественно по длине раковина с сильно развитым пологим задне-брюшным склоном, большим, отделенным ложбиной, скульптурированным задним крылом и круто падающим передне-брюшным склоном, как у типа *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Скульптура на ядрах представлена редкими, крупными концентрическими гребневидными складками с приостренными (?) вершинами, разделенными вогнутыми и более широкими промежутками. В начале второй стадии роста скульптура аналогичная, однако менее рельефная. Складки не прослеживаются на переднем склоне ядер, но на заднем склоне отчетливы, исчезая у ложбинки, отделяющей крыло. Последнее, таким образом, оказывается слегка приподнятым и слабо выпуклым, причем на поверхности сохранившегося на крыле призматического слоя (здесь утолщенного до 5—9 мм) видны морщины, линии и знаки нара-

<sup>1</sup> Название по р. Найба (Ю. Сахалин).

стация. Призматический слой раковины утолщается (до 0,6 см) также во впадине и у основания переднего склона.

Макушки овальные, терминальные, слабо повернуты вперед, слегка выступают и нависают загнутыми вниз поспками над мощной многослойной связкой.

Размеры даны выборочно для начальной стадии роста этих форм.

Параметры	№ 3588-18. Лев. ств.	№ 3588-503-31а. Лев. ств.
Длина связочного края	100 мм	—
Переднесвязочный угол	85°	93°
Макушечный (апикальный) угол	45—50°	58—60°
Расстояние начала второй стадии роста от макушки	80 мм	83 мм

2. Растущая таким образом раковина во взрослом состоянии близка к *Inoceramus gibberosus* Bodyl. emend. и *I. biformatus biformatus* sp. et subsp. nova. От первого вида она отличается очертаниями и формой раковины ранней стадии роста (т. е. макушечной частью створок), вдавленной центральной частью, угловатым задне-брюшным килевидным перегибом, большим задне-брюшным сегментом, крылом и скульптурой. Со вторым видом различия следующие: створки subsp. *naibensis* равны друг другу, прямые в течение всего развития, отличаются формой, очертаниями и скульптурой на ранней стадии роста. Их килевидный перегиб и вдавленность брюшного склона не прослеживаются на поздней стадии роста. Заднее крыло у форм subsp. *naibensis* оттянуто назад, а не назад и вниз, как это имеет место у исходного вида.

Геологическое и географическое распространение. Турон — ? коньяк Северо-Западной Камчатки и Сахалина.

Материал. 2 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 503); Сахалин, бассейн р. Найбы.

#### *Inoceramus biformatus efimovi* subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. XLV, фиг. 1, 2; табл. XLVI, фиг. 1, 2

*Inoceramus lamarcki* Park. var. nov.?: Ефимова, 1955, стр. 23, табл. IV, фиг. 5, 5а.

Голотип — ГИН, экз. № 3588-503-21 (табл. XLV, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль.

Описание. Округлые, вздутые створки с небольшими терминальными макушками и отчетливым задним крылом. Передний склон отвесный, ровный, от спинной части отделен резким перегибом. Задний склон лишь темного более пологий, выгнутый наружу, отделен понижением от хорошо развитого, слегка приподнятого крыла средних размеров. Брюшной склон пологий, слегка подвернут внутрь в нижней части, с радиальным понижением (или вдавленностью) внизу и посередине, разделяющим задне-брюшную (лучше развитый) и слабо очерченный передне-брюшную килевидные перегибы. Полностью брюшная часть створок не сохранилась.

Скульптура концентрическая, представлена почти симметричными, невысокими гребневидными складками, вершины которых примерно одинаково отстоят друг от друга по всей раковине (9—12 мм на примаку-

<sup>1</sup> В честь палеонтолога А. Ф. Ефимовой.

шечной части и до 15—18 мм на брюшном склоне), но разделены несколько более широкими, выпуклыми промежутками. Складки симметрично изгибаются по всей раковине, однако на ее нижней половине они сначала «провисают» слабее и как бы спрямляются, а на брюшном склоне при пересечении понижения или вдавленности оказываются даже слегка выгнутыми в сторону макушки. Одновременно на задне-брюшном килевидном перегибе (в меньшей степени на передне-брюшном) складки все более глубоко прогибаются, плавно поднимаясь затем на задний склон (табл. XLV, фиг. 1). Пересекая последний, складки ослабевают при переходе на крыло. На переднем склоне они не прослеживаются совершенно, обрываясь на перегибе от спинной части створки. На ядре и на поверхности неполно сохранившегося призматического слоя переднего склона видны лишь неясные морщины (табл. XLVI, фиг. 2), а у голотипа (табл. XLV, фиг. 1) — неправильные вздутия и борозды, сходящиеся под макушкой. Возможно, что последние представляют места переднего окончания и прикрепления связки, очень мощной у этих форм.

Макушки терминальные, с небольшими носиками, загнутыми вниз и слегка повернутыми вперед, не выступающими за связку.

Створки сильно выпуклы. Максимальная выпуклость отмечается в срединной части молодой раковины, причем выпуклость правой створки (при сравнении створок примерно одного возраста) несколько больше выпуклости левой створки.

Размеры (мм) изображенных створок приводятся ниже.

Параметры	№ 3588-1 <sup>в</sup> -35. Пр. ств. <sup>1</sup>	№ 3588-503-21. Лев. ств. <sup>2</sup>
Высота (В)	—	130
Высота максимальная (В макс.)	90	—
Длина (Д)	—	118
Длина максимальная (Д макс.)	76	—
Толщина (Т)	60	86
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,76	0,72
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,84	0,9
Переднесвязочный угол	—	100°
Макушечный (апикальный) угол	—	80°
Угол между связочным краем и срединной депрессией	—	80°

<sup>1</sup> Юный экземпляр.  
<sup>2</sup> Неполный более взрослый экземпляр.

Замечания и сравнение. Крупная двустворчатая (неравностворчатая) раковина, описанная А. Ф. Ефимовой (1955) в качестве *Inoceramus lamarcki* Park. var. nov., обладает основными морфологическими признаками, объединяющими ее с формами данного подвида (см. синонимнику). А. Ф. Ефимова указала отличия своего неполного (обломаны задний связочный и брюшной края) экземпляра от *Inoceramus gibberosus* Bodyl. (s. l.), правильно подчеркнув его «уплощенную нижнюю половину» створок, где концентрические складки также «более уплощены». Очевидно, что уплощение срединной части брюшного склона отвечает присущему формам подвида радиальному понижению, развитому у камчатского экземпляра, возможно, несколько слабее на сохранившейся части склона.

Радиальное понижение — общий признак группы *Inoceramus lamarcki*, «группы *Inoceramus iburiensis*» Т. Нагао и Т. Мацумото, описанных выше вида и подвидов *Inoceramus biformatus* (s. l.) и др. О принадлежности этих форм к группе *Inoceramus lamarcki*, что справедливо отмечалось в литературе (Nagao a. Matsumoto, 1939; Ефимова, 1955; и др.), сви-

детельствуют и другие морфологические признаки (общий характер переднего склона, выпуклость, характер заднего крыла, общность в строении мощного связочного аппарата, скульптура и др.). Однако, отличия по ряду признаков (двустадийность развития, килевидные перегибы и др.), наряду с филогенетическим родством рассматриваемых видов, свидетельствуют о полиморфности группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) и не позволяют теперь просто относить подобные формы к виду *Inoceramus lamarcki* Parkinson даже в его широком понимании, как и к сборному виду *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto (см. описание последнего).

От *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nov. и от *naibensis* subsp. nov., как и от *Inoceramus separatus* sp. nova, *I. gibberosus* Bodyl. emend. экземпляры *efimovi* subsp. nov. отличаются округлой формой створок, большой выпуклостью, незначительной скошенностью и др. От *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodyl. они, кроме того, отличаются отношением длины к высоте раковины, макушками, наличием килевидных перегибов и др.

Геологическое и географическое распространение. Северо-Западная Камчатка, в тех же слоях, что и основной вид.

Материал. 3 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обл. 1, 502, 503).

*Inoceramus separatus* sp. nova<sup>1</sup>  
(? = *Inoceramus kamtschaticus* Efimova, 1955)

Табл. XXXVII, фиг. 1; табл. XXXVIII, фиг. 1; табл. XXXIX, фиг. 1

? *Inoceramus kamtschaticus*: Ефимова, 1955, стр. 22, табл. II, III, фиг. 4, 4а.

Голотип — экз. № 3588-67-17, левая створка (табл. XXXVII, фиг. 1), Южный Сахалин, бассейн р. Найбы.

Диагноз. Крупная раковина, на ранней стадии роста вздутая, высокая, приостренная; на более поздней стадии роста — широкая (длинная), слабо выпуклая, с большим задне-брюшным сегментом и крылом.

Описание. Резко неравносторонняя раковина, в развитии которой отмечаются две стадии. На ранней стадии роста возникает вздутая, высокая раковина с приостренной макушкой, круто наклоненными передним (слегка вогнутым) и задним склонами и грубой, неравномерной концентрической скульптурой, представленной на ядрах пологовершинными складками 1-го и 2-го порядков, отстоящих друг от друга в среднем на 1 см. Макушка узкая, слегка загнута внутрь и несколько выступает над мощной многослойной связкой, которая полностью не сохранилась. Примакушечная часть раковины слегка повернута вперед. Крыло развито еще слабо, но уже несколько оттянуто назад и вниз, отделяясь от основания заднего склона пологовогнутым переходом. Некоторые концентрические складки (1-го порядка) имеют крутые (ступенькообразные) брюшные склоны.

На поздней стадии роста (см. данные измерений) возникает значительно менее выпуклая раковина, с полого падающими передним и задним склонами, отделенная от молодой части более или менее рельефным ступенчатым переходом или пережимом. Раковина нарастает, очевидно, преимущественно в длину и главным образом за счет задне-брюшного сегмента, переходящего в большое, оттянутое вниз и назад заднее крыло (см. голотип на табл. XXXVII, фиг. 1). Скульптура на этой стадии роста представлена редкими, пологими концентрическими складками, разде-

<sup>1</sup> От *separatus* (латинск.) — особенный (отдельный).

ленными превосходящими их в несколько раз и слегка вогнутыми промежутками.

Скульптура на обеих стадиях роста раковины на ее крыле не прослеживается и исчезает в верхней части переднего склона. Сохранившаяся у голотипа местами раковина состоит из нескольких призматических слоев (их средняя толщина 3 мм, но на переднем склоне и на гребнях складок достигает 5 мм).

В результате такого развития возникает раковина, имеющая в профиль когтеобразную форму (табл. XXXVIII, фиг. 1).

Размеры (мм) имеющихся неполных экземпляров даны выборочно:

Экз. № 3588-503-16

При  $V$  макс. = 66 (ранняя стадия роста),  $D$  макс. = 98 +

» » » = 115 (конец ранней стадии), » » = 172 +

» » » = 165 (поздняя стадия роста), » » = 250 +

Макушечный (апикальный) угол = 50°

Экз. № 3588 = 67 = 17

При  $V$  макс. = 78,  $D$  макс. = 155 (ранняя стадия роста)

» » » = 120, » » = 235 (конец ранней стадии)

» » » = 215, » » = 235 + (поздняя стадия роста)

Переднесвязочный угол = 95°

Макушечный (апикальный) угол = 40—45°.

Изменчивость и возрастные изменения. Имеющегося материала недостаточно для суждения о характере и диапазоне изменчивости этих своеобразных раковин. Возможно, что изменчивость формы раковины на ранней стадии роста проявляется в возникновении неправильных килевых вздутий, уплощений и поперечных перегибов, видимых на голотипе, но отсутствующих на другом экземпляре (паратип, на табл. XXXIX, фиг. 1). Но также возможно их возникновение и в связи с вторичной деформацией створки, хотя у этого вида можно допускать небольшое развитие задне-брюшного килевидного вздутия. Если начало поздней стадии роста на двух взрослых раковинах фиксируется на одном и том же расстоянии от носиков макушек, то переход от ранней стадии у них различен: он морфологически четко выражен замедлением в росте (т. е. крутым изгибом брюшного склона внутрь в конце ранней стадии и возникновением вогнутого пояса пережима) у одного из сравниваемых экземпляров — паратипа (табл. XXXIX, фиг. 1) и нечетко морфологически выражен (? деформация) — у другого (см. голотип).

О возрастных изменениях формы раковины и скульптуры было сказано выше.

Сравнение. В литературе, по-видимому, не были описаны подобные своеобразные формы. От *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky ешнд. они отличаются характером сочленения ранней и поздней стадий роста раковины, формой раковины на ранней стадии роста, большим оттянутым вниз и назад крылом и др. Более сходны они с *Inoceramus kamtschaticus* Efimova, для которого, к сожалению, не дано сравнения с видом В. И. Бодылевского. Это сходство проявляется в очертаниях створки и в ее форме на ранней стадии роста (ср. Ефимова, 1955, табл. II, фиг. 4). Однако на указанном изображении не видны особенности морфологии раковины, которая при сравнении продольных изображений (ср. Ефимова, 1955, табл. III, фиг. 4а) оказывается отличной по форме и выпуклости своей ранней части и по правильной концентрической скульптуре на взрослой, «совершенно плоской» части створки.

Замечания. Сказанное выше затрудняет сейчас отождествление наших форм с *Inoceramus kamtschaticus* Efimova. Очевидно, это можно будет решить при дальнейшем изучении изменчивости подобных форм и при их прямом сравнении с единственным экземпляром *Inoceramus kamtschaticus* Efimova, происходящим из одновозрастных слоев.

Геологическое и географическое распространение. Поздний турон — ? коньяк Южного Сахалина (бассейн р. Найба), Северо-Западной Камчатки.

Материал. 3 створки — ядра с обломанной брюшной частью. Южный Сахалин, бассейн р. Найба (обн. 67); Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Паль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 1, 503).

### *Inoceramus involutus* Sowerby

Табл. ХLI, фиг. 2

*Inoceramus involutus*: Sowerby, 1828, стр. 160, табл. 583; Schlüter, 1877, стр. 272; Smolenski, 1906, стр. 724; Woods, 1912, стр. 327, фигуры 88—94 в тексте (см. синонимы); Heinz, 1928a, табл. 3; Peine, 1929, стр. 95; Добров, Павлова, 1959, стр. 153, табл. X, фиг. 1.

*Inoceramus (Volviceramus) involutus*: Müller, 1888, стр. 411, табл. XVI, фиг. 3.

*Inoceramus cf. involutus*: Heinz, 1933, стр. 254, табл. 20, фиг. 1.

Голотип — *Inoceramus involutus*, экз. № 43 268 в Британском музее, описан Sowerby, 1828, стр. 160, табл. 583, фиг. 1—3; верхний мел (точное местонахождение неизвестно), Англия. Голотип переизображен Вудсом (Woods, 1911, фиг. 88 в тексте).

Описание. Имеются две левые створки этого характерного вида. Створки вздутые в центральной и макушечной частях, со спирально завернутой впаз, слегка повернутой вперед терминальной макушкой и нависающей над остатками мощной связкой, имеющей вид вытянутого овала с высотой больше 13 мм. Высота изображенной створки превышает ее длину; передний и задний склоны округлы, круто спадают к смычной плоскости. Заднее крыло не сохранилось, но, судя по отпечатку расширяющейся назад связки, оно было сравнительно длинным.

Большая часть поверхности створки (ядра) гладкая и лишь на местах сохранившемся довольно тонком призматическом слое раковины видны слабые линии парастания. Брюшная (поздняя) часть створки менее выпуклая и украшена нерегулярными, пологими, сглаженными концентрическими складками, затухающими при переходе на передний и задний склоны. Передне-брюшная нижняя часть створки ровная, имеет вид узкой ленты (табл. ХLI, фиг. 2a), где, очевидно, прикреплялся призматический слой — «тяж», непосредственно продолжавший связку.

Сравнение. Изображенный экземпляр совпадает по всем основным морфологическим чертам с типом *Inoceramus involutus* Sowerby и особенно — с высокими английскими предствигелями вида (Woods, 1912, фиг. 90—92, 93 в тексте). Отличием является несколько менее массивная макушка у нашего экземпляра (что, может быть, связано с меньшими абсолютными его размерами и слегка стертой верхней частью переднего склона), не столь сильно завернутая внутрь. Однако последний признак, судя по анализу многих представителей вида из коньякских отложений Кавказа и Русской платформы, а также из литературных данных, характеризует индивидуальную изменчивость.

Очень сходны створки коллекция и с аналогичными створками североамериканских *Inoceramus umbonatus* Meek et Hayden, изображенными Мик (Meek, 1876, табл. 3, фиг. 1a—c; табл. 4, фиг. 2) и Стэнтоном (Stan-ton, 1893, табл. XVIII, фиг. 1, 2). Отличием их оказывается отсутствие на гладких створках *Inoceramus umbonatus* упомянутых выше нерегулярных пологих концентрических складок, наблюдающихся, кстати, на раковинах английских *Inoceramus involutus* Sowerby.

Еще более узкой и меньше изогнутой створкой, «макушка которой меньше загнута и меньше повернута вперед, чем у *I. involutus*», а также

ровным отвесным задне-брюшным склоном отличается *Inoceramus subinvolutus* Bодылевский (Бодылевский, 1958, стр. 79, табл. XXXIII, фиг. 3).

З а м е ч а н и я. Г. Вудс указывал на связь *Inoceramus involutus* Sow. с исходным для него видом (s. l.) *Inoceramus lamarcki*, иллюстрировав переход «промежуточными формами» (Woods, 1912, стр. 326, фиг. 86, 87 в тексте), но не уточнил относительное положение последних в разрезе. Географическое распространение вида может быть определено полно после необходимой ревизии вида *Inoceramus umbonatus* Meek et Hayden и (в меньшей степени) вида *Inoceramus exogyroides* Meek et Hayden. Уже авторы первого вида отметили его сходство с *Inoceramus involutus* Sow., подчеркнув отличия лишь в соотношениях длины и высоты и в апертуре их левых створок<sup>1</sup>. Как и упомянутая выше небольшая разница в концентрической скульптуре, эти отличия, скорее всего, отражают изменчивость вида или могут быть присущи викарирующему подвиду *Inoceramus involutus* Sow. Укажем, что некоторые авторы считали *Inoceramus umbonatus* синонимом *Inoceramus involutus* (Schlüter, 1877, стр. 272; Woods, 1911) или его подвидом (Seitz, 1959). Последняя точка зрения мне представляется справедливой и в отношении *Inoceramus exogyroides* Meek et Hayden, отличающегося формой и характером инволютности макушки.

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 ш и р о т р а н е н и е. Коньякские отложения Европы, Азии, Северной Америки, Мадагаскара.

М а т е р и а л. Две створки хорошей сохранности из разреза барыковской свиты побережья Берингова моря (район бухты Угольной, обн. 17).

### *Inoceramus bicornis* sp. nova<sup>2</sup>

Табл. XLVII, фиг. 1; табл. XLVIII, фиг. 1

Г о л о т и п — экз. № 3588-503-19 (табл. XLVII, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, пепжинский горпозонт, свита Пэль-эль.

Д и а г н о з. Равностворчатая, слабо неравносторонняя, высокая, приостренная раковина с узкими, завернутыми вперед и внутрь макушками, с крутым передним склоном, утолщенная нижняя часть которого расположена перпендикулярно створке (т. е. в плоскости смыкания створок).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. В процессе роста раковины этого вида также намечаются две стадии (морфологически отличающиеся и выраженные менее четко, чем у *Inoceramus gibberosus* Bodyl. em., *I. separatus* sp. nov. и других родственных форм), в течение которых формируются своеобразные равновеликие створки.

На начальной стадии роста возникает очень высокая, узкая, напоминающая рог раковина, выпуклая, с загнутыми вниз и повернутыми вперед макушками. Ее передний склон на всем протяжении резко отделен от выпуклой спинной части, ровный или слегка вогнутый в средней части и перпендикулярен плоскости смыкания. Нижняя часть переднего склона (см. голотип, табл. XLVII, фиг. 1а, б) резко изгибается наружу и вместе с передним краем ориентированы в плоскости смыкания створок, образуя ее и располагаясь на одной линии со связочным краем. Этот край прямой и, по-видимому, длинный, но полностью на имеющихся экземплярах он не сохранился.

Задний склон молодой раковины у макушек почти так же круто наклонен, но ниже он становится более пологим и переходит в небольшое, рельефно отчлененное заднее крыло. Брюшной склон не сохранился.

На задней стадии роста раковина остается сравнительно узкой, но становится менее выпуклой, с менее резким перегибом к переднему

<sup>1</sup> Предполагавшиеся различия в стратиграфическом положении *I. involutus* Sow. и *I. umbonatus* Meek et Hayden в дальнейшем не подтвердились.

<sup>2</sup> От *bicornis* (латинск.) — двурогий.

(слабо выпуклому) склону и к более пологому задне-брюшному склону. Морфологически обе стадии роста почти не разделяются и распознаются по уменьшению выпуклости, расширению створок и возникновению более или менее выраженной вдавленности в середине спинной части. Вдавленность, или уплощение, почти не выражена у голотипа, но у другого экземпляра она сказывается и в изгибе концентрической скульптуры.

Таким образом, последний морфологический признак оказывается общим для раковин данного вида и описанных выше родственных форм (вплоть до представителей группы (s. l.) *Inoceramus lamarcki*). Однако это уплощение не сопровождается возникновением радиальных выпуклых килевидных перегибов, как это имеет место, например, у *Inoceramus biformatus biformatus* sp. nov. и его подвидов, или ступенчатого выступа и пережима при переходе от ранней стадии роста к поздней (как у *Inoceramus seperatus* sp. et subsp. nova), или выступа и резкого уплощения взрослой части раковины (как у *Inoceramus gibberosus* Bodyl. emend.). Равностворчатость, форма юной раковины, изгиб в плоскости смыкания нижнего окончания переднего склона и другие присущие этому виду устойчивые черты отличают его от перечисленных и от других известных видов верхнемеловых иноцерамов.

Скульптура представлена почти симметрично изогнутыми концентрическими складками, более тонкими на ядрах ранней части раковины и более грубыми, симметричными, округло-вершинными на поздней, где складки разделяются вогнутыми и несколько большими промежутками. На большей части переднего склона складки не прослеживаются, затухая в его верхней части. На поверхности сохранившегося здесь у одного экземпляра раковинного слоя (толщиной, в среднем, 0,5 см) видны частые линии и знаки нарастания, волновые ободки и неправильные морщины. Как уже отмечалось, при пересечении вдавленности (или понижения) в центре спинной части створки складки слегка изгибаются вверх, раздваиваются или в отдельных случаях затухают. Концентрическая скульптура отчетливо прослеживается на заднем склоне, но при переходе на крыло заметно ослабевает.

Связка многослойная, мощная, в поперечном сечении имеет форму почти правильного овала, на усеченной части которого располагается слегка вогнутая связочная площадка. Судя по положению связки, правая створка голотипа несколько сдвинута в плоскости смыкания относительно левой.

Размеры могут быть приведены выборочно. Величина переднесвязочного угла левой створки голотипа равна 80—85°, макушечного угла — 42°.

Геологическое и географическое распространение. Пенжинский горизонт, свита Пэль-эль (турон—коньяк) Северо-Западной Камчатки.

Материал. 3 экземпляра. Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы (обн. 1, 503).

*Inoceramus submissus submissus* sp. et subsp. nova<sup>1</sup>

Табл. XLIX, фиг. 1; табл. L, фиг. 1; табл. LI, фиг. 1; табл. LII, фиг. 1

*Inoceramus iburiensis*: Nagao and Matsumoto, 1939, табл. XXXI, фиг. 2 (только!).

Голотип — ГИН, экз. № 3588-540-7, левая створка (табл. XLIX, фиг. 1). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль (турон—коньяк).

<sup>1</sup> От *submissus* (латинск.) — наклонившийся.

**Диагноз.** Крупная (до гигантской) раковина с выпуклой юной частью, уплощенной поздней частью, с вдавленным передне-брюшным склоном, с рельефным задне-брюшным радиальным килевидным перегибом и большим задним крылом на ранней стадии роста.

**Описание.** В своем развитии раковина этого вида также проходит две отчетливые стадии роста. Вначале формируется скошенная, треугольно-овальная с острой вершиной и скошенной назад и вниз брюшной частью раковина (при сохранном крыле очертания ее неправильно четырехугольно-овальные), выпуклая (максимальная продольная и поперечная выпуклость приурочена к ее средней части), с редкими, мощными концентрическими складками и намечающейся примерно по оси роста радиальной ложбиной. Последняя прослеживается по понижениям вершин складок и особенно в промежутках между складками, где возникают отчетливые мелкие вдавленности.

Передний край, как и круто наклоненный передний склон, широко выгнутый; задний склон лишь слегка более пологий, постепенно переходит в большое крыло, оттянутое назад и слегка вниз. Макушка высокая, стройная, терминальная, с заостренным клювовидным носиком, очень слабо повернутым вперед и слабо выступающим над мощной связкой (о последней можно судить лишь по ее отпечаткам).

Передне-брюшная часть молодой раковины круто наклонена к плоскости смыкания, тогда как задне-брюшная ее часть, постепенно сливающаяся с крылом, более пологая и слабо выпуклая. Скульптура (на ядрах) представлена несимметричными (с крутым брюшным склоном) гребневидными концентрическими складками, обрывающимися у перегиба к переднему склону и резко ослабевающими при переходе на крыло. Центральное радиальное понижение морфологически становится заметным в конце первой трети высоты молодой створки. В конце ранней стадии роста понижение выражено максимально и имеет вид вдавленности, ограничиваясь задне-брюшным неправильной формы радиальным вздутием — перегибом, здесь также наиболее развитым. Концентрические складки при пересечении перегиба несколько вздуваются.

Поздняя стадия выделяется резким уплощением передне-брюшного сегмента нарастающей раковины, в этой части отделенной от юной створки ступенчатым переходом. Лишь к нижнему краю раковины брюшной склон становится слабо выпуклым. Наоборот, задне-брюшной килевидный перегиб, продолжающийся на взрослой раковине практически до ее нижнего края, постепенно ослабевает и как бы «расплывается», принимая вид полого-сглаженных возвышений, совпадающих с вершинами концентрических складок.

Другой важной особенностью раковины на поздней стадии роста является ее постепенное искривление по отношению к ранней таким образом, что поздняя часть оказывается значительно меньше скошенной. Молодая часть раковины оказывается как бы смещенной и наклоненной над взрослой. Скульптура последней представлена редкими (в 3—4 см друг от друга), резко несимметричными (с пологим протяженным спинным и коротким крутым брюшным склонами), мощными, но не высокими концентрическими гребнями, особенно сильно развитыми на передне-брюшном склоне. На радиальном вздутии-перегибе гребни, как отмечалось, ослабевают и «расплываются», причем из-за плохой сохранности материала проследить характер скульптуры на задне-брюшном склоне (обломан) и у нижнего края не удастся. По этой же причине остаются неизвестными очертания и форма заднего края и заднего сегмента створок, передний край которых протяженный, слабо выгнутый, а нижний, по-видимому, широко и несимметрично закругленный. Все же очевидно, что задне-брюшная часть взрослой раковины круче наклонена к плоскости смыкания створок.

В начале поздней стадии роста створка связана с крылом таким же постепенным переходом, причем скульптурные элементы, как на ранней стадии роста, пересекают крыло почти под прямым углом к его задней кромке.

Размеры (мм) голотипа (левая створка) даются ниже в сравнении с параметрами отклоняющихся форм (отмечены звездочкой), вероятно, принадлежащих подвиду *Inoceramus submissus tumidus* subsp. nov.:

Параметры	№ 3588-540-7. Лев. ств.	№ 3588-503-2. Лев. ств.*	№ 3588-503-26. Лев. ств.*
Высота (В)	301+	—	—
Высота максимальная (В макс.)	375+	270+	—
Длина (Д)	258+	—	—
Длина максимальная (Д макс.)	232++	172+	—
Толщина (Т)	127++	100±	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,49 (0,54)	0,58	—
Длина связочного края (С)	90++	—	—
Д : В (или Д макс. : В макс.)	0,85 (0,6)	0,63	—
С : Д (или С : Д макс.)	0,34 (0,38)	—	—
Передсвязочный угол	100°	75°	~95°
Макушечный (апикальный) угол	65°	—	55°
Осевой угол (между передним краем и линией максимальной выпуклости):			
а) ранняя стадия роста	~45°	—	—
б) поздняя стадия роста	~40°	30—32°	—
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.):			
а) ранняя стадия	—	—	55°
б) поздняя стадия	~60°	—	—
Расстояние начала поздней стадии роста (по В макс.) от макушки	—	125	126

**Изменчивость и возрастные изменения.** Имеющийся материал позволяет уловить некоторые черты изменчивости форм этого вида для ранней (примакушечной) части раковины. В основном варьирует лишь форма раковины начальной стадии роста в связи главным образом с ее большей или меньшей выпуклостью. В первом случае раковина становится более овальной и не столь приостренной, напоминая формы *Inoceramus submissus tumidus* subsp. nov. (см. ниже). Скульптура остается неизменной, хотя передне-брюшная вдавленность (или понижение), как и рельефность субцентральной депрессии и радиального вздутия — перегиба, могут быть несколько меньше или больше.

О возрастных изменениях упоминалось при описании голотипа.

**Сравнение.** *Inoceramus submissus submissus* легко отличается от родственных форм, имеющих морфологически выраженное двустадийное развитие и килевидные перегибы (*Inoceramus gibberosus* Bodyl. emend., *I. separatus* sp. nova, *I. biformatus biformatus* sp. nova), а также от *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend. (s. s.), по общей искривленной форме раковины, широко вогнутому переднему склону, большому крылу, возникающему главным образом на ранней стадии роста, скульптуре поздней стадии роста, характеру уплощения, или вдавленности, передне-брюшной части. Срединное понижение на юной раковине — общий признак этого вида с группой *Inoceramus lamarcki*.

**Замечания.** Предстоит выяснить на большем материале устойчивость описываемых ниже морфологических признаков (и отличий от основного вида) у форм *Inoceramus submissus tumidus* subsp. nov., которым, очевидно, тождественны некоторые японские формы, включенные Т. Нагао и Т. Мацумото в полиморфный вид *Inoceramus iburiensis* (s. l.).

Эти формы, следовательно, должны указываться в синонимике *Inoceramus submissus submissus* sp. nova.

Геологическое и географическое распространение. Турон — ? коньяк (пенжинский горизонт, свита Пэль-эль) Северо-Западной Камчатки; Сахалин, Япония (Хоккайдо).

Материал. 10 экземпляров — ядер, из них 6 левых створок. Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 1, 502); устьевая часть р. Эгиччинваам (обн. 540).

*Inoceramus submissus tumidus*<sup>1</sup> subsp. nova

Табл. LIII, фиг. 1; табл. LIX, фиг. 1; табл. LV, фиг. 1

Голотипом подвида можно считать экз. № 3588-503-2, левая створка (табл. LIII, фиг. 1а, б), происходящий из туронских отложений (пенжинский горизонт, свита Пэль-эль) Северо-Западной Камчатки.

Описание и сравнение. Общее морфологическое развитие раковины подвида (?) совпадает с последовательностью и особенностями роста раковин основного вида. Отличия от *Inoceramus submissus submissus* sp. nova на имеющихся в коллекции двух левых (одна неполная) створках проявляются в следующем.

1. Створки *Inoceramus submissus tumidus* subsp. nov. более высокие (узкие) и выпуклые, особенно при сравнении передне-брюшных частей взрослых раковин. Окончания макушек более овальные и не столь приострены, а форма раковин на ранней стадии роста больше приближается к вытянутому овалу.

2. Срединная вдавленность (или понижение) выражено слабее и прослеживается на взрослой части створок.

3. Задне-брюшной килевидный выступ-перегиб развивается почти по оси роста раковины, которая в процессе роста не испытывает искривления, столь явного у форм основного вида.

4. Концентрическая скульптура в целом аналогична скульптуре *Inoceramus submissus submissus* sp. nova, но складки при пересечении килевидного изгиба не «расплываются», а почти столь же отчетливы, испытывая только больший изгиб вниз (табл. LIII, фиг. 1). На задне-брюшном склоне взрослой раковины скульптурные элементы ослабевают. На поверхности сохранившегося участками призматического слоя видно, что скульптура этих форм сложная и состоит из пологих широких кольцевых волн и гребней с частыми линиями или знаками нарастания. Вставные складки единичны.

Размеры изображенных экземпляров подвида приведены в описании *Inoceramus submissus submissus* sp. nova.

Замечания. Имеющийся материал недостаточен для выяснения устойчивости признаков (и отличий) у форм *tumidus* subsp. nov. и твердого отделения их от основного вида. Необходимы дальнейшие сборы и их изучение.

Геологическое и географическое распространение. В средней части тех же слоев, что и основной вид; Северо-Западная Камчатка.

Материал. 2 левых створки (ядра). Северо-Западная Камчатка, пенжинский горизонт, свита Пэль-эль: побережье Пенжинской губы (обн. 503).

<sup>1</sup> От *tumidus* (латинск.) — вздувшийся.

*Inoceramus praeinconstans* sp. nova<sup>1</sup>

Табл. XLII, фиг. 2; табл. XLIII, фиг. 2, 3; табл. XLV, фиг. 3;  
табл. XLVI, фиг. 5; табл. XLIX, фиг. 2, 3; табл. L, фиг. 2

Голотип — ГИН, экз. № 3588-33-253 (табл. XLII, фиг. 2), свита Пэль-эль (турон—коньяк), Северо-Западная Камчатка (р. Кармалиная).

Диагноз. Очень слабо неравносторонняя и неравносторонняя раковина со слабо выпуклой, острой макушечной частью и нарастающей под углом к ней вздутой центрально-брюшной.

Описание. Выпуклая, овально-округлая слегка вытянутая по высоте раковина формируется в основном в два этапа роста. На раннем этапе, которому отвечает макушечная часть взрослой особи, возникает уплощенная высокая скошенная раковина с острым, незначительно загнутым внутрь носиком макушки, под которым помещается округлая однослойная связка с выемчатой связочной площадкой. На последующем этапе образуется более прямая и выпуклая раковина, которая нарастает под углом к молодой части, но связка с ней не резким, а сравнительно быстрым постепенным переходом по крутой короткой дуге. Лучшее всего переход виден на узкой вздутой спинной части, имеющей иногда вид неясного сглаженного продольного выступа, т. е. при наблюдении раковины сбоку. Выпуклый крутой передний склон, слегка вогнутый под макушкой, и более уплощенный задний склон, заканчивающийся пестиком маленьким крыловидным выступом, сочленяются с молодой частью без каких-либо морфологически выраженных изменений и служат как бы основанием для уплощенной начальной раковины. Таким образом, проекция продольной выпуклости дает в плане усеченный неправильный полуовал (для одной створки); поперечная максимальная выпуклость совпадает со сглаженным выступом (ослабевающим к брюшному краю), примерно отвечающим оси роста или смещенным вперед.

Скульптура представлена на ядрах и сохранившихся местах участках призматического слоя раковин невысокими округлыми концентрическими ободками, разделенными почти равновеликими слабо вогнутыми промежутками. Изгиб ободков несимметричный: на переднем склоне и передне-брюшной части они подняты вверх, тогда как на центральной части протягиваются почти горизонтально, слабо поднимаясь вверх на задне-брюшном склоне. Ободки могут выгибаться на узкой спине, т. е. при пересечении с продольным сглаженным уступом.

Нужно отметить одиночные линии нарастания, приуроченные к вершинам ободков на поверхности раковины брюшного склона голотипа.

Скульптурные элементы прослеживаются на переднем склоне вплоть до его вогнутой площадки, но ослабевают при подходе к неотчетливому крылоподобному выступу.

Размеры (мм) створок приведены в таблице.

Изменчивость и возрастные изменения. В небольших пределах (см. измерения) изменяется выпуклость и степень превышения высоты над длиной у отдельных экземпляров. Большую изменчивость имеет скульптура, точнее — рельефность концентрических складок на ядрах. У одних экземпляров вздутая раковина почти гладкая, у других округлые ободки отчетливы уже в конце раннего этапа роста (табл. XLIII, фиг. 2).

Если у большинства экземпляров этого своеобразного вида уплощенная раковина раннего этапа роста отвечает приблизительно 1/3 общей высоты, то у единичных форм этот этап продолжается намного дольше с образованием крышеобразной приотренной створки, наиболее близкой к *Inoceramus inconstans* (s. l.) (табл. XLIX, фиг. 3), или же заканчи-

<sup>1</sup> Название от *prae* (лат.) — предшествующий и видового названия *inconstans*.

Параметры	№ 3588- 536-254. Лев. ств.	№ 3588- 554-256. Лев. ств.	№ 3588-33-253. Пр. ств.	№ 3588-33-253. Лев. ств.
Высота максимальная ( <i>B</i> макс.)	30	32	32	34
Длина максимальная ( <i>D</i> макс.)	26	27	25	27
Толщина ( <i>T</i> )	23	18	21	21
Длина связочного крыла ( <i>C</i> )	—	—	17±	17±
Выпуклость ( <i>T</i> : <i>D</i> макс.)	0,88	0,66	0,84	0,77
<i>D</i> макс. : <i>B</i> макс.	0,86	0,84	0,77	0,79
<i>C</i> : <i>D</i> макс.	—	—	0,62	0,62
Переднесвязочный угол	—	—	100°	100°
Макушечный (апикальный угол)	—	102°	85°	85°
Осовой угол (между связочным краем и осью роста)	—	—	55°	—
Осовой угол (между передним краем и осью роста)	—	62°	—	—

ваются очень быстро и тогда возникает округло-трапецевидная створка с менее узкой субцентральной макушкой. Имеем ли мы в этих двух примерах случаи крайней изменчивости описанных форм или они могут характеризовать особые, но родственные виды (или подвиды) — должны решить дальнейшие исследования большего материала.

Сравнение и замечания. По морфологическому типу раковины описанные экземпляры несомненно принадлежат к полиморфной и разновозрастной группе *Inoceramus inconstans* (s. l.). Андерт (Andert, 1934) существенно дополнил характеристику группы, однако один из ее диагностических признаков — крышеобразное положение ранней части раковины по отношению к формирующейся позднее — остается в числе важнейших. Этот признак отличает камчатские формы от всех других иноцерамов, в том числе и от близких им по выпуклости и до некоторой степени по форме створок *Inoceramus websteri* Mantell. Более близки они к одной из описанных Вудсом форм *Inoceramus inconstans* var. *striatus* Mantell (Woods, 1911, табл. 52, фиг. 1), которую Андерт (Andert, 1934) по указанному признаку включил в синонимичку *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert. Кроме скульптуры, эта форма отличается также сравнительно большим уплощенным задне-брюшным сегментом, тупой макушкой и четким, оттянутым назад крылом, что не характерно для камчатских экземпляров.

*Inoceramus gragatus* Egojan — один из видов группы *Inoceramus inconstans* (s. l.) — отличается характерной ступенчатостью раковины.

Среди тихоокеанских меловых иноцерамов описываемый вид является, возможно, одним из наиболее ранних представителей группы *Inoceramus inconstans* (s. l.).

Геологическое и географическое распространение. Свига Пэль-эль (турон—коньяк) пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки.

Материал. 11 экземпляров правых и левых створок (главным образом ядра) удовлетворительной сохранности. Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы (обн. 552, 554); р. Кармаливаям (обн. 33); р. Мамета (обн. 536); устье р. Эгичнинваям (обн. 501).

#### *Inoceramus inconstans submihoensis* subsp. nova

Табл. LVI, фиг. 1; табл. LVII, фиг. 1

Типовые экз. № 3588-94-43 (табл. LVII, фиг. 1а, б, в), № 3588-70г—48 (табл. LVI, фиг. 1); из верхнемеловых отложений бассейна р. Найбы, Южный Сахалин.

Описание и сравнение. По общей форме, очертаниям и особенностям морфологии раковина сходна с *Inoceramus inconstans* Woods (s. l.) и *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto. Ее отличия, характеризующие признаки подвида, состоят в следующем.

1. Створки имеют отчетливые стадии роста, во время которых формируется раковина с крышеобразной ранней (примакушечной) частью, растущей под углом к более поздней — взрослой. Этот признак определенно связывает рассматриваемые формы с полиморфным видом *Inoceramus inconstans* Woods (s. l.). Однако, если последний, судя по данным Г. Вудса, характеризуется длительным развитием первой (козырькообразной) стадии роста раковины вплоть до резкого излома ее поверхности и последующего нарастания поздней части почти под прямым углом, то у сахалинских форм первая стадия сравнительно короче, охватывает только макушечную часть, сочленяющуюся под тупым углом с основной поверхностью створки выпуклым переходом.

2. Раковина ранней стадии роста заметно скошенная, нарастает преимущественно по длине (см. рис. 27) и как бы оттянута вперед и вниз. Ее концентрическая скульптура (приостренные кольца) также аналогична и лишь сближена, круто поднимаясь на задне-брюшном склоне и сравнительно полого, широко прогибаясь на передне-брюшном. Ось роста на этой стадии образует с передним краем небольшой острый угол, а со связочной линией — угол больше  $90^\circ$ .

На поздней стадии роста раковина становится прямее, но ее задне-брюшная часть оказывается более круто наклоненной, чем брюшной склон, и обычно слегка вдавлена (табл. LVII, фиг. 1a). Поэтому задний край имеет угловатые очертания: он прямой и совпадает с протяженным связочным краем вверху, а ниже угловато-сглаженного прогиба, т. е. на задне-брюшной части, — слабо вогнутый. Передний и нижний края — как у *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto. Скульптурные элементы на поздней стадии роста резко изгибаются вверх на задне-брюшном вогнутом склоне, где они могут даже слегка выгибаться в сторону макушки.

3. Скульптура ранней части раковины отмечалась выше. На поздней (основной) поверхности створок развиваются низкие, неравно отстоящие друг от друга слегка приостренные гребневидные складки, только к вершинам которых приурочены линии нарастания. Таким образом, слегка вогнутые промежутки между вершинами отвечают одной полосе

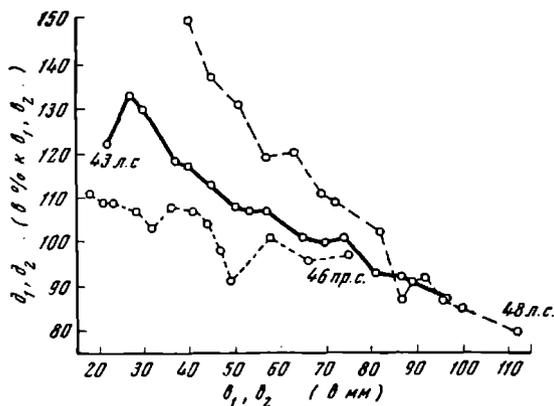


Рис. 27

Изменения формы раковины *Inoceramus inconstans submihoensis* subsp. нова в онтогенетическом развитии

нарастания (табл. LVI, фиг. 1). Кроме того, имеют место нерегулярные концентрические неровности тонкого раковинного слоя (на центральных участках раковины его толщина не превышает 1 мм).

4. Створки умеренно выпуклые, причем максимальная продольная выпуклость обычно приурочена к их центральной части и особенно часто — к переходу от ранней к поздней стадии роста, а поперечная — к средне-брюшной. Один из отклоняющихся экземпляров имеет значительно большую выпуклость переходной и прилегающей частей створки (табл. LVIII, фиг. 1а, б). Его форма и краевые очертания также несколько отличаются от типовых экземпляров подвида. В частности, его передне-брюшной край имеет угловато-сглаженные очертания, задний край (неполный) — округло-выгнутые, а на ядре вогнутого переднего склона ясно видны тонкие морщины, расходящиеся от макушки вниз и пересекающие округлые и более широкие концентрические складки. Неясно, имеем ли мы здесь случай аномального развития, вызванного болезнью моллюска, или это пример крайней изменчивости выпуклости подвида, либо, наконец, этот экземпляр характеризует своеобразную мутацию.

5. Связка у раковин этого подвида относительно тонкая, по-видимому, однослойная, высокая (5—7 мм), слегка расширяющаяся от макушки. Связочная площадка вогнутая (несколько больше у носика макушки), с множеством сравнительно широких (до 2 мм), вогнутых связочных ямок, разделенных тонкими вертикальными перегородками. На поверхности связочных ямок видны многочисленные линии нарастания.

Размеры (мм) изображенных экземпляров даны ниже (графики роста см. на рис. 27).

Параметры	№ 3588-94-43. Лев. ств.	№ 3588-70-48. Лев. ств.
Высота (В)	112±	—
Высота максимальная (В макс.)	119±	113±
Длина (Д)	95±	—
Длина максимальная (Д макс.)	100±	98
Толщина (Т)	51±	41±
Длина связочного края (С)	39±	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	0,53 (0,51)	0,41
Д : В (Д макс. : В макс.)	0,84 (0,83)	0,86
С : Д (С : Д макс.)	0,41±	—
Переднесмычный угол	153°	—
Переднесвязочный угол	100°	—
Макушечный (апикальный) угол	73°	110°±
Осовой угол (между связочным краем и В макс.)	67°	—
Осовой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	—	50—52°

Изменчивость и возрастные изменения. Типовые экземпляры отражают степень изменений очертаний створок (до овально-округлых с макушечным углом больше 100°) и, в меньшей степени, выпуклости (см. также экз. 3588-70-44 на табл. LVIII, фиг. 1). Неравными оказываются и величины ранней стадии роста: если у сравнительно юного экз. 3588-70-46 перегиб к поздней стадии роста отстоит от носика макушки по В макс. на 22 мм, то у двух более взрослых форм он в среднем отстоит на 45 мм, достигая 70 мм у упомянутых выше отклоняющихся экземпляров. Части створок обеих стадий роста сочленяются между собой под различным углом, который всегда больше прямого. Возможно, редкие нерегулярные концентрические понижения на поверхности рако-

вины (особенно если они связаны с незначительным, но у некоторых экземпляров заметным, изменением угла — направления дальнейшего ее роста) также отвечают каким-то промежуточным этапам ее роста. Однако определенно их указать сейчас не представляется возможным.

З а м е ч а н и я. Может быть, *Inoceramus inconstans submihoensis* subsp. nova отвечают формы, названные Т. Д. Зоной (1965, ex MS) *Inoceramus mihoensis firsovkenensis*.

Геологическое и географическое распространение. В одних слоях бассейна р. Найбы (Южный Сахалин) с *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto.

М а т е р и а л. 5 створок хорошей сохранности. Южный Сахалин, бассейн р. Найбы (обн. 70, 94).

### *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto

Табл. LIX, фиг. 1; табл. LX, фиг. 1

*Inoceramus mihoensis*: Matsumoto, 1957, стр. 63—68, табл. 21, фиг. 1, 3.

? *Inoceramus* sp. aff. *yabei*: Nagao and Matsumoto, 1940, стр. 1, табл. 11, фиг. 8.

Г о л о т и п — экземпляр СК Н358 (правая створка), изображенный Т. Мацумото (Matsumoto, 1957, стр. 65—68, табл. 21, фиг. 1). Бассейн р. Найбы, Южный Сахалин; серия Михо «зона Мh<sub>5</sub>» (верхняя часть позднего коньяка или начало сантона).

О п и с а н и е. Раковина средних и крупных размеров, неравносторонняя, по-видимому, слегка неравностворчатая, умеренно выпуклая, неправильно овально-многоугольная.

Передний край широко вогнутый, в передне-брюшной части выгнутый, по короткой дуге быстро переходит в овальный брюшной край. Задний край протяженный, менее вогнутый и часто прямой, с брюшным краем сочленяется тупоугольным сглаженным выступом. Передний склон обрывистый, вогнутый, с отчетливой передней площадкой; задний склон несколько более пологий, без крылоподобного окончания.

Высота створок несколько превышает их длину; либо высота и длина их почти равны. Левая створка по выпуклости превосходит правую. По длине раковина больше вытянута в своей средней, обычно наиболее выпуклой части. Молодая часть створок заметно удлинена так, что по общей форме и очертаниям напоминает формы группы *Inoceramus balticus* (s. l.).

Передне-брюшной и задне-брюшной сегменты створок почти равновелики, однако более выпуклым является первый. Продольная выпуклость в плане дает пологую кривую с редкими выступами, возможно, отвечающими этапам роста раковины. Последние весьма неотчетливы и можно лишь наметить раннюю стадию роста, отвечающую примакушечной части раковины, отделенную от поздней подобным выпуклым концентрическим выступом — возвышением (табл. LX, фиг. 1), за которым обычно следует вогнутое понижение (табл. LIX, фиг. 1).

Макушки терминальные, уплощенные (в связи с вторичной деформацией?), нечеткие, слегка повернуты вперед, с приостренными, слабо загнутыми внутрь клювами, почти не выступающими за сравнительно узкую, глубоко вогнутую связочную площадку.

Скульптура концентрическая, сложная; представлена нерегулярными широкими и пологими гребневидными складками, на вершинах которых развиваются кольцевидные возвышения, частыми линиями и широкими, очень слабо выпуклыми полосами нарастания. Линии нарастания хорошо видны на поверхности сохранившегося раковинного слоя (толщина его у паллиального края экземпляра, изображенного на табл. LIX, фиг. 1,

достигает 6 мм); они покрывают пологие гребневидные складки, слабо вогнутые промежутки между ними, упомянутые редкие выступы и понижения и часто приурочены к кольцевидным вершинам складок.

Отмеченные Т. Мацумото радиальные штрихи на ядрах наших экземпляров не наблюдаются. Концентрическая струйчатость, образованная сближенными линиями нарастания, видна на поверхности переднего склона раковины, где она несколько не параллельна складкам.

Размеры (мм) полной изображенной створки (табл. LIX, фиг. 1) приведены ниже.

Параметры	Экз. № 3088-146 <sup>а</sup> -47 Лев. ств.	Параметры	Экз. № 3088-147 <sup>а</sup> -47 Лев. ств.
Высота (В)	153	Переднесвязочный угол	118—120°
Длина (Д)	147	Макушечный (апикальный) угол	85°
Толщина (Т)	67	Осовой угол (между связочным краем и В макс.)	95°
Выпуклость (Т : Д)	0,45	Осовой угол (между передним краем и В макс.)	83°
Д : В	0,96		
Переднесмычный угол	130°		

Графики роста створок показаны на рис. 28.

Изменчивость и возрастные изменения. Т. Мацумото (Matsumoto, 1957, стр. 66) отметил индивидуальную и возрастную изменчивость скульптуры и, отчасти, выпуклости *Inoceramus mihoensis* (s. l.). Выше отмечалось, что стадии роста створок *Inoceramus mihoensis* Matsumoto неотчетливы и распознавание их по нерегулярным выпуклым возвышениям и часто сопутствующим им понижениям — пережимам является пока лишь визуальным и приблизительным. Лучше других может определяться ранняя стадия роста — примакушечная, к которой обычно приурочены только сближенные низкие концентрические кольца.

Сравнение. Т. Мацумото справедливо подчеркнул близость *Inoceramus mihoensis* (s. l.) к английским представителям полиморфного и крайне изменчивого вида *Inoceramus inconstans* (s. l.), указав отлечения первого от типовых экземпляров Вудса. Этот исследователь определенно считает, что «морфологическое сходство и стратиграфическое распрост-

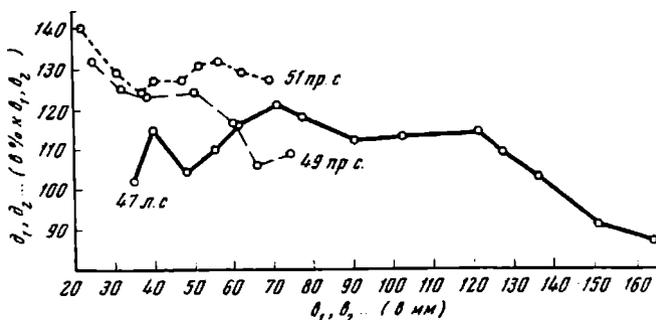


Рис. 28  
Изменения формы раковины *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto в онтогенетическом развитии

ранение» позволяют рассматривать *Inoceramus mihoensis* «... в качестве бокового ответвления, вероятно, локализовавшегося в северной части Тихого океана, от основной группы *Inoceramus inconstans*» (Matsumoto, 1957, стр. 68).

Изучение большого числа экземпляров *Inoceramus mihoensis* (s. l.) из меловых отложений бассейна р. Найбы позволило выяснить их характерные особенности и на этой основе наметить выделение в составе этого вида трех подвидов.

Раковины *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto, в отличие от двух других, описываемых ниже подвидов, полно отвечают диагнозу и изображениям голотипа и одного из японских паратипов этого вида (см. синонимы). По форме створок, изгибу и характеру концентрической скульптуры эти раковины очень близки также к *Inoceramus inordinatus* Heinz (= *I. inconstans* Woods, 1912, фиг. 49 в тексте). Отличия между ними заключаются в том, что у сахалинских экземпляров: а) макушки приостренные, б) неполная (?) сохранность не позволяет установить характер сочленения створки и крыла, а также форму последнего, в) на средней наиболее выпуклой части раковины *Inoceramus inordinatus*, на переходе к макушке, видны ступенькообразные концентрические складки, отсутствующие у дальневосточных форм. На более поздних стадиях роста скульптура сравниваемых иноцерамов совпадает.

По скульптуре, выпуклости и очертаниям сахалинский экз. № 3588-144<sup>a</sup>-47 (табл. LIX, фиг. 1) чрезвычайно близок к другому *Inoceramus inconstans* Woods (1912, фиг. 48 в тексте), названному Гейнцем *Inoceramus pila* Heinz. Совпадают тип и характер концентрических складок, разделенных на поверхности раковины редкими понижениями — пережимами, причем отдельные листы нарастания у обеих сравниваемых форм ясно приурочены к вершинам складок. Однако несохранившееся (?) крыло и деформированная макушка сахалинского экземпляра затрудняют его полное отождествление с названным видом.

З а м е ч а н и я. В коллекции имеются экземпляры иноцерамов из этих же слоев (см. табл. LXI, фиг. 1, 2), более всего сходные с одной из изображенных Т. Мацумото форм *Inoceramus mihoensis* (s. l.) (Matsumoto, 1957, табл. 21, фиг. 2а, в). Однако ряд отличий этих экземпляров и упомянутой выше формы от *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto вынуждает выделять их ниже в качестве подвида (?).

Геологическое и географическое распространение. Позднеконьякские — ? раннесантопские отложения бассейна р. Найбы (Южный Сахалин), Хоккайдо (нижняя уракава Японии).

М а т е р и а л. 5 створок хорошей сохранности из бассейна р. Найбы (Южный Сахалин): руч. Найденова (обн. 144), среднее течение р. Найбы (обн. 70).

### *Inoceramus mihoensis* Matsumoto subsp. nova?

Табл. LXI, фиг. 1, 2; табл. LXII, фиг. 3

*Inoceramus mihoensis*: Matsumoto, 1957, стр. 66, табл. 21, фиг. 2а, в.

Описание и сравнение. Выше, при характеристике *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto, отмечалось, что в коллекции имеются экземпляры, больше всего сходные с формой, изображенной Т. Мацумото (Matsumoto, 1957, табл. 21, фиг. 2а, в) также под названием *Inoceramus mihoensis* (s. l.). Однако эти экземпляры при общем сходстве с названным видом (s. s.) обладают отличительными чертами. Их овальные створки вытянуты по высоте, имеют высокую, рельефно выраженную макушечную часть. Выпуклость створок в основном слабая, редко — умеренная. От-

четливые стадии роста не выражены, как и резкий изгиб концентрической скульптуры.

Примакушечная (обычно более выпуклая) часть створок ясно изогнута вперед, поэтому передний склон и край имеют вогнутые, а задний склон и край — выгнутые назад очертания. Центральнo-брюшная часть очень слабо выпуклая и более прямая.

Скульптура представлена на всей раковине правильными, широко прогнутыми концентрическими кольцевидными низкими складками, расстояния между которыми постепенно увеличиваются к брюшному краю по мере роста раковины. Кроме них, присутствуют редкие, более высокие округловершинные симметричные ободки, приобретающие с возрастом вид невысоких гребней. Поверхность раковины украшена также тонкими, но очень четкими линиями нарастания; последние обычно сближены на вершинах колец, ободков или гребней, где поэтому часто имеют вид двойных или тройных линий (табл. LXI, фиг. 1, 2).

Несмотря на довольно крупные размеры (В макс. у экз. № 3588-70-52 достигает 20 см), раковина этих форм очень тонкая (до 2—3 мм), но резко утолщается на вогнутом переднем склоне и у нижнего края.

Указанные признаки отличают эти формы от *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto, *Inoceramus inconstans submihoensis* subsp. nov. Возможно, они представляют подвид (?) *Inoceramus mihoensis* (s. l.), однако для окончательного суждения необходимы дальнейшие исследования.

Геологическое и географическое распространение. Южный Сахалин, бассейн р. Найбы; встречаются вместе с *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto.

Материал. 7 правых и левых створок удовлетворительной сохранности: среднее течение р. Найбы (обн. 70), руч. Найденова (обн. 154).

#### *Inoceramus* cf. *oculatus* Heinz

Табл. LXIII, фиг. 1, 2; табл. LXIV, фиг. 1, табл. LXV, фиг. 1

О п и с а н и е. Равностворчатая, неравносторонняя, слабо выпуклая раковина округлых очертаний, с притупленной, слабо повернутой вперед макушкой, уплощенным крылоподобным задним склоном.

Очертания переднего, брюшного (нижнего) и заднего краев широко выгнутые, плавно сочленяющиеся. Связочный край протяженный ( $C : D =$  около 0,5), прямой, с задним краем не образует отчетливого угла. Передний склон покатый, как и брюшной склон; задний склон еще более покатый, уплощенный в виде нечетко отделенного крылоподобного выступа.

Створки слабо выпуклые; поперечная выпуклость приурочена к передне-брюшной части и смещена вперед от оси роста. Проекция продольной выпуклости имеет вид довольно плавной кривой, более круто опускающейся у нижнего края, но без излома поверхности створки.

Макушки притупленные, овальные, субцентральные (?), с маленькими острыми носиками, слабо повернутыми вперед и слабо выступающими над вогнутой связочной площадью.

Скульптура из широких и регулярно прогнутых симметричных линий нарастания и невысоких округлых (на макушечной части более частых) колец, разделенных более редкими и высокими, округловершинными оброчками, преобладающими в скульптуре взрослой части тонкой раковины. У отдельных экземпляров имеются неправильные субконцентрические возвышения и вдавленности, по-видимому, связанные с вторичной деформацией.

Р а з м е р ы (мм) створок приведены ниже в таблице.

Параметры	№ 3588-109-56. Пр. ств.	№ 3588-154-60. Пр. ств.	№ 3588-70e-54. Пр. ств.	№ 3588-70e-53. Пр. ств.
Высота (В)	—	120	—	—
Высота максимальная (В макс.)	110±	128	135±	120
Длина (Д)	—	110	—	—
Длина максимальная (Д макс.)	95±	113	100±	103±
Толщина (Т)	28±	40±	45±	30±
Длина связочного края (С)	—	50±	—	—
Выпуклость (Т : Д или Т : Д макс.)	~0,3	0,36 (0,35)	0,45	~0,3
Д : В (Д макс. : В макс.)	0,86	0,91 (0,88)	0,74	0,85
С : Д (С : Д макс.)	—	0,45	—	—
Переднесмычный угол	—	130—135°	—	—
Переднесвязочный угол	~130—135°	120°	—	120°
Макушечный (апикальный) угол	—	95—100°	85—90°	85°
Осовой угол (между связочным краем и В макс.)	—	~70°	—	—
Осовой угол (между передним краем и В макс.)	60—65°	—	35—40°	40°

График роста показан на рис. 29.

Сравнение. Описанные экземпляры наиболее близки к округло-овальным формам с притупленной макушкой и характерной скульптурой, названным Вудсом *Inoceramus inconstans* (Woods, 1911, фиг. 46 в тексте<sup>1</sup>), *Inoceramus inconstans* Woods var. (Woods, 1911, фиг. 50 в тексте), *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert (1934, табл. 2, фиг. 2; табл. 3, фиг. 1). Возможно, они близки, судя по кратким описаниям, к формам Андерта (Andert, 1913) и В. П. Ренгартена (1926).

С первым из упомянутых иноцерамов особенно близок сахалинский экз. № 3588-70e-53, примакушечная часть которого изображена на табл. LXIII, фиг. 1, а со вторым — экз. № 3588-70a-57 (табл. LXIII, фиг. 2). Они совпадают по форме и очертаниям створок, характеру макушек и уплощенному заднему крыловидному склону. В основном соответствует и характер концентрической скульптуры, но небольшие отличия в ней (у английских форм сильнее развиты округловершинные обручи, напоминающие, как отметил Вудс, скульптуру *Inoceramus cycloides* Wegner s. l.) и неполная сохранность сравниваемых сахалинских экземпляров вынуждают описать их со знаком cf.

Отсутствие излома поверхности створок отличает сходные по другим чертам сахалинские формы (например, на табл. LXIV, фиг. 1) от *Inoceramus inconstans* Woods (1911, табл. 51, фиг. 2), а отличия слабее выраженных на ядре нашего экземпляра концентрических складок (табл. LXV, фиг. 1) — от *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert (1934, табл. 2, фиг. 2; табл. 3, фиг. 1).

Очевидно, что скульптура рассматриваемой группы иноцерамов подвержена довольно сильной индивидуальной изменчивости; иначе мы должны были допустить неоправданное разделение уже описанных форм, отличающихся более частыми и тонкими концентрическими кольцевидными складками, на множество формальных таксонов.

От *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto, *I. inconstans submihoensis* subsp. nov., *I. mihoensis* Matsumoto subsp. nov.? объединенные здесь под названием *Inoceramus cf. oculatus* Heinz формы отличаются округлыми очертаниями раковины, положением и формой макушки, отсутствием ясных перегибов поверхности створок по стадиям роста, плав-

<sup>1</sup> Этот экземпляр был назван позже Гейнцем (1932) *Inoceramus oculatus* Heinz, а Андертом включен в синонимику *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert, 1934.

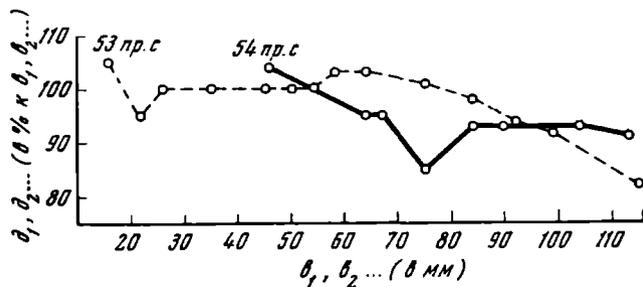


Рис. 29

Изменения формы раковины *Inoceramus cf. oculus* Heinz в онтогенетическом развитии

ным изгибом концентрической скульптуры, крыловидным уплощенным выступом заднего склона.

Геологическое и географическое распространение. *Inoceramus cf. oculus* Heinz встречен в одной толще пород с *Inoceramus mihoensis mihoensis* и другими в бассейне р. Найбы (Южный Сахалин). Близкие формы (см. выше) происходят из верхнетуронских — сенонских отложений Англии (зона *Holaster planus*; сенон Хэлдона), «турона α, β, γ» Саксонии и Богемии.

Материал. 1 левая и 5 правых створок из бассейна р. Найбы, Южный Сахалин; среднее течение р. Найбы (обп. 70, 154).

#### *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Табл. LI, фиг. 2—5; табл. LII, фиг. 2, 3; табл. LIII, фиг. 2—5;  
табл. LIV, фиг. 2; табл. LV, фиг. 2; табл. LVI, фиг. 3—6;  
табл. LVIII, фиг. 2, 3; табл. LX, фиг. 2, 3; табл. LXII, фиг. 1, 2;  
табл. LXIV, фиг. 2; табл. LXV, фиг. 2; табл. LXVI, фиг. 1, 2;  
табл. LXVII, фиг. 1—3; табл. LXVIII, фиг. 1—3

*Inoceramus acuteplicatus*: Stanton, 1899, стр. 634—635, табл. 75, фиг. 9, 10; табл. 76, фиг. 1.

*Inoceramus stantoni* (= *Inoceramus acuteplicatus* Stanton): Соколов, 1914, стр. 52—54, табл. V, фиг. 7—8.

*Inoceramus uwajimensis* Yehara emend.: Nagao and Matsumoto, 1940, стр. 286, табл. XXXIV, фиг. 1, 3, 4, 6; табл. XXXV, фиг. 1—3; «Полевой атлас...», 1965, стр. 45, табл. 37, фиг. 3, 4; табл. 38, фиг. 1; табл. 39, фиг. 1, табл. 40, фиг. 1; табл. 41, фиг. 1, 2; табл. 42, фиг. 1; табл. 43, фиг. 1; табл. 44, фиг. 1.

*Inoceramus uwajimensis* Yehara var. *yeharai*: Nagao a. Matsumoto, 1940, стр. 287, табл. XXXIV, фиг. 2, 5; табл. XXXV, фиг. 4.

? *Inoceramus yabei*: Nagao and Matsumoto, 1939, табл. XXXIV, фиг. 5, 6 (только!); 1940, стр. 1, табл. I, фиг. 1 (только!).

Голотип. В качестве типа вида Т. Стэнон указал взрослую правую створку *Inoceramus acuteplicatus* Stanton, 1899, изображенную пм на табл. 76, фиг. 1, и происходящую из коньякских отложений формации Колорадо (ручей Sickle).

Номенклатура. Предложенное Т. Стэнонем в 1899 г. название *Inoceramus acuteplicatus* оказалось преоккупированным, в связи с чем Д. В. Соколов в 1914 г. аналогичные остатки иноцерамов из верхнемеловых отложений Южного Сахалина (восточный берег, южнее залива Терпения) назвал *Inoceramus stantoni* (= *I. acuteplicatus* Stanton, 1899).

В 1923 г. С. Эхара (Yehara, 1924) описал некоторые неполно сохранившиеся иноцерамы из района Увадзима (Uwajima) в качестве *Inoceramus uwajimensis* sp. n., но уже Х. Ябэ (Yabe, 1927) подчеркнул, что под этим названием объединены две или три морфологические формы.

Т. Нагао и Т. Мацумото (Nagao a. Matsumoto, 1940) пересмотрели экземпляры Эхара, часть их отнесли к виду *Inoceramus hobetsensis* sp. nov. (s. l.), один экземпляр (Yehara, 1924, табл. III, фиг. 2) включили в исправленный ими вид *Inoceramus iwajimensis* Yehara emend., а два других (Yehara, 1924, табл. III, фиг. I; табл. IV, фиг. 2) — в разновидность *Inoceramus iwajimensis* var. *yeharai* var. nov.

Последние два названия обычно встречаются в литературе по стратиграфии и фауне верхнемеловых отложений Тихоокеанских районов СССР (Верецагин, 1957; Пергамент, 1961а, б; «Полевой атлас...», 1965; и многие другие), Японии (Matsumoto, 1942—1943, 1959 и др.), Аляски и Тихоокеанского побережья США (Matsumoto, 1959; Рорер, Imlay. Murphy, 1960; и др.), тогда как о находках или определениях *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *I. acuteplicatus* Stanton) после работы Д. В. Соколова ничего не сообщалось. Имеется лишь замечание Т. Мацумото (Matsumoto, 1959) о сходстве *Inoceramus iwajimensis* Yehara с *Inoceramus kleini* Müller и *Inoceramus stantoni* Sokolov.

Собранный автором в разрезах соответствующих отложений района бухты Угольной и Сахалина большой палеонтологический материал (более 300 двустворчатых экземпляров) свидетельствует о несомненной синонимичности *Inoceramus iwajimensis* Yehara с *Inoceramus stantoni* Sokolov и о морфологическом разнообразии форм, составляющих популяцию последнего вида.

**Деформация.** Процессы превращения осадка в породу (обезвоживание, уплотнение, перекристаллизация и т. д.) также затрагивают и заключенные в осадке раковины погибших морских моллюсков. Длительность этих процессов, как и сочетающихся с ними динамических напряжений, часто не приводят к нарушению сплошности (разламыванию) раковин, но обычно выражаются в их пластическом нарушении. Деформации наблюдаются либо непосредственно на сохранившемся раковинном слое створок иноцерамов, либо, если раковинный слой уничтожен после заполнения створок осадком, — на внутренних ядрах. В связи с быстрым разрушением связки у иноцерамов, обычным является нахождение в ископаемом состоянии створок сдвинутых по отношению друг к другу по перпендикуляру к плоскости смыкания или в этой плоскости (при захоронении раскрытой раковины).

Для большинства местонахождений является обычной ориентировка створок обсуждаемых иноцерамов параллельно слоистости. При подобном захоронении створки, как правило, деформируются в плоскости их смыкания, т. е. оказываются в той или иной степени расплюснутыми и менее выпуклыми. Подобное захоронение типично для раковин, называемых *Inoceramus iwajimensis*, в песчаных толщах Японии, Сахалина и ряда пунктов Корякского нагорья. Находимые здесь формы в определенной степени по этой причине представляются овальными или округлыми по очертаниям, слабо выпуклыми, у них часто отпечатывается заднее крыло (в других случаях сохраняющееся реже), сглаживаются или гипертрофируются выступающие элементы концентрической скульптуры и т. д.

Аналогичные формы встречаются и в разрезе меловых отложений района бухты Угольной, но только в случае упомянутой их ориентировки. Преобладают же в этом разрезе прижизненные захоронения двустворчатых сомкнутых толкостенных раковин *Inoceramus stantoni* Sokolov, по-видимому, имевших бизнес или прираставших плоскими передними склонами створок к дну и поэтому ориентированных перпендикулярно слоистости. Сохранность этих экземпляров несравненно лучшая, хотя случаи деформации (обламывание (?) крыла, сдавливание частей створки и т. д.) отчетливо проявляются и здесь. Эти деформированные экземпляры могут быть легко здесь отобраны и таким образом не усложняют

общую картину морфологического разнообразия форм популяции названного вида.

**Состав популяции.** Кроме вторично деформированных ископаемых раковин *Inoceramus iwajimensis* Nagao et Matsumoto, которые отделялись до сих пор от вида *Inoceramus stantoni* Sokolov, в собранной коллекции полно представлены хорошо сохранившиеся морфологические разновидности, дающие возможность судить об изменчивости *Inoceramus stantoni* Sokolov. Они характеризуются ниже и связаны между собой многими переходными формами, поэтому выделение их является условным и представляет по сути обычную в палеонтологии фиксацию стойких морфологических изменений.

Одной из крайних морфологических разностей популяции оказываются высокие, с узкой изогнутой макушечной частью левых створок формы, полно отвечающие *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *Inoceramus acuteplacatus* Stanton, 1899, табл. 75, фиг. 9), т. е. *Inoceramus stantoni stantoni* Sokolov. Другой разностью являются высокие, но больше вытянутые по длине формы с большим задним крылом, подобные изображенному в «Полевом атласе...» (1965, табл. 40, фиг. 1; табл. 41, фиг. 1, 2; табл. 42, фиг. 1) в качестве *Inoceramus iwajimensis* Yehara, названным Т. Д. Зоновой *Inoceramus krystofovichii* Zonova (ex MS) и *Inoceramus orlovkaensis* Zonova (ex MS).

**Описание.** Равные или неравные по высоте и выпуклости створок раковины, умеренно выпуклые, слабо скошенные, неравносторонние, треугольно-овальные или субквадратных (реже — пятиугольных) очертаний, с узкой приостренной макушечной частью левых створок и притупленными макушками правых створок.

Очертания переднего края от прямых до широких и полого вогнутых, с плавным или угловатым переходом к правильно закругленному нижнему краю. Задний край прямой или слегка выгнутый, несколько менее протяженный, чем передний. Связочный край прямой, от короткого до весьма протяженного, с задним краем образует сглаженный угол, в среднем, больше 90°.

Передний склон перпендикулярен к плоскости смыкания, ровный или слегка вогнутый, с быстрым, но без излома створки или образования килевидного перегиба переходом к спинной части. В плане перегиб створки в передний склон дает почти прямую линию или (чаще) более или менее вогнутую дугу. Задний склон в задне-брюшной части значительно более пологий, но у макушки на левых створках наклонен круче; переход к заднему крылу плавный. Брюшной склон пологий.

Макушечная часть левых створок узкая, высокая, изогнутая вперед, с приостренными, слабо загнутыми вниз и повернутыми вперед носиками, слегка выступающими над связкой. Макушечные части правых створок больше растянуты по длине, меньше изогнуты вперед, с почти невыступающими носиками.

Выпуклость правых створок несколько меньше левых, либо створки равновыпуклые. Максимальная выпуклость всегда приурочена к центральной и макушечной частям створок и на ранней стадии роста смещена к переднему краю; на взрослой части створок поперечная выпуклость велика и совпадает с осью роста раковины. Продольная выпуклость плавно спадает от макушек к нижнему краю.

Крыло скульптурированное, маленькое, оттянутое назад и слегка вниз, или же крупное, оттянутое назад и вверх.

Связка полувнутренняя, тонкая, однослойная, при переходе на верхнюю кромку крыла полностью выклинивается. Раковина тонкостенная (не больше 1 мм), и лишь на переднем склоне раковинный слой утолщается, образуя как бы нарост, которым раковина соприкасается с грунтом.

**Размеры (мм) наиболее полно сохранившихся раковин, представляющих**

Параметры	Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -320. Лев. ств.	Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -268.		Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -290		Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -307.		Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -277.	
		Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.
Высота (В)	—	—	—	—	—	47	—	—	—
Высота максимальная (В макс.)	24	39	34	46	47	51	50	56±	56±
Длина (Д)	—	—	—	—	—	41	—	—	—
Длина максимальная (Д макс.)	15	27	27	38	37	40±	40	44+	48±
Толщина (Т)	10	13	14	17	16	16	16	19	18
Длина связочного края (С)	—	—	—	—	—	14±	14±	16±	16
Выпуклость (Т:Д или Т:Д макс.)	0,66	0,48	0,51	0,44	0,43	0,39 (0,4)	(0,4)	0,43	0,37
Д:В (или Д макс.: В макс.)	0,62	0,79	0,79	0,84	0,78	0,80 (0,78)	(0,8)	0,78	0,85
С:Д (или С:Д макс.)	—	—	—	—	—	0,34 (0,35)	(0,35)	0,36	0,33
Переднесвязочный угол	—	95°	—	—	—	86°	—	87°	86°
Макушечный (апикальный) угол	68°	60°	70°	60°	65°	61°	—	60°	70°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	—	63°	—	—	—	50°	—	54°	50°
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	42°	37°	35°	33°	36°	31°	—	33°	38°

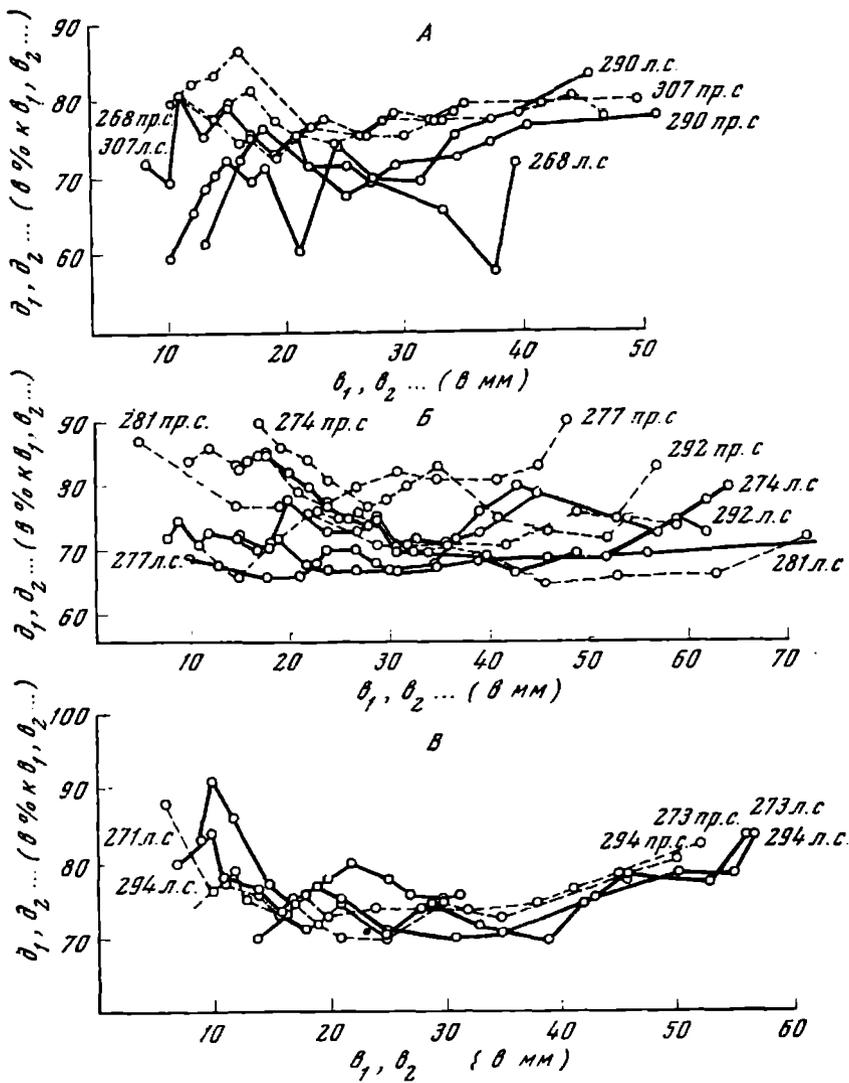
Параметры	Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -276.		Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -282. Лев. ств.	Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -305.		Экз. № 3588-17 <sup>а</sup> -289.	
	Лев. ств.	Пр. ств.		Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.
Высота (В)	—	—	72	67	62	—	—
Высота максимальная (В макс.)	47	50	77	69	65	69±	68±
Длина (Д)	—	—	57	55	55	—	—
Длина максимальная (Д макс.)	36	40	61	53	51	54±	58±
Толщина (Т)	19	20	24	19	19	23	23
Длина связочного края (С)	19	19	25	—	—	—	—
Выпуклость (Т:Д или Т:Д макс.)	0,52	0,5	0,42 (0,39)	0,34	0,34	0,42	0,39
Д:В (или Д макс.: В макс.)	0,76	0,8	0,79	0,76	0,88 (0,78)	0,78	0,85
С:Д (или С:Д макс.)	0,4	0,47	0,44 (0,4)	—	—	—	—
Переднесвязочный угол	95°	93°	95°	92°	94°	—	—
Макушечный (апикальный) угол	60°	80°	60°	60°	84°	65°	65°
Осевой угол (между связочным краем и осью роста = В макс.)	63°	60°	60°	62°	54°	—	—
Осевой угол (между передним краем и осью роста = В макс.)	32°	33°	30°	30°	39°	37°	38°

группы морфологически изменчивых форм (отделены двойной линией)

Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -292.		Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -281.		Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -288.		Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -275. Лев. ств.	Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -273. Пр. ств.	Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -294.	
Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.	Лев. ств.	Пр. ств.			Лев. ств.	Пр. ств.
—	—	75	70	—	68	—	54++	59	57
65	60±	81	77	77	73	—	55	—	—
—	—	63	62	—	57	—	52	51	50
48	47	58	56	63	63	—	46	—	—
19	19	23	22	24	19	—	20	17	18
—	—	22±	21+	—	—	16	16	15±	15
0,39	0,4	0,36 (0,39)	0,35 (0,39)	0,38	0,33 (0,3)	—	0,38 (0,43)	0,33	0,36
0,73	0,78	0,84 (0,71)	0,88 (0,72)	0,81	0,83 (0,86)	—	0,96 (0,83)	0,86	0,87
—	—	0,34 (0,37)	0,33 (0,37)	—	—	—	0,3 (0,34)	0,28	0,3
—	—	85°	80°	—	88°	102°	95°	92°	86°
63°	63°	53°	65°	60°	72°	60°	78°	58°	73°
—	—	55°	50°	—	50°	71°	62°	58°	50°
35°	32°	30—33°	30—33°	26°	28—30°	31°	33°	34°	37°

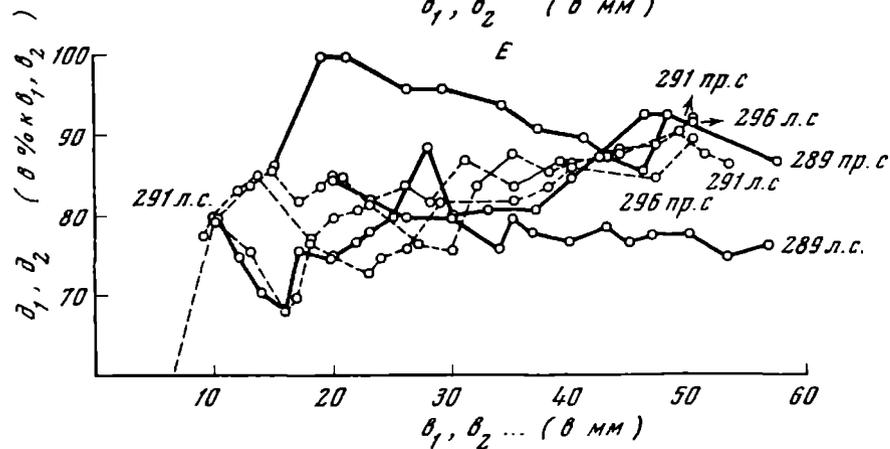
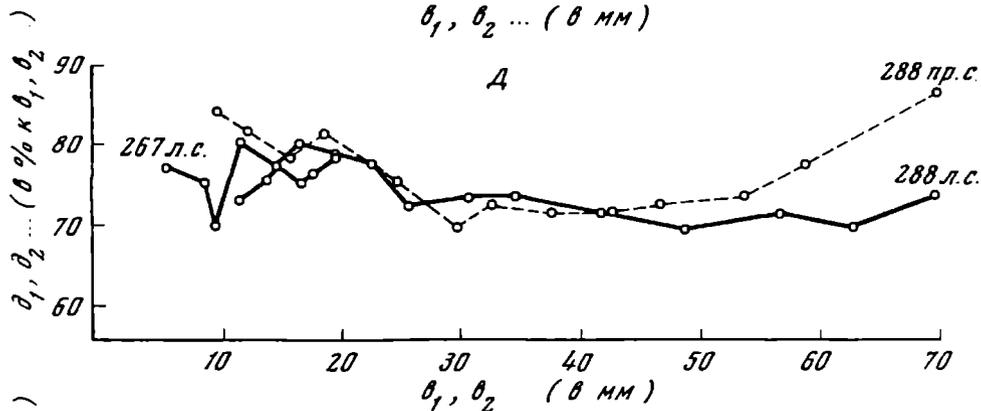
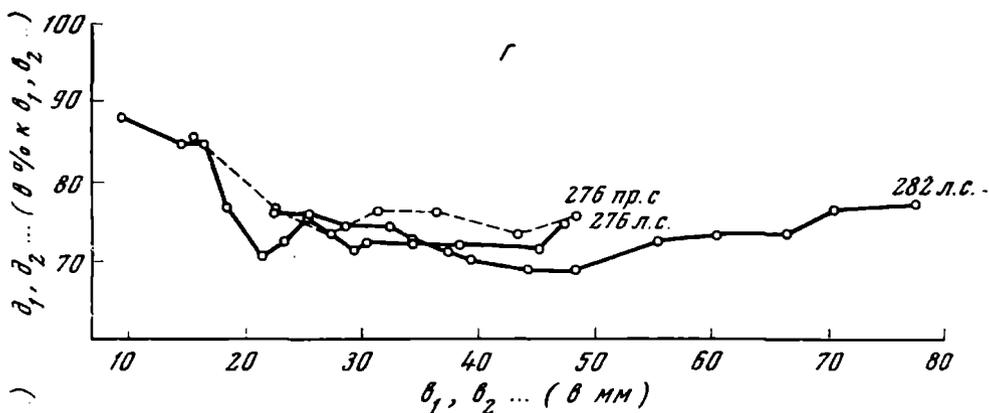
Продолжение

Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -296.		Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -291.		Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -293.		Эка. № 3588-17 <sup>в</sup> -299.	
Лев. ств.	Пр. ств.						
53	53±	53	53	67	53±	—	—
50	50±	46	46	55	55	—	—
16	15	19	19	18	19	—	—
0,32	0,3	0,41	0,41	0,32	0,34	—	—
0,94	0,94	0,87	0,87	0,82	0,84	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
75°	76°	95°	70°	62°	65°	83°	84°
—	—	68°	—	—	—	62°	75°
—	—	57°	—	—	—	55°	63°
39°	38°	38°	40°	28°	35°	27°	22°



**Рис. 30**  
 Изменения формы раковины *Inoceramus stantoni* Sokolov в онтогенетическом развитии  
 На рис. 30А—Б показан постепенный переход от узких, высоких форм (30А) до шпрых, субквадратных или почти пятиугольных форм (30Б)

Скульптура концевтрическая из однотипных или разных по величине невысоких, приостренных (на поверхности раковинного слоя) или округлых (на ядрах) гребневидных и кольцевидных складок, разделенных более широкими, слабо волгнутыми промежутками, в которых можно видеть частые и тонкие линии нарастания. Складки имеют слегка несимметричный изгиб: на заднем и задне-брюшном склонах они немного сильнее поднимаются вверх параллельно заднему краю и заметно ослабевают при переходе на крыло, не достигая его верхнего (связочного) края.



Ослабление скульптуры столь же обычно и при переходе к переднему склону обеих створок; однако последний все же слабо скульптурирован, причем часто на нем особенно отчетливы примакушечный желобок и второй, менее рельефный желобок, вмещающий, видимо, переднее окончание связки.

Макушечный желобок переднего склона, как правило, совпадает с наблюдавшимся у многих экземпляров коллекции небольшим пережимом спишной части створки, что может свидетельствовать об определенной этапности развития раковины этого вида.

У некоторых экземпляров на поверхности внутренних ядер видны тонкие радиальные штрихи, обычно приуроченные к промежуткам между концентрическими складками на взрослой части раковины. (Результаты измерений сведены в таблице на стр. 148, 149).

Изменчивость и возрастные изменения. Как упоминалось выше, популяция вида *Inoceramus stantoni* Sokolov состоит из ряда

морфологически изменчивых форм. Главным образом у этих форм в процессе роста изменяются соотношения высоты и длины, форма и размеры крыла, степень изогнутости макушечной части в основном левых створок. На рис. 30 А—Е показана закономерность изменчивости формы раковины вида в онтогенезе, начиная от узких, высоких экземпляров и до более широких, субквадратных или почти пятиугольных. Нужно подчеркнуть постепенный характер этих изменений, т. е. прямое подтверждение существования ряда морфологически переходных форм от узких, высоких *Inoceramus stantoni stantoni* Sokolov, у которых соотношения  $\sigma_1, \sigma_2 \dots$  в % к  $\delta_1, \delta_2 \dots$  в процессе роста раковины колеблются в пределах 60—90%, вплоть до широких форм с соотношениями, в среднем, 70—85%.

Другим существенно изменчивым морфологическим элементом оказывается заднее крыло. Хотя в целом у недеформировавшихся раковин крыло часто бывает обломано, можно утверждать, на основе сохранных экземпляров, его небольшое развитие у форм, больше всего отвечающих виду *Inoceramus stantoni* Sokolov (см. синонимиику), и затем через промежуточные экземпляры вида — вплоть до большого оттянутого назад и слегка вверх крыла у крупных, приостренных форм. Очевидна также взаимозависимость степени развития крыла, положения связочного края и величины переднесвязочного угла. Значения последнего возрастают от 80—85 до 95—100° и больше у крылатых форм.

Интересно, что небольшой изменчивости подвержен даже такой, считающийся стабильным, признак, как сравнительная величина створок раковины одного вида. В коллекции имеются двустворчатые, с сомкнутыми створками экземпляры *Inoceramus stantoni* Sokolov, имеющие не только равные по высоте и выпуклости, но и слегка неравные по этим же величинам створки. Вместе с тем, этот вид по форме левых и правых створок оказывается в основном слабо неравностворчатым (табл. LII, фиг. 2, 3; табл. LV, фиг. 2; табл. LVIII, фиг. 3; табл. LXII, фиг. 2). Не остается постоянной и степень искривленности макушечной части левых створок вида, что связано, очевидно, также и с возрастными изменениями. Ясно искривленную макушечную часть имеют главным образом в коллекции левые створки небольших (юных) раковин (табл. LI, фиг. 2, 3; табл. LIV, фиг. 2), тогда как створки более крупных (взрослых) экземпляров оказываются почти правильными и более прямыми (табл. LV, фиг. 2; табл. LVIII, фиг. 3; табл. LXII, фиг. 1).

Об изменчивости очертаний и формы переднего склона и концентрической скульптуры говорилось выше. Здесь уместно будет отметить, что указанные Т. Нагао и Т. Мацумото различия в диагнозах *Inoceramus uwajimensis* Yehara и *Inoceramus uwajimensis* var. *yeharai* Nagao et Matsumoto полностью укладывается в рамки изменчивости и возрастных изменений описываемого вида.

Сравнение. При возможности прямого сравнения многочисленных экземпляров *Inoceramus stantoni* Sokolov с формами, называвшимися раньше в Корякско-Анадырском районе и на Сахалине «*Inoceramus uwajimensis* var. *Yeharai* Nagao et Matsumoto», а также с гипсовыми слепками типовых образцов *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *Inoceramus acuteplicatus* Stanton) и оригиналами *Inoceramus uwajimensis* Yehara, любезно присланными мне доктором Э. Кауфманном и профессором Т. Мацумото, я убедился в полном сходстве наших экземпляров с североамериканскими представителями вида *Inoceramus stantoni* Sokolov и в необходимости отнесения к нему японских синонимов. В этом отношении совершенно правильными являются замечания Т. Нагао и Т. Мацумото<sup>1</sup> (Nagao a. Matsumoto).

<sup>1</sup> Т. Нагао и Т. Мацумото рассматривали сходство и различия *Inoceramus uwajimensis* и *I. uwajimensis* var. *yeharai* с родственными видами (Nagao a. Matsumoto, 1940, стр. 290) и правильно отметили их особенно тесное родство с *Inoceramus kleini* Müller, *I. glatziae* Flegel, *I. stillei* Heinz.

1939, стр. 289), констатирующих присутствие «...многих образцов с характерными чертами, промежуточными между этими двумя формами» (т. е. между *I. uwajimensis* и var. *jeharai*), а также мнение Т. Матsumото (Matsumoto, 1959) о сходстве *Inoceramus uwajimensis* Yehara с *Inoceramus stantoni* Sokolov.

Геологическое и географическое распространение. Типовые экземпляры описаны Т. Стэноном из верхней части песчанистых сланцев формации Колорадо, где они встречены вместе с *Inoceramus imbonatus*, *Scaphites ventricosus*, и из предположительно «несколько более высокого горизонта» песчаников. *Inoceramus uwajimensis* Yehara и разновидность var. *jeharai* Nagao et Matsumoto обычно указывается для коньякских отложений Японии, Сахалина, Камчатско-Корякской области, Аляски.

Материал. Более 300 двустворчатых раковин хорошей сохранности. Район бухты Угольной: побережье Берингова моря (обн. 17); р. Незаметная (обн. 25, 51). Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнин-ваим (обн. 540). Южный Сахалин, р. Б. Орловка (обн. 176).

### *Inoceramus australis* (?) Woods

Табл. LXIX, фиг. 2; табл. LXX, фиг. 3; табл. LXXII, фиг. 2, 3

*Inoceramus australis*: Woods, 1917, стр. 27, табл. XII, фиг. 17—19; табл. XIII, фиг. 1—3; Heinz, 1928г, стр. 123

*Inoceramus pictus*: Heinz, 1928в, стр. 119.

*Inoceramus humboldti* Eichwald var. aff. *zeltbergensis*: Heinz, 1928б, стр. 36; Heinz, 1928г, стр. 123.

*Inoceramus nipponicus* Nagao et Matsumoto aff. var. *costatus*: «Полевой атлас». 1965, стр. 39, табл. 27, фиг. 4.

Тип. В качестве типа этого вида Гейнц (Heinz, 1928г) считал возможным оставить взрослый экземпляр, изображенный в работе Вудса (1917) на табл. XIII, фиг. 3.

Другие указанные Вудсом экземпляры этого вида, происходящие из того же местонахождения (Woods, 1917, табл. XII, фиг. 17—19; табл. XIII, фиг. 1, 2), Гейнц отнес к иным видам (см. синонимизму).

Лектотип. В качестве лектотипа в данной работе выбирается экземпляр, изображенный Вудсом (Woods, 1917, табл. XIII, фиг. 2), с которым совпадают камчатские формы.

Тип и лектотип происходят из известковистых конгломератов обрыва Амури (Amuri Bluff), Новая Зеландия.

Описание. В коллекции имеются 4 неполные левые и правые створки, сохранившие основные признаки указанного новозеландского лектотипа.

Створки высокие, неравносторонние, скошенные, с заостренными макушками, различно, но в основном умеренно выпуклые. Передний край и склон в верхней части вогнутые, с отчетливой, вдавленной и слабо скульптурированной ареей, отвесной или слегка наклоненной под створку. Задний край широко закругленный, задний склон более пологий по сравнению с крутым передним. Очертания и форму крыла, нижнего края и брюшного склона, как и сочленение их с передне- и задне-брюшными частями створок проследить не удается.

Макушки терминальные, выступают над связочным краем, повернуты вперед и слегка вниз. Выпуклость примакушечной и центральной частей створок умеренная, у одного экземпляра (табл. LXIX, фиг. 2) сильная, с уступообразным переходом к более поздней части створки.

Скульптура концептрическая из равных (в основном) округло-вершинных кольцеобразных ободков, на ядрах разделенных большими (по высоте), вогнутыми промежутками. Развиты параллельные им редкие, но хо-

рошо заметные сильные гребни и главным образом вогнутые пережимы, обычно отделяющие более выпуклую рашью (примакушечную) часть створок (табл. LXX, фиг. 3).

Скульптурные элементы имеют несимметричный изгиб: на передней части они полого изгибаются, тогда как на задней резко подняты вверх.

Изменчивость. На имеющемся материале устанавливается изменение выпуклости примакушечных частей створок от умеренной до вадутной, за счет крутого перехода ранней стадии роста створки к более поздней.

Сравнение. Камчатские формы по очертаниям, скульптуре, выпуклости, характерному продольному перегибу створок (выражен различно) хорошо совпадают с указанными выше новозеландскими экземплярами (Woods, 1917, табл. XIII, фиг. 2а, в, с). Близки они и к другим формам (Woods, 1917, табл. XII, фиг. 17, 19), но отличаются от них более редкими и не столь однородными концентрическими скульптурными элементами. Возможно, что эти различия не выходят за пределы изменчивости вида. Однако от его остальных новозеландских представителей (Woods, 1917, табл. XII, фиг. 1; табл. XIII, фиг. 1, 3) описываемые экземпляры заметно различаются формой, общими очертаниями и скульптурой, состоящей, в частности, у выбранного Гейнцем типового экземпляра из редких рельефных гребневидных складок, разделенных глубокими промежутками и одинаковых на всей поверхности створки.

Новозеландский вид резко отличается и от разновидности, описанной вначале Гейнцем (Heinz, 1928б, стр. 36, табл. III, фиг. 1) в качестве *Inoceramus humboldti* Eichwald var. *zellbergensis* Heiz, впоследствии выделенной в самостоятельный вид (Добров, Павлова, 1959, табл. IX, фиг. 5). Позже он (Heinz, 1928г, стр. 123.) отметил условность отнесения новозеландских экземпляров к этой разновидности, назвав их aff. var. *zellbergensis* Heinz. С видом Эйхвальда сходство может быть отмечено по присутствию перегиба створок.

Изображенные в литературе экземпляры *Inoceramus australis* (s. l.) резко отличаются формой скошенной раковины от представителей группы *Inoceramus concentricus* (s. l.). Так, форма из меловых отложений Северо-Западной Камчатки, отнесенная в «Полевом атласе...» (1965, табл. 27, фиг. 4) к *Inoceramus nipponicus* (Nagao et Matsumoto) aff. var. *costatus* Nagao et Matsumoto, обнаруживает близкое сходство с описываемыми экземплярами (характерный перегиб створки, отчетливая вогнутая и слабо скульптурированная арка и т. д.) и на этом основании включается в рассматриваемый вид.

Следует согласиться с мнением Вудса (Woods, 1917) о возможной принадлежности *Inoceramus australis* к некоторым формам группы *Inoceramus inconstans* (s. l.).

Замечания. Объем и основные морфологические признаки этого вида нуждаются в уточнении. Выше отмечалось, что изображенные автором вида экземпляры *Inoceramus australis* понимались затем различно. Вудс не указал, к сожалению, типового экземпляра вида, поэтому Гейнц на основе различий в скульптуре отнес к нему только один экземпляр (см. выше), названный им типовым. Другие формы вида Вудса этот автор причислил к иным известным видам (*I. pictus* Sow., *I. humboldti* Eichw. var. *zellbergensis* и др.) различного стратиграфического положения.

Уиллмен (Wellman, 1959) подтвердил присутствие в разрезах верхнего мела Новой Зеландии *Inoceramus australis* Woods, *I. pacificus* Woods, указав на их более высокое стратиграфическое положение [серия Мата-пирипауанское (Piripauan) время—кампан], но, к сожалению, не уточнил палеонтологическую характеристику этих запутанных видов. Как было показано выше, камчатские экземпляры очень близки к *Inoceramus australis* в понимании Вудса. Недостаток материала ограничивает возмож-

ность ревизии этого вида в данной работе. Поэтому, а также учитывая, что описанные формы найдены в вполне обнаженном разрезе меловых пород в устьевой части р. Мамета, автор называет их *Inoceramus australis* (?) Woods.

Геологическое и географическое распространение. Верхнесенонские отложения Южного острова Новой Зеландии (Woods, 1917; Wellman, 1959); поздний сеноман—ранний турон (Heinz, 1928г, стр. 120), средний и поздний турон (*I. australis* Woods part. Heinz, 1928г, стр. 122), верхняя часть позднего турона (*I. humboldti* Eichw. var. aff. *zeltbergensis* Heinz, 1928г, стр. 123—124) Новой Зеландии и Мизольского архипелага. Свита Паль-эль пенжинского горизонта Северо-Западной Камчатки.

Материал. 3 левые и 1 правая створки, р. Мамета (обн. 510).

### *Inoceramus* aff. *pacificus* Woods

Табл. LXXIII, фиг. 3, 4

Описание и сравнение. Имеющиеся в коллекции неполные створки—ядра (правая и левая?) скорее всего принадлежат к виду *I. pacificus* Woods. Створки умеренно выпуклые (Вудс отметил, что раковина этого вида «вышуклая»), украшены правильными равномерными концентрическими складками, разделенными более широкими вогнутыми промежутками. По типу скульптуры они близки к новозеландскому виду, а вместе с ним — к *Inoceramus cycloides* Wegner (s. l.). Отличия заключаются в присутствии на левой створке камчатской формы одной раздваивающейся, ослабленной у заднего (?) края вставной складки (табл. LXXIII, фиг. 4). Плавный изгиб скульптурных элементов свидетельствует об округлых очертаниях нижней половины створки.

Сохранившаяся макушечная часть правой створки характеризуется высокими приостренными очертаниями, мало заметной, тупой, не выступающей субцентральной макушкой, слегка повернутой вперед. Передний и задний склоны створки имеют примерно одинаковый, довольно крутой наклон, плавно переходят в умеренно выпуклую центральную часть створки. Сохранились части прямого переднего и заднего краев. Макушечная часть украшена только тонкими концентрическими линиями, которые ниже сменяются упомянутыми округловершинными складками. В некоторых промежутках между ними видны редкие линии нарастания. Крыло, очевидно, небольшое, не сохранилось.

Описанные створки по скульптуре и общей форме больше всего напоминают *Inoceramus pacificus* Woods, 1917 (non Andersson et Hanna, 1935), заметно отличаясь меньшей выпуклостью и скошенностью, а также характером скульптурных элементов от *Inoceramus multiplicatus* Stoliczka. Однако неполная сохранность камчатских экземпляров позволяет сопоставить их с видом Вудса лишь условно (aff.).

Замечания. Сходство скульптуры *Inoceramus pacificus* Woods и *Inoceramus steinmanni* Wilckens, послужившее основанием для Вилькенса считать первый синонимом последнего, оказывается, по-видимому, чисто внешним. Южноамериканский вид имеет скульптурную крыловидную часть раковины и своеобразную скульптуру, состоящую из комбинации элементов, названной Гейнцем (Heinz, 1928в, стр. 79—81) «кольцевым гребнем нарастания» (Anwachsringkamm). В диагнозе Вилькенса отмечено, что правильная концентрическая скульптура вида состоит из «главных ребер», между которыми «выступают, особенно в средней части раковины, более слабые и острые, которые отделены от вышележащего главного ребра менее глубокой и широкой бороздой, чем от нижележащего».

По различиям в скульптуре Гейнц (Heinz, 1928г, стр. 124, 128) считал новозеландскую форму разновидностью южноамериканского вида (называя ее *Inoceramus steinmanni* Wilck.? var. *pacifica* Woods) и отметил их совместное нахождение в разрезе Люнебурга (слои с *koeneni*).

Можно только согласиться с высказанным им мнением, что лишь в дальнейшем, при сравнении типов можно будет установить точное соотношение форм между собой.

Геологическое и географическое распространение. *Inoceramus pacificus* Woods описан из сенонских отложений Новой Зеландии (Amuri Bluff). Уиллмен (Wellman, 1959) указывает вид из одних слоев с *I. australis* Woods. *Inoceramus steinmanni* Wilck. и его разновидность ? var. *pacifica* Woods происходят из верхнего турона ? — сенона Патагонии и люнебургского разреза (*Koeneni* — Schichten). На Северо-Западной Камчатке найдены вместе с *Inoceramus australis* (?) Woods.

М а т е р и а л. Две неполные створки, р. Мамета (обн. 510).

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ  
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ

Туронское и коньякское время — важный этап расцвета видообразования (Пергамент, 1967) в общем развитии позднемеловых представителей сложного семейства *Inoceramidae*, для систематики которого предстоит еще многое сделать. Как и в большинстве других районов мира, турон-коньякские отложения Тихоокеанского побережья СССР включают разнообразные в видовом отношении и обильные по числу находок остатки этой стратиграфически ценной группы двустворчатых, результаты исследований которых изложены в предыдущих разделах. Точная фиксация в каждом из трех изученных опорных районов — разрезов стратиграфического положения, а затем и диапазона распространения установленных видов и подвидов позволяет, как мы видели, составить представление о последовательности характерных комплексов иноцерамов и сделать предварительные заключения о их значении для зонального подразделения вмещающих слоев. Хотя комплексы иноцерамов, как и отдельные их виды и подвиды, занимают в разных, в том числе отдаленных, разрезах практически одинаковое стратиграфическое положение и обеспечивают, таким образом, надежную дробную корреляцию, едва ли было бы правильным считать, что имеющийся материал является исчерпывающим по отношению ко всем существовавшим здесь в туроне—коньяке видам или к выяснению полных интервалов стратиграфического распространения установленных видов и подвидов. Автор считает свою работу началом углубленного исследования биостратиграфии и фауны мела и, являясь сторонником положительной оценки иноцерамов в качестве одной из глобально распространенных групп, несомненно пригодных для детальной биостратиграфии, отчетливо сознает необходимость дальнейшего изучения турон-коньякских иноцерамов. В частности, предстоит, как отмечалось выше, выяснить состав иноцерамов в пока еще палеонтологически слабо охарактеризованных слоях возможного раннетуронского возраста, в самых верхних слоях коньякского разреза Северо-Западной Камчатки, бухты Угольной, уточнить палеонтологическую характеристику, границы и ранг «слоев» в разрезе бассейна р. Найбы и т. д.

Одной из главных задач остается унификация зонального подразделения турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов Союза. Различия зональных наименований для приведенных выше опорных разрезов могут быть связаны: а) с неполнотой изученных иноцерамовых комплексов, что часто не позволяет выделить единую зону для одновозрастных слоев с неодинаковым набором видов; б) с объективными причинами различия иноцерамовых комплексов, связанными как с экологическими, так и с географическими (климатическими) условиями дифференцированного распространения форм. Примером влияния климатической зональности на распределение иноцерамов является, по-видимому, группа *Inoceramus*

*inconstans* (s. l.) и связанные с ней тихоокеанские виды и подвиды (в том числе *Inoceramus mihoensis mihoensis*). Действительно, слои с *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto и близкими этому виду сопровождающими формами, установленные для бассейна р. Найбы, отчетливо фиксируются и южнее, на Японских островах, где они выделяются в качестве одноименной местной зоны. Однако ни в одном из более северных районов эти слои пока прослежены быть не могут. Их место в разрезе коньякских отложений Северо-Западной Камчатки занимают одновозрастные слои синоцерамов, очень близкими к *Inoceramus websteri* Mantell и другими, а еще севернее, в районе бухты Угольной, — слои с позднеконьякскими *Inoceramus involutus* Sowerby.

Другим примером, указывающим на вероятную неоднородность экологических условий, оказывается географическое распространение характерного полиморфного вида *Inoceramus stantoni* Sokolov (s. l.). На большинстве Японских островов его синоним *Inoceramus uwajimensis* Yehara является видом-индексом одноименной зоны коньякского разреза. Севернее о. Хоккайдо, в западной части Южного Сахалина этот вид встречается крайне редко и лишь севернее бассейна р. Найбы, на широте бассейна р. Б. Орловки, *Inoceramus stantoni* Sokolov и его морфологические вариации вновь обильно представлены в одновозрастных отложениях. На мысе Омгон и на Северо-Западной Камчатке, среди чрезвычайно разнообразного комплекса раннеконьякских иноцерамов вид *Inoceramus stantoni* Sokolov с трудом диагностируется лишь по единичным неполным остаткам. Еще севернее, в Корякском нагорье и в разрезе бухты Угольной, популяция этого вида встречается в многочисленных банках в аналогичных по времени накопления слоев, в которых он оказывается почти единственным представителем коньякского комплекса иноцерамов. *Inoceramus stantoni* Sokolov известен в синхронных по времени накопления терригенных слоев Аляски и в фациально резко от них отличных коньякских отложениях ряда пунктов внутренних районов Запада США.

На этом примере мы убеждаемся в чрезвычайно широком, но прерывистом географическом распространении вида, морфологическое разнообразие популяций которого как-будто бы больше на юге, чем в северных районах, что также может быть связано с воздействием географических (климатических?) условий. В литературе отмечалось (Matsumoto, 1959; Nagao, Matsumoto, 1939—40) удивительное сходство *Inoceramus uwajimensis* Yehara (= *Inoceramus stantoni* Sokolov) с одновременным ему западноевропейским *Inoceramus kleini* Müller. Оказывается, что больше всего сходны с последним «средние» (в непрерывном морфологическом ряду) формы *Inoceramus stantoni* Sokolov (s. l.), очевидно, оказавшиеся биологически наиболее стойкими и, вероятно, распространившиеся в Западную Европу, где они могли дать начало викарирующему виду.

Очевидно, что унификация зонального подразделения позднего мела Тихоокеанской области в определенной степени является ступенью к утверждению в этой части нашей планеты единой ярусной шкалы. Идеальным условиям удовлетворяло бы обоснованное соответствие зональных схем, представляющееся в целом еще проблемой будущего. Однако уже сейчас мы можем констатировать общность ряда зональных палеонтологических комплексов некоторых ярусов меловой системы Северо-Востока Азии, Северной Америки (включая тихоокеанские районы) и стратиграфических разрезов Западной Европы (Бодылевский, 1937, 1958; Сакс, Шульгина, 1962; Сакс и др., 1963; Верещагин, 1963; Пергамент, 1965а, б, 1966а, б; Авдейко, Пергамент, 1964; Авдейко, 1966; Паракенов, 1968; Cobban, Reeside, 1952; Murphy, 1956; Matsumoto, 1959, 1960; Andersson, 1958; Jeletzky, 1958, 1959, 1964; Imlay, 1960а, б; 1961; Imlay, Reeside, 1954; Popenoc, Imlay, Murphy, 1960; Reeside, 1957; и многие другие). Если возможность палеонтологического выделения и обоснования ана-

логов единой ярусной шкалы мела в Тихоокеанской области теперь, очевидно, признается большинством исследователей, то основное внимание должно быть сосредоточено на решении чрезвычайно интересных и актуальных вопросов детализации не только зонального подразделения ярусов, но главным образом сходимости ярусных границ.

Несмотря на различную индексацию зоп одновозрастных отложений, отражающую особенности палеонтологических комплексов конкретных районов, а тем самым климатических, экологических и других условий, представляется возможным более или менее достоверно проводить палеонтолого-стратиграфическую корреляцию различного масштаба (ярус, зона) с типовыми разрезами.

Каковы же особенности состава, стратиграфического и географического распространения иноцерамов турона и коньяка в изученных разрезах Тихоокеанского побережья СССР?

Прежде чем перейти к изложению соответствующих материалов для каждого из описанных выше вида и подвида, нужно отметить преимущественное развитие среди турон-коньякских иноцерамов этой территории группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.), в которой отчетливо выделяются боковые морфогенетические подгруппы: а) подгруппа *Inoceramus cuvieri* (s. s.), б) подгруппа *Inoceramus inconstans* (s. l.) и в) ранние представители подгруппы *Inoceramus cordiformis* (s. l.). Автор не считает эту группу производной от «группы *concentricus*» (Matsumoto, 1959), так как располагает подлинными представителями «группы *concentricus*» в туроне—коньяке, и от группы «*anglicus—crippsi*». Он полагает, что группа *Inoceramus lamarcki* (s. l.) объединяет турон-коньякские формы, связанные в своем морфологическом развитии с некоторыми описанными из Тихоокеанских районов позднесеноманскими видами (Пергамент, 1966). Таким образом, если под термином «группа» понимать генетический ряд развивающихся во времени видов и придавать ему систематическое значение, а не ограничиваться включением в «группу» только морфологически (по скульптуре, форме раковины и т. д.) сходных, хотя и разделенных во времени видов, то упомянутые сеноманские виды также должны быть отнесены к «группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.)». В качестве поздней, может быть завершающей развитие, ветви к группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.) следует относить подгруппу *Inoceramus involutus*, представленную в нашей коллекции лишь несколькими видами.

Другим многочисленным комплексом иноцерамов, включающим своеобразные, нарастающие ступенчато или под углом к ранним стадиям роста створки, оказываются виды и подвиды, обладающие некоторыми признаками *Inoceramus cordiformis* Sowerby и предварительно включенные в одноименную подгруппу. Не исключено, что эти иноцерамы в дальнейшем будут составлять особую группу или подгруппу.

Наконец, для значительного числа рассматриваемых видов иноцерамов групповая принадлежность остается неясной.

### Группа *Inoceramus concentricus*

1. *Inoceramus* aff. *concentricus costatus* Nagao et Matsumoto стратиграфически широко распространен в разрезе турон-коньякских отложений Северо-Западной Камчатки, главным образом в зоне *Inoceramus multiformis* и в вышележащих слоях с *Inoceramus* cf. *websteri* и др. Описанный в «Полевом атласе...» (1965, стр. 39, табл. 27, фиг. 4) из основания свиты Пэль-эль *Inoceramus nipponicus* Nagao et Matsumoto aff. var. *costatus* Nagao et Matsumoto имеет мало общего с нашими формами и к ним не может быть отнесен. Установленная Т. Нагао и Т. Мацумото разновидность встречается в бассейне р. Найбы (где она была первоначально выделена)

и в Японии только в туронских отложениях. *Inoceramus* aff. *concentricus costatus* Nagaо et Matsumoto оказывается более поздним представителем названной группы.

2. *Inoceramus mametensis* Pergament, sp. nov. — еще более широко распространенный вид, довольно обычно встречающийся в туронских и коньякских отложениях Северо-Западной Камчатки. Его ранние (туронские) представители гешетически связаны с позднесеноманским *Inoceramus incelebratus* Pergament — одним из видов группы *Inoceramus concentricus*, а более поздние (коньякские) имеют некоторые отличительные черты и могут быть, по-видимому, в дальнейшем от первых отделены в качестве особого подвида. Можно наметить последовательность смены морфогенетических видов группы *Inoceramus concentricus* для одной из ее ветвей: *Inoceramus concentricus* → *I. nipponicus* → *I. incelebratus* → *I. mametensis*.

3. *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel обычно встречается в туронских отложениях ГДР и ФРГ (верхняя часть *lamarcki* Schichten и слои со *Scaphites geinitzi*), в нижней части верхнетуронских отложений Русской платформы, Крыма и Кавказа (Добров, Павлова, 1959). Р. Гейнц отмечал (Heinz, 1928в) его аналогичное стратиграфическое положение в Южной Америке (Эквадор, Венесуэла), Азии и Африке, причем считающаяся им типичной форма из Северного Перу происходит из верхнетуронских — нижнесеноманских (?) отложений. На Мангышлаке, Туаркыре, Малом Балхаше, Западной Копет-Датте и Бадхызе (Алиев, Павлова, Пергамент, 1967) формы этого вида указываются для верхнетуронских отложений. На Северо-Западной Камчатке близкие южноамериканской форме раковины установлены в слоях подзоны *Inoceramus verus* и в вышележащей зоне *Inoceramus nulliformis*.

Казалось бы, что *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel является хорошим показателем позднетуронского возраста отложений многих районов мпра. Однако неясность типовой формы этого вида (Dasqué, 1939), частое объединение его с морфологически отличающимися и различающимися стратиграфически *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel var. aff. *carpathica* и *Inoceramus labiatus* Schlotheim var. *carpathica* Simionescu (Heinz, 1928b; Andert, 1934; Добров, Павлова, 1959) ясно показывают необходимость дальнейшего детального изучения вида, диапазои стратиграфического распространения которого теперь охватывает весь турон (включая зону *Inoceramus labiatus* Северного Кавказа), а на Северо-Западной Камчатке, по-видимому, вид проникает (как и в Перу) и в нижнеконьякские отложения.

Групповая принадлежность вида в таком объеме сейчас не может быть решена однозначно. *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel (s. l.) по очертаниям створок и форме макушки включался в группу *Inoceramus labiatus* (Heinz, 1928в) или относился к овально-округлым, неравносторонним видам группы *Inoceramus crippsi* (Добров, Павлова, 1959). Возможно, что он является связующим и промежуточным между группой *Inoceramus concentricus* и группой *Inoceramus labiatus*.

4. Остатки *Inoceramus* (cf.) *inaequivalvis* Schlüter встречены на Северо-Западной Камчатке в верхнетуронских отложениях по р. Мамета и в более высоких (коньякских) слоях восточного побережья Пенжинской губы. Эти остатки больше всего отвечают описанию лектопина Шлютера, отделенного вид от туронского *Inoceramus striatus* Mantell, и мадагаскарскому экземпляру Гейнца, но достаточно резко отличны от форм, сближавшихся с *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. l.) (Petrascheck, 1903; Seitz, 1924; Fiege, 1930; Heinz, 1928a). Эти авторы подчеркивали возможность существования переходных форм между типичными *Inoceramus lamarcki* Park. и *Inoceramus inaequivalvis* Schlüt. Последний встречается в отложениях верхнего турона севера Сибири, Мадагаскара, в верхнем ту-

роне—коньяке (верхняя часть слоев с *I. lamarcki*, слон со *Scaphites geinitzi*, слон с *I. schloenbachi*) Люнебурга, Богемии и Саксонии. Принадлежность вида к группе *Inoceramus concentricus* в данное время может только предполагаться.

### Группа *Inoceramus lamarcki* (s. l.)

Представители этой обширной группы наиболее многочисленны в изученной коллекции. Кроме описываемых ниже подгрупп, в их составе выделяется комплекс форм, ближе всего стоящих к *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. s.) и, может быть, образующих одноименную подгруппу:

1. *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson необходимо отделять, как это подчеркнул В. И. Бодылевский (1958), от морфологически близких форм, так как этот вид встречается стратиграфически выше верхнетуронских «слоев с *lamarcki*», название которых основано на разновидностях типичного *Inoceramus lamarcki* Parkinson (s. s.). Голотип последнего происходит «вероятно, из зоны *Micraster cor-anguinum*» (коньяк—? нижний сантон) Англии. Близкие типу экземпляры описаны В. И. Бодылевским из коньякских отложений севера Сибири. Аналогичные двустворчатые раковины на Северо-Западной Камчатке встречены в подзоне *Inoceramus verus* и едва ли опускаются в верхние слои подзоны *Inoceramus cuvieri cuvieri*. В дополнение к приведенной в описательной части этой работы характеристике вида следует отметить, что за голотип был принят экземпляр, отвечающий поздней стадии развития основной ветви группы *Inoceramus lamarcki*. Об этом, в частности, свидетельствует появление пологого радиального понижения — признака, очевидно, связывающего с этой ветвью подгруппу *Inoceramus cordiformis*, а также познетуронское время существования и расцвета видообразования группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.).

2. *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodylevsky, *I. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em. — два стратиграфически более ранних подвида *Inoceramus lamarcki* (s. s.), обычно присутствующие в меловых слоях Северо-Западной Камчатки, Сахалина, Корякско-Анадырской области и сопредельных стран (Япония, Калифорния). Первый из них встречается в подзонах *Inoceramus cuvieri cuvieri* и *Inoceramus verus*, тогда как второй обычен в нижней части подзоны *I. cuvieri cuvieri* и в подстилающих ее в Пенжинском районе слоях с *Inoceramus indefinitus* и др. На Южном Сахалине *Inoceramus lamarcki hobetsensis* распространен в большей части туронского разреза бассейна р. Найбы и прилегающих северных районов.

По ряду характерных особенностей *Inoceramus lamarcki subradiatus* чрезвычайно сходен с *Inoceramus securiformis* Heinz из стратиграфически аналогичных слоев английского мела (Woods, 1911, стр. 320, рис. 78 в тексте; Heinz, 1932). Различия между ними заключаются в характере отделения крыла от створки и в радиальных морщиноподобных штрихах на ядре переднего склова типового экземпляра В. И. Бодылевского, отсутствующих у английской формы, т. е. в значительной степени различия касаются, по-видимому, второстепенных признаков. Тождество экземпляров из позднего турона Японии (относившихся ранее к «*Inoceramus hobetsensis* var. *nonsulcatus* Nagao et Matsumoto») с *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodylevsky (см. палеонтологическую часть) позволяет судить о южных районах распространения последнего.

Стратиграфически появляющийся раньше *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em. хорошо коррелирует одновозрастные туронские отложения северо-западной части Тихого океана. Однако, как было показано выше, к этому подвиду нужно относить только раковины средних и крупных размеров, умеренно выпуклые, имеющие более или менее

отчетливое радиальное понижение, рассматривавшиеся как формы широко понимавшегося раньше «вида *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto». Следует отделять их от ранее включавшихся в этот «вид» иноцерамов с иной формой раковины и скульптурой. Именно в таком широком объеме Т. Мацумото определил остатки оставшихся неописанными *Inoceramus hobetsensis* (s. l.) из Калифорнии (средняя часть туронских отложений северо-востока долины р. Сакраменто) (Matsumoto, 1960), указанных также для средне- и верхнетуронских слоев Орегона и западной части долины р. Сакраменто (Рореное, Imlay, Murphy, 1960). Именно широкая трактовка обусловила утверждение в Японии (Matsumoto, 1942—1943; 1959) и на Южном Сахалине (Matsumoto, 1959; Зюнова, 1965) представлений о распространении вида (в его прежнем понимании) по всему туронскому разрезу, тогда как в Тихоокеанских районах США его находки приурочены лишь к средней части туронских отложений (Matsumoto, 1960). На Северо-Западной Камчатке распространение *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., по полученным данным, оказывается стратиграфически более узким, чем в бассейне р. Найбы, где этот подвид распространен примерно так же, как и на западе долины р. Сакраменто.

Различное понимание объема и таксономического ранга обсуждаемых остатков иноцерамов и указания на неодинаковые диапазоны их стратиграфического распространения вынуждают отказаться от использования *Inoceramus hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.), как и *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nag. et Mat. em., в качестве зональных форм турона Тихоокеанской области.

3. Находки крупных *Inoceramus sachsi* Bodylevsky, единственным отличием которых от типового коньякского экземпляра низовьев р. Енисей является не столь резкое, по-видимому, отделение заднего склона створок, приурочены главным образом к слоям подзоны *Inoceramus verus*. Присутствие этого представителя группы *Inoceramus lamarcki* (s. s.) (может быть, переходного к подгруппе *Inoceramus cuvieri*) в верхней части подзоны *Inoceramus cuvieri cuvieri* сейчас нельзя считать установленным определенно.

4. *Inoceramus annulatus annulatus* Goldfuss представлен в коллекции несколькими хорошо сохранившимися экземплярами, вполне отвечающими немецким оригиналам, особенно округлой форме Гейнца (Heinz, 1928b). Этот вид, как и предыдущий, может быть связующим между подгруппой *Inoceramus cuvieri* и основной ветвью группы *Inoceramus lamarcki* (s. s.), так как обладает признаками обоих этих видов, а его потомок *Inoceramus annulatus ochoticus* Pergament, subsp. nova еще в большей степени напоминает формы *Inoceramus cuvieri* (s. l.). Соответственно различия и их стратиграфическое положение: основной вид встречается в разрезе Пенжинского района в верхней части подзоны *Inoceramus cuvieri cuvieri* и в подзоне *Inoceramus verus*. *Inoceramus annulatus ochoticus* происходит из вышележащих слоев зоны *Inoceramus multiformis* (с ее верхней частью).

А. Гольдфусс описал голотип *Inoceramus annulatus* из «слоев с *Inoceramus cuvieri*» (= *Inoceramus schloenbachi*), что соответствует нижнему коньяку. Р. Гейнец считает этот вид характерным для слоев «unteren Ober-Turon (*Scaphiten*—*Schichten*)» в различных районах Германии, что также отвечает нижнему коньяку. Аналогичное стратиграфическое положение указывается Гейнцем для этого вида (но включая в его объем *Inoceramus andinus* Wilckens = ? *Cycloceramus scalaris* Heinz) в Южной Америке (Чили, Аргентина, Бразилия), в Англии — Вудсом (Woods, 1911), на Северном Кавказе — В. П. Ренгартемом. Другие авторы (Seitz, 1921; Polutoff в 1933 г.; Nagao et Matsumoto, 1939—40; Pozaryski, 1948; Seifert в 1955 г.; Mitura, 1957; Козюбинский, 1958; и др.) приводят этот

вид из верхнетуронских отложений Западной Европы и юго-западной части Русской платформы.

5. *Inoceramus koegleri* Andert и очень близкая его разновидность (подвид?) *Inoceramus koegleri rjabuchini* subsp. nova (= *I. koegleri* Andert var. Bodylevsky, Бодылевский, 1958, табл. XXVII, фиг. 2), встречающиеся в подзонах *Inoceramus cuvieri cuvieri* и *Inoceramus verus* на Северо-Западной Камчатке, имеют многие черты группы *Inoceramus lamarcki* (очертания и форма раковины, характер переднего склона, отделение крыла, скульптура и т. д.). На севере Сибири эти формы описаны В. И. Бодылевским из коньякских отложений р. Чайки, а В. П. Ренгартен отмечает вид в коньяке Северного Кавказа. Голотип вида происходит (Andert, 1911, 1934) из верхнетуронских—эмшерских отложений Танненсберга (зона *cuvieri*, турон  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) и Нассендорфа. Возможно, что на Северо-Западной Камчатке *Inoceramus* cf. *koegleri* Andert и его разновидность (подвид?) появляются в стратиграфически более низких горизонтах.

6. Среди других, главным образом впервые выделенных на тихоокеанском материале видов, принадлежащих к основной ветви группы *Inoceramus lamarcki*, необходимо отметить следующие.

Название *Inoceramus callosus* было предложено Гейнцем (Heinz, 1932) для одного из *Inoceramus lamarcki* Parkinson (in Woods, 1911, фиг. 85 в тексте) из зоны *Holaster planus* (?) Англии. Камчатский двустворчатый иноцерам сближен с этим видом условно, так как для английского более взрослого типа неизвестна левая створка и между ними отмечаются некоторые отличия (см. описание). Камчатский *Inoceramus callosus* (?) Heinz по характеру нарастания правой створки под углом к ее макушечной части напоминает ранних представителей подгруппы *Inoceramus inconstans*. Его стратиграфическое положение ограничивается подзоной *Inoceramus verus* Пенжинского разреза.

Часть многочисленных экземпляров нового вида *Inoceramus verus* Pergament удивительно сходна с типовыми формами *Inoceramus kleini* Müller (non Andert), тогда как другая их часть полно совпадает по форме раковины и радиальной скульптуре с одним из коньякских *Inoceramus subpercostatus* Andert (1934, табл. 16, фиг. 1). Первые оказываются близки также к *Inoceramus stantoni* Sokolov (= *Inoceramus uwajimensis* Yehara) и к северосибирскому *Inoceramus subtrigonalis* Bodylevsky, от которого отличаются, по-видимому, только крылом. Морфологическое сходство настолько бросается в глаза, что невольным становится предположение не только о происхождении этих, по-видимому, викарирующих видов от основной ветви *Inoceramus lamarcki* (s. s.), но и о ее удивительном развитии с ясным отчленением на поздних этапах ветви радиальноскладчатых форм (*Inoceramus verus* Pergament, *I. subpercostatus* Andert, *I. percostatus* Müller, *I. russiensis* Nikitin и др.), очевидно, параллельной другой ветви инволютных форм (*Inoceramus involutus* Sowerby, *I. umbo-natus* Meek et Hayden, *I. exogyroides* Meek и др.). Автор надеется продолжить изучение этих интересных и стратиграфически ценных иноцерамов. К их числу нужно отнести *Inoceramus concinnus* Pergament, sp. nova, имеющем меньшее сходство с упомянутыми видами, а также с описанными В. И. Бодылевским (1958) турон-коньякскими видами (например, *Inoceramus subalatus* Schmidt) и встреченном также в подзоне *Inoceramus verus*.

Некоторые своеобразные и отличающиеся своим стратиграфическим положением иноцерамы нашей коллекции (*Inoceramus naturalis* Pergament, sp. nova, *I. auritus* Pergament, sp. nova, *I. indefinitus* Pergament, sp. nova) обладают отдельными признаками группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) и, может быть, к ней принадлежат. Их выделяет крупная раковина с резким и отчетливым изломом створок (иногда с возникновением кле-видного прогиба) к отвесному и протяженному переднему склону, сравни-

тельно редкие, но мощные коцентрические складки и др. Первые названные два вида, кроме того, резко выделяются развитием более или менее рельефных радиальных бугорчатых утолщений на складках при переходе их на задний склон. Стратиграфически более ранний вид *Inoceramus obeliscus* Pergament, sp. nova из самой верхней части слоев с *Inoceramus indefinitus* и вышележащей подзоны *Inoceramus cuvieri cuvieri* Пенжинского разреза является, по-видимому, одним из ранних представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.). Его сходство с *Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby (Woods, 1911, фиг. 77 в тексте), кавказскими *Inoceramus lamarcki* (s. l.) (Добров, Павлова, 1959) и некоторыми тихоокеанскими иноцерамами одноименной группы (см. палеонтологическую часть) позволяет высказать предположение о том, что этот вид занимает промежуточное положение между подгруппой *Inoceramus cuvieri* и основной ветвью группы *Inoceramus lamarcki* (s. s.).

### Подгруппа *Inoceramus cuvieri*

Представители этой подгруппы также весьма характерны для турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР. Хорошая сохранность и сравнительно большое число паходимых остатков позволяют не только выяснить здесь видовой состав подгруппы, уточнить объем и морфологические признаки некоторых широко понимавшихся видов, но и сравнить стратиграфическое положение последних в разрезах сопредельных и отдаленных территорий.

1. Примечательно присутствие занимающих аналогичное стратиграфическое положение в туронских отложениях Северо-Западной Камчатки иноцерамов, по всем признакам полностью отвечающих голотипу *Inoceramus cuvieri* Sowerby (s. s.) (= *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby). Такие иноцерамы (см. синонимику и описание вида в палеонтологической части работы) необходимо отделять от родственных видов и подвидов, которым в литературе присваивалось то же название, из разрезов различных стран Европы и Северной Америки. Так, Имлей и Рисайд для верхнетуронских—нижнекошьякских отложений Аляски (Imlay, Reeside, 1954), Елецкий для свит *Cardium* и *Wariabi* Западной Канады (Jeletzky in Stott, 1961) без каких-либо описаний указывают присутствие «*Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby». Однако Джонс и Грик (Jones, Грус, 1960) описали аляскинские формы из свиты Сиби со знаком открытой номенклатуры (*Inoceramus* aff. *cuvieri* Sowerby) и отметили ряд их отличительных черт, что позволило мне эти отклоняющиеся скошенные формы с вздутой макушечной частью и аналогичные им иноцерамы Северо-Западной Камчатки считать особым подвидом *Inoceramus cuvieri seabensis* Pergament, subsp. nova. В мощном разрезе сланцев *Carlisle* Канзаса остатки многочленных иноцерамов также определены (Hattin, 1962) в качестве «*Inoceramus cuvieri* Sowerby», начиная с нижних слоев пачки *Fairport Chalk* [вместе с *Inoceramus labiatus* (широкие формы), *Inoceramus latus*, *Collignonicerias woolgari* и др.] и вплоть до пачки сланцев *Blue Hill* [вместе с *Inoceramus flaccidus* (= ? *I. percostatus* Müller), *Collignonicerias hyatti*, *Proplacentriceras pseudoplacenta* и др.]. Здесь уместно указать на необычное сочетание в нижних слоях пачки *Fairport Chalk* таких руководящих (зональных) видов, как *Collignonicerias woolgari* и *Inoceramus labiatus*. Широкое стратиграфическое распространение «*Inoceramus lamarcki* var. *cuvieri* Sowerby» (поздний сеноман — коньяк) отмечается Ю. А. Елецким в Западной Канаде (Stott, 1961).

Имеющая место индивидуальная (внутривидовая) изменчивость раковин *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby не приводит, как устанавливается на основе имеющегося материала и при анализе литературных

данных, к «перекрытию» характерных морфологических признаков этого и родственных видов. Можно лишь отметить, что сравнительно слабо скульптированные раковины вида встречаются стратиграфически ниже створок, имеющих более отчетливые концентрические складки. Вместе с тем ясно отделяющиеся от них своеобразно скульптированные створки подвида *allani* Warren и упоминавшиеся выпуклые и скошенные на ранней стадии роста раковины подвида *seabensis* Pergament, subsp. nova встречаются и в более низких слоях туронского разреза Северо-Западной Камчатки, для которых, правда, А. Ф. Ефимова указывала предварительно определенные ею «*Inoceramus cuvieri* Sowerby».

Голотип вида *Inoceramus cuvieri* Sowerby происходит из зоны *Terebratulina lata* туронского разреза Англии. Идентичное стратиграфическое положение занимает этот вид (s. s.) на Северном Кавказе. На Северо-Западной Камчатке *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby распространен главным образом в слоях одноименной подзоны и в верхней части подстилающих отложений — в слоях с *Inoceramus indefinitus* и др. *Inoceramus cuvieri seabensis* появляется в еще более низких горизонтах этих слоев (как и на севере Аляски, где подвид характеризует свиту Сиби, начиная от ее слоев с *Inoceramus labiatus* и вплоть до позднетуронской пачки Ауйуак), а также встречается по всей подзоне *Inoceramus cuvieri cuvieri*. На юге Аляски (долина р. Матануска) очень сходные иноцерамы обнаружены в «пачке 3» (турон) свиты Матануска (Jones, 1963). *Inoceramus cuvieri allani* Warren на западе Канады также характеризует нижние слои турона, а может быть, и верхние слои сеноманского разреза (Warren, 1930).

2. Даже при широкой трактовке Г. Вудсом вида *Inoceramus cuvieri* Sowerby (s. l.) в литературе неоднократно отмечалось отличие экземпляров Мантелля, описанных последним в 1822 г. из зоны *Micraster coranguinum* Англии под тем же наименованием, от типа вида Соверби. Это различие настолько велико, что В. И. Бодылевский (1958) предложил северосибирские формы, сходные с экземплярами Мантелля, выделять в качестве особого вида, названного им *Inoceramus renngarteni* sp. n. Среди камчатских иноцерамов, собранных в верхней части отложений подзоны *Inoceramus verus*, имеются две створки, поразительно соответствующие *Inoceramus cuvieri* Mantell (non Sowerby). Кроме того, из слоев с *Inoceramus lamarcki hobetsensis* — *I. pseudocuvieri* бассейна р. Найбы на Южном Сахалине имеется иноцерам, полностью совпадающий с упомянутыми северосибирскими *Inoceramus renngarteni* В. И. Бодылевского, но резко отличающийся от форм Мантелля.

Столь полное и детальное сходство камчатских экземпляров с экземпляром Мантелля, фотоизображение которого дал Вудс (Woods, 1911, фиг. 69 в тексте), подтвердившееся при сравнении с гипсовыми слепками *Inoceramus cuvieri* Mantell (non Sowerby), поступившими из Британского музея и Смитсоновского института, одновременно убедило меня в их отличии от *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby и от *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky. Поэтому для *Inoceramus cuvieri* Mantell (1822, табл. XXVIII, фиг. 4; Woods, 1911, фиг. 66 в тексте) предлагается название *Inoceramus cuvieriiformis* nom. nov., sp. nova, с которым не смешивается *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky emend.

3. *Inoceramus* cf. *perplexus* Whitfield из подзоны *Inoceramus verus* Северо-Западной Камчатки и из слоев с *Inoceramus lamarcki hobetsensis* — *Inoceramus pseudocuvieri* Южного Сахалина представлен неполными, но весьма характерными экземплярами, вполне сравнимыми (особенно сахалинские) с типовыми экземплярами Уайтфилда из позднетуронской зоны *Prionocyclus wyomingensis* Западных внутренних районов США (Cobban, 1951). К этому виду, как упоминалось, я отношу один из японских позднетуронских *Inoceramus hobetsensis* var. *nonsul-*

*catus* Nagao et Matsumoto (1939, табл. XXVIII, фиг. 4) на основании сходства их макушечных частей, выпуклости, формы переднего склона и скульптуры правых створок. Между *Inoceramus perplexus* Whitfield и *Inoceramus stilley* Heinz имеется, очевидно, значительно больше общего в морфологическом строении, нежели, как это считает Т. Мацумото (Matsumoto, 1959), между рассматриваемым видом и *Inoceramus teshioensis* Nagao et Matsumoto, а также *Inoceramus costellatus* Woods. Для последних трех этот исследователь определенно предполагает «видовое тождество» и подчеркивает совпадение времени существования. Японский вид мало понятен (см. выше), но некоторые отнесенные к нему экземпляры действительно сходны с английским видом, достаточно отличным, в свою очередь, от вида Уайтфилда.

Нужно отметить, что камчатские *Inoceramus* cf. *perplexus* Whitfield оказываются при сравнении с гипсовыми слепками североамериканских типовых форм несколько более выпуклыми и имеют более редкие и грубые концентрические складки на ядрах, чем особенно напоминают позднетуронский—раннеконьякский *Inoceramus stilley* Heinz. Их находки приурочены в Пенжинском районе к стратиграфически более высоким слоям, сравнительно с положением *Inoceramus* cf. *perplexus* Whitfield в разрезе бассейна р. Найбы.

4. Начиная от верхних горизонтов слоев с *Inoceramus indefinitus* и вплоть до кровли подзоны *Inoceramus verus* камчатского разреза (Пенжинский район), а также в слоях с *Inoceramus lamarki hobetsensis* — *I. pseudocuvieri* разреза бассейна р. Найбы (Южный Сахалин) обнаружены своеобразные крупные иноцерамы, получившие название *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova. От основного вида рассматриваемой подгруппы они отличаются выпуклой, изогнутой назад раковиной, формой макушек, крыла и связкой (см. описание). Вместе с ними в подзоне *Inoceramus cuvieri cuvieri* встречены *Inoceramus* aff. *pseudocuvieri*, также не имеющие аналогов среди до сих пор известных турон-коньякских иноцерамов.

#### Подгруппа *Inoceramus inconstans* (s. l.)

К этой подгруппе относятся иноцерамы, имеющие отчетливый козырькообразный или крышеобразный перегиб створок, причем по отношению к ранней стадии роста более поздняя часть раковины нарастает под большим или меньшим углом.

1. Наиболее многочисленные представители подгруппы происходят из слоев (зоны) *Inoceramus mihoensis* бассейна р. Найбы. Изучение собранных здесь иноцерамов, прежде включавшихся в один вид *Inoceramus mihoensis* Matsumoto (s. l.), подтверждает мнение Т. Д. Зоновой (1965) об объединении под этим названием морфологически различающихся форм, несомненно, относящихся к тихоокеанской боковой ветви, как это подчеркнул Т. Мацумото (Matsumoto, 1957), «группы *Inoceramus inconstans*». Из них в предыдущей главе описаны *Inoceramus inconstans sub-mihoensis* Pergament, subsp. nova, *I. mihoensis mihoensis* Matsumoto em., *I. mihoensis* Matsumoto subsp. nova?, *Inoceramus* cf. *oculatus* Heinz. Последний вид был выделен Гейнцем из числа английских представителей *Inoceramus inconstans* Woods (Woods, 1911, фиг. 46 в тексте; Andert, 1934, табл. 2, фиг. 2; табл. 3, фиг. 1), распространенных в позднетуронских (зона *Holaster planus*) и рашсенонских отложениях Англии, а также в коньякских отложениях Саксонии и Богемии.

2. Вид *Inoceramus praeinconstans* Pergament, sp. nova объединяет небольшие раковины иноцерамов, имеющих основной признак подгруппы *Inoceramus inconstans*. Они встречены в широком стратиграфическом интервале разреза Северо-Западной Камчатки: от подзоны *Inoceramus*

*cuvieri cuvieri* внизу и вплоть до зоны *Inoceramus multiformis* и слоев с *Inoceramus* cf. *websteri* вверху, где они встречаются значительно чаще. Имея отдаленное сходство с одним из английских *Inoceramus inconstans* var. *striatus* Mantell (Woods, 1911, табл. 53, фиг. 1), который Андерт включил в синонимику *Inoceramus inconstans* Woods emend. Andert (1934), эти иноцерамы морфологически достаточно отличны от всех известных до сих пор видов и, может быть, представляют наиболее ранние тихоокеанские формы подгруппы *Inoceramus inconstans* (s. l.).

#### Подгруппа *Inoceramus involutus*

Из турон-коньякских иноцерамов Тихоокеанских районов СССР к этой морфологически четкой подгруппе инволютных форм можно уверенно отнести сравнительно небольшое число видов, представленных в коллекции почти единичными экземплярами.

1. *Inoceramus involutus* Sowerby, хорошо сохранившиеся остатки характерных створок которого найдены в верхнеконьякских отложениях района бухты Угольной, чрезвычайно редкий вид для разрезов коньякских отложений Сахалина и Камчатки, но весьма обычный для одно-возрастных слоев Западной Европы и внутренних районов Северной Америки. В последних среди инволютных иноцерамов называют еще *Inoceramus umbonatus* Meek et Hayden, *I. exogyroides* Meek, которые обнаруживались в Западной Европе и Средней Азии (Копет-Даг). По незначительным морфологическим отличиям, скорее всего, они являются подвидами *Inoceramus involutus* Sowerby. Более высокие и узкие инволютные иноцерамы северосибирских разрезов, названные В. И. Бодылевским (1958) *Inoceramus subinvolutus* Bodyl., также происходят из слоев коньякского возраста. Таким образом, основной вид одноименной подгруппы, связанный, как это наглядно показал Г. Вудс, промежуточными формами с группой *Inoceramus lamarcki* (s. l.), и его географические аналоги (подвиды) оказываются и в Тихоокеанской области прекрасными индекс-видами позднего коньяка.

2. Менее инволютные, скульптурованные раковины *Inoceramus ernsti* Heinz, имеющие закругленный выпуклый перегиб от приостренной макушечной части к более поздней части створки, кажется возможным включить в подгруппу *Inoceramus involutus*. Неполные по сохранности камчатские *Inoceramus* cf. *ernsti* Heinz из подзоны *Inoceramus verus* отвечают экземпляру-лектотипу этого вида из нижнеконьякских отложений Мадагаскара, указанного Гейнцем также и для слоев с *Inoceramus schloenbachi* («*Schloenbachi*—*Schichten*») разреза Люнебурга. Предстоит выяснить филогенетические соотношения этого вида и тихоокеанских иноцерамов типа *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky, *I. submissus* Pergament и др.

3. В коллекции имеются остатки иноцерамов, больше всего отвечающие *Inoceramus umbonatus* Meek et Hayden и упоминаемые при описании разрезов как *Inoceramus* ex gr. *umbonatus*. Примечательно, что эти неполно сохранившиеся иноцерамы располагаются на Северо-Западной Камчатке стратиграфически несколько выше слоев с иноцедами (не описаны), сходными с *Inoceramus seitzi* Andert.

#### Подгруппа *Inoceramus cordiformis* (s. l.)

К этой подгруппе группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.) предварительно относятся иноцедами, обладающие перегнутой раковиной (створками) с передней и (или) задней радиальными ложбинами—понижениями.

В их число входят и новые виды (см. ниже) крупных и гигантских иноцерамов, известные пока главным образом в туроп-коньякских отложениях Тихоокеанских районов СССР, и которые в дальнейшем могут составить особую категорию форм.

1. Двустворчатые неполные *Inoceramus* cf. *websteri* Mantell из одноименных слоев камчатского разреза соответствуют по основным чертам виду Мантелля, установленному в коньякских отложениях Англии, Кавказа, Крыма и др. *Inoceramus* aff. *websteri* Mantell встречены в тех же слоях камчатского разреза, но отличаются от исходного вида шаровидной вздутой раковиной, скульптурой и неразвитым крылом.

*Inoceramus websteri* Mantell соединяет в себе признаки не только группы *Inoceramus lamarcki* (Woods, 1911; Добров, Павлова, 1959), но и, очевидно, форм подгруппы *Inoceramus inconstans* (s. l.) и *Inoceramus cordiformis* (s. l.). Состав и филогенетические связи видов последней подгруппы еще предстоит уточнить. В частности, для выяснения уровней появления и развития во времени одного из важнейших, как считается, признаков типового вида *Inoceramus cordiformis* Sowerby и родственных форм, а именно: передней и задней (или той и другой) радиальных ложбин и радиального килевидного прогиба створок, тихоокеанские представители иноцерамов, имеющие близкую по морфологическому строению раковину, представляют несомненный интерес. С одной стороны, связь этих иноцерамов с основной ветвью группы *Inoceramus lamarcki*, а, с другой, распространение их в туронских и коньякских отложениях могут дать возможность установления и прослеживания филогенетических отношений с представителями вида *Inoceramus cordiformis* Sowerby, известными теперь в верхнеконьякских—нижнесантонских отложениях Калифорнии (Matsumoto, 1960).

2. *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend. довольно часто встречается в туронских отложениях Северо-Западной Камчатки (начиная от верхней части слоев с *Inoceramus indefinitus* и вплоть до подзоны *Inoceramus verus*) и Южного Сахалина (слои с *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* — *I. iburiensis* бассейна р. Найбы). Этот вид хорошо коррелирует с ними одновозрастные отложения Японии, но там он до сих пор понимался в неоправданно широком объеме (см. палеонтологическую часть) за счет присоединения к типичной форме вида (Nagao et Matsumoto, 1939, табл. XXXI, фиг. 1; табл. XXXII, фиг. 2) иноцерамов с принципиально отличающейся по своему строению вздутой раковиной. Поэтому неясно, какие экземпляры *Inoceramus iburiensis* Мацумото (Matsumoto, 1959) считает «очень сходными» с *Inoceramus flaccidus* White из зоны *Collignoniceras hyatti* внутренних районов Запада США. Общим у этих двух видов оказывается радиальное понижение позади и ниже макушки, но у *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend. оно не затрагивает примакушечную область створки, является по отношению к ней зачастую более поздним морфологическим образованием и оказывается более пологим. У *Inoceramus flaccidus* White, с которым Гейнц (Heinz, 1928б) считал идентичным *Inoceramus percostatus* Müller, радиальная борозда более узкая и глубокая, действительно напоминающая радиальную ложбину вида Мюллера. По форме и размерам крыла, выпуклым и часто отделенным пережимом макушкам, обрывистому переднему склону и другим признакам североамериканский и японский (s. l.) виды, очевидно, различны, хотя примерно одновременное их развитие очевидно.

Принадлежность *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend. к группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.), что отметили еще авторы вида, сейчас, видимо, более определена, чем его отношение к подгруппе *Inoceramus cordiformis* (s. l.). С последней этот вид может оказаться

связан через морфологически близкие, возможно, отчленившиеся от него формы, занимающие примерно то же стратиграфическое положение.

3. Легко отличающиеся от *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. s.) и родственных видов по морфологии раковины иноцерамы (см. палеонтологическую часть), в том числе и некоторые японские формы (Nagao et Matsumoto, 1939, табл. XXXI, фиг. 2), отнесенные Nagao и Матсумото к *Inoceramus iburiensis* (s. l.), выделяются под названием *Inoceramus submissus submissus* sp. nova и *I. submissus tumidus* subsp. nova. Среднее понижение на створках — их общий, но не единственный признак с группой *Inoceramus lamarcki* (s. l.) и подгруппой *Inoceramus cordiformis* (s. l.). Первый из названных иноцерамов встречен в слоях подзона *Inoceramus cuvieri cuvieri* и *Inoceramus verus* камчатского разреза, тогда как экземпляры subsp. *tumidus* обнаружены только в подзоне *Inoceramus verus*. Упомянутый японский экземпляр происходит из верхнетуронских отложений Японских островов.

4. Вероятно, подобные филогенетические связи в группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.) имеют своеобразные крупные иноцерамы вида *Inoceramus biformatus biformatus* Pergament, sp. nova и его разновидности (подвиды): *Inoceramus biformatus naibensis* subsp. nova и вздутый, округлый *Inoceramus biformatus efimovi* subsp. nova. Основной вид встречается на Северо-Западной Камчатке в подзонах *Inoceramus cuvieri cuvieri*, *I. verus*. Одинаковое стратиграфическое положение занимает *Inoceramus biformatus naibensis* в бассейне р. Найбы (слон с *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* — *I. iburiensis*) и в Пенжинском райоде (подзона *Inoceramus cuvieri cuvieri*). За пределы названной подзоны, по-видимому, не выходит второй подвид — *efimovi* subsp. nova. Принадлежность этих форм к группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.) отмечалась еще А. Ф. Ефимовой (1955), однако форма раковины, вздутые килевидные перегибы створок, особенности скульптуры и др. заставляют предполагать в них особую ветвь, резко отличную, например, от *Inoceramus iburiensis* (s. s.) и родственных видов и от специфических иноцерамов типа *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky.

5. Описанный В. И. Бодылевским (1937) из Пенжинского разреза *Inoceramus gibberosus* и развивающиеся примерно по тому же типу раковины *Inoceramus separatus* Pergament, sp. nova, *I. bicornis* Pergament, sp. nova характеризуются своеобразными створками, формирующимися за два основных этапа роста. Здесь уместно напомнить, что морфологически заметное отделение ранней (макушечной) и более поздней частей створок наблюдается у некоторых позднесеноманских видов (Пергамент, 1966). Однако связь с ними турон-коньякских форм типа *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky пока остается чисто внешней, так как ряд признаков сближает эти формы с упомянутыми выше вплоть до несомненных представителей группы *Inoceramus lamarcki* (s. l.).

Крупные *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky на Северо-Западной Камчатке встречаются главным образом в подзоне *Inoceramus cuvieri cuvieri*, к верхней части которой приурочены находки *Inoceramus bicornis* Pergament, sp. nova, *I. separatus* Pergament, sp. nova. Последний вид установлен в бассейне р. Найбы на Южном Сахалине в слоях с *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* — *I. iburiensis* и др.

### Иноцерамы невыясненной групповой принадлежности

1. В изученной коллекции имеется большое число хорошо сохранившихся небольших раковин и отдельных створок — ядер изменчивого вида *Inoceramus multiformis multiformis* Pergament, sp. nova и двух его подвидов: *Inoceramus multiformis sectilis* subsp. nova и *I. multiformis suban-*

*gustus* subsp. nova. Этот вид является индекс-видом одноименной зоны Пенжинского разреза и не выходит, вероятно, за ее пределы, как и *Inoceramus multiformis sectilis*. Второй подвид — *subangustus* sp. nova — появляется стратиграфически раньше, в верхней части подзоны *Inoceramus cuvieri cuvieri*, хотя наибольшее число его остатков также происходит из зоны *Inoceramus multiformis*. Представители этого вида (s. l.) обычно обнаруживаются в разрезах Корякско-Анадырской зоны, встречаются в разрезе мыса Омгон и, может быть, присутствуют в разновозрастных отложениях Сахалина.

Примечательно, что раковины *Inoceramus multiformis* (s. l.) чрезвычайно сходны, если не идентичны, не только с коньякскими иноцерамами Луижцких гор (см. ниже), но и районов Средней Азии (Туркмении), где к ним наиболее близки описанные Е. М. Арзумановой (1967) *Inoceramus alatus* Goldfuss из позднетуронской зоны *Hyphantoceras reussianum*. Как отмечалось при характеристике вида, некоторые формы изменчивого *Inoceramus multiformis* могут рассматриваться в качестве промежуточных, связывающих вид с *Inoceramus waltersdorfensis* Andert. От сходных по форме раковины и стратиграфическому положению *Inoceramus saxonicus* Petrascheck, *I. frechi* Flegel и др. они отличаются главным образом формой крыла и рисунком концентрической скульптуры, что может быть и результатом местных (географических, климатических) воздействий и отклонением в их общем однотипном морфологическом развитии.

Хотя выделение подвидов вида *Inoceramus multiformis* в известной степени основывается на различиях в форме и очертаниях раковины (высокие и узкие створки, менее высокие и округлые створки и т. д.), сейчас я не могу подтвердить мнение О. Зейца (Seitz, 1965) о проявлениях в подобных случаях полового диморфизма у иноцерамов.

2. Широкие и узкие разновозрастные, связанные постепенными переходами формы иноцерамов указывались еще Андертом для установленного им раннеконьякского *Inoceramus lusatieae* Andert (1911, 1934). В камчатской коллекции присутствует «широкая» разновидность (?) *Inoceramus lusatieae* Andert из подзоны *Inoceramus verus*, имеющая, однако, более узкую макушечную часть. Отмеченная автором принадлежность вида к группе *Inoceramus lamarcki* (s. l.) подтверждается на примере кавказских позднетуронских форм (Егоян, 1952, 1955), что одновременно свидетельствует о вероятной полиморфности вида.

3. *Inoceramus sturmi* Andert и стратиграфически более ранний *Inoceramus waltersdorfensis* Andert встречаются на Северо-Западной Камчатке в нижней части слоев с *Inoceramus* cf. *websteri* Mantell и другими иноцерамами и в подзоне *Inoceramus verus*. Морфологические особенности и соотношения этих нередко смешиваемых видов (Andert, 1911, 1913, 1934; Heine, 1929; Heinz, 1933) выяснены еще не полно, если учитывать утверждения Андерта о «маленьких и больших, узких и широких экземплярах» первого вида и о слабо проявленном у зрелых экземпляров *Inoceramus waltersdorfensis* Andert одного из основных признаков вида — перегиба раковины. В нашей коллекции имеются как типичные, так и требующие дальнейшего изучения отклоняющиеся экземпляры (более всего сходные с *Inoceramus sublabiatus* Müller) этих видов, происходящих из эмшерских (верхнеконьякских) отложений Луижцких гор (*Inoceramus sturmi* Andert) и «верхнего турона α, β» (=нижний коньяк) Вальтерсдорфа (*Inoceramus waltersdorfensis* Andert). Последний вид указывается В. П. Ренгартеном в коньяке и сантоне Северного Кавказа, а также известен в позднем туроне? — коньяке Мангышлака, Туаркыра и в позднем туроне Копет-Дага.

4. Встречаемые в зоне *Inoceramus multiformis* на Северо-Западной Камчатке створки и двустворчатый экземпляр *Inoceramus* cf. *schroederi*

Таблица 2  
 Географическое распространение иноцерамов  
 турона—копыака Тихоокеанских районов СССР

Виды	Тихоокеанские районы СССР			Япония	Аляска	Северная Америка (Канада, США)	Западная Европа	Кавказ
	Бухта Угольная	Северо-Западная Камчатка	Сахалин					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Inoceramus</i> aff. <i>concentricus</i> var. <i>costatus</i> Nagao et Matsumoto		+	+	+				
<i>Inoceramus mametensis</i> Pergament		+						
<i>Inoceramus cuvieri cuvieri</i> Mantell		+	×	×		×	+	+
» » <i>seabensis</i> Pergament		+			+	×		
» » <i>allani</i> Warren		+				+		
» <i>cuvieri formis</i> Pergament		+					+	+
» <i>pseudocuvieri</i> »		+	+					
» aff. <i>pseudocuvieri</i> Pergament		+		+				
» <i>renngarteni</i> Bodylevsky em.		+		×			×	×
» <i>striato-concentricus</i> Gumbel		+		×			+	+
» <i>multiformis multiformis</i> Pergament		+		×			×	×
» <i>multiformis sectilis</i> Pergament		+						
» <i>multiformis subangustus</i> Pergament		+						
» <i>lamarcki lamarcki</i> Parkinson		+					+	×
» <i>lamarcki subradiatus</i> Bodylevsky		+		+		×	×	×
» <i>lamarcki hobetsensis</i> Nagao et Matsumoto emend.		+	+	+		×		
» <i>perplexus</i> Whitfield		+cf.	+cf.	×		+	×	
» <i>obeliscus</i> Pergament		+					×	×
» <i>sachsi</i> Bodylevsky		+						×
» <i>callosus</i> (?) Heinz		+					+	
» <i>annulatus annulatus</i> Goldfuss		+					+	+
» <i>annulatus ochoticus</i> Pergament		+						
» <i>koeglerti</i> Andert		+					+	+
» » <i>rjabuchini</i> Pergament		+						
» <i>lusatiae</i> Andert		+					+	+
» <i>inaequivalvis</i> Schlüter		+cf.					+	+
» <i>verus</i> Pergament	+	+				×	×	
» <i>naturalis</i> Pergament		+						
» <i>auritus</i> Pergament		+						
» <i>websteri</i> Mantell		+cf.					+	+
» aff. <i>websteri</i> Mantell		+						
» <i>sturmi</i> Andert		+					+	
» <i>waltersdorfensis</i> Andert		+					+	+
» <i>indefinitus</i> Pergament		+					+	
» <i>concinus</i> Pergament		+					×	
» <i>schroederi</i> Müller		+cf.					+	
» <i>gibberosus</i> Bodylevsky		+	+	×	?			
» <i>ernsti</i> Heinz		+cf.					+	×
» <i>iburiensis</i> Nagao et Matsumoto emend.		+	+	+				
» <i>biformatus biformatus</i> Pergament		+		×				
» <i>biformatus naibensis</i> Pergament		+	+					
» <i>biformatus efimovi</i> Pergament		+						

Таблица 2 (окончание)

Виды	Тихоокеанские районы СССР				Япония	Аляска	Северная Америка (Канада, США)	Западная Европа	Кавказ
	Бухта Угольная	Северо-Западный Камчатка	Сахалин						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
» <i>separatus</i> Pergament		+	+						
» <i>involutus</i> Sowerby	+					+	+	+	
» <i>bicornis</i> Pergament		+							
» <i>submissus submissus</i> Pergament			+	+	+				
» <i>submissus tumidus</i> Pergament			+	+					
» <i>praeinconstans</i> Pergament		+						×	×
» <i>inconstans submthoensis</i> Pergament				+	×				
» <i>mihoensis mihoensis</i> Matsu-moto				+	+			×	
» <i>mihoensis</i> subsp. nova?				+	+				
» <i>oculatus</i> Heinz				+	cf.				×
» <i>stantoni</i> Sokolov	+	×	+	+	+	+	×	×	×
» <i>umbonatus</i> Meek et Haygen		+	ex gr.			+	+	+	×
<i>teshtoensis</i> Nagao et Matsu-moto		×	+	+			+	cf.	
» ex gr. <i>lamarcki</i> Parkinson (s. l.)		+	+	+	+	+	+	+	+
» ex gr. <i>cuvieri</i> Sowerby (s. l.)		+	+	×	+	+	+	+	+

Примечание. В таблице знаком «+» показано присутствие каждого данного вида или подвида, а знаком «X» отмечены близкие или родственные формы.

Müller отличаются от типовой формы Мюллера, происходящей из немецкого эмпера, менее загнутыми макушками правых створок. По этому признаку Мюллер предполагал принадлежность вида к группе (подгруппе) *Inoceramus involutus* (s. l.). *Inoceramus schroederi* Müller известен в «верхнем туроне  $\alpha$ ,  $\beta$ » (=нижний коньяк), в «слоях с *Inoceramus koepeni*», в «нижнем сеноне» Брауншвейга, Ильседе, Люнебурга, а В. П. Ренгартемом указывается в сантоне Кавказа.

Выше приводится сводная табл. 2 географического распространения описанных в данной работе видов и родственных форм турон-коньякских иноцерамов.

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КОРРЕЛЯЦИИ И ВОЗРАСТА

Изученные разрезы турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР по содержащимся в них видам иноцерамов могут быть с различной детальностью сопоставлены между собой и с одновозрастными образованиями других районов земного шара. Как можно видеть из приведенной выше таблицы, турон-коньякские иноцерамы нашей территории представляют значительный комплекс видов, неоднородных по своему географическому распространению. В этом отношении их состав отвечает общему правилу сочетания в тихоокеанских фаунах мела местных (эндемичных) видов, видов более широкого (провинциального или межпровинциального) распространения и количественно им обычно уступающих видов почти глобального распространения, в числе которых оказываются, в частности, многие иноцерамы стратотипических районов Западной Европы (Пергамент, 1965б).

В турон-коньякском комплексе иноцерамов Тихоокеанских районов Союза, если его сравнивать с сеноманским (Пергамент, 1966), можно ясно заметить относительное увеличение иноцерамов последней категории, среди которых оказывается довольно большое число видов общих с видами Западной Европы (Англия, ГДР, ФРГ, Польша и др.), разрезов Крыма, Кавказа, северных районов Сибири и даже Средней Азии (Центральный и Восточный Копет-Даг), а также Северной Америки.

Нужно подчеркнуть нетерпимость общей сложившейся ситуации, объективно приводящей к снижению признанного значения этой группы двустворчатых моллюсков для стратиграфии, заключающейся в практически полном отсутствии данных о составе и точном стратиграфическом положении иноцерамов в самих стратотипических разрезах не только турона и коньяка, но и остальных ярусов меловой системы (особенно ее верхнего отдела). Именно поэтому, как и в связи с очевидной различной трактовкой объемов туронского и коньякского ярусов в работах французских, английских и немецких авторов, сравнительная оценка стратиграфического распространения видов иноцерамов даже в Западной Европе должна проводиться с обязательным учетом особенностей стратиграфических схем разных стран. Выше лишь в случаях несомненной принадлежности некоторых местных подразделений (например, «турона α, β» «зоны *Inoceramus schloenbachi*» и т. д.) к определенному уровню того или иного яруса единой шкалы автором даны соответствующие общие коррективы. В остальных случаях стратиграфическое положение видов иноцерамов указано в пределах стратиграфических подразделений данной страны (территории).

В предыдущих разделах рассматривались вопросы зонального расчленения турон-коньякских отложений изученных районов и отмечалась целесообразность сохранения, на данной стадии наших знаний, выделенных зон, подзон и слоев в разрезах бухты Угольной, Северо-Западной Камчатки и бассейна р. Найбы (Южный Сахалин). Хотя некоторые из этих

местных подразделений содержат различающиеся по набору видов комплексы иноцерамов, их одновозрастность и идентичное положение в разрезах в большинстве своем не вызывают сомнений (например, верхнеконьякские слои с *Inoceramus involutus* бухты Угольной и слои с *Inoceramus cf. websteri* и др. Северо-Западной Камчатки), так как индекс-виды и ряд других известных в каждом из этих подразделений видов иноцерамов встречаются на одном уровне в разрезах турона и коньяка типовых территорий. При унификации этих подразделений в дальнейшем на большем материале (включая аммониты и др.) особенно важно, как отмечалось, уточнить биостратиграфические границы слоев, без чего их нельзя рассматривать даже в ранге местных биостратиграфических зон. Поэтому перейдем, основываясь на изложенных выше данных, к рассмотрению вопросов межрайонной и более широкой корреляции биостратиграфических подразделений турона — коньяка Тихоокеанских районов СССР с тем, чтобы отыскать их аналоги и показать их место среди одновозрастных образований сопредельных и удаленных территорий и получить дополнительные сведения об их относительном геологическом возрасте.

В настоящее время, как отмечалось выше, мы не располагаем убедительными палеонтологическими доказательствами присутствия в наших разрезах отложений начала туронского времени, т. е. аналогов широко распространенной зоны (s. l.) *Inoceramus labiatus*. На это время во многих Тихоокеанских районах СССР и сопредельных стран падает перерыв в осадконакоплении в связи с проявлением складчатообразующих тектонических движений. Поэтому в разрезах этих районов верхнетуронские, коньякские и даже кампанские отложения стратиграфически несогласно и с угловым несогласием перекрывают не только подстилающие сепоманские, но и более древние образования мезозойского времени. Продолжительность перерыва в осадконакоплении для всех районов сейчас не может быть указана точно, но несомненно, что в различных структурно-геологических условиях она была не одинаковой, отвечая всему турону (район бухты Угольной) или какой-то его ранней части (Северо-Западная Камчатка и др.), либо эта тектоническая фаза проявлялась слабее, не приводя к резкому изменению типа среды осадконакопления, а отражаясь в фациально-литологическом облике непрерывно накапливающихся морских осадков (Хоккайдо, запад Сахалина (?), Калифорния). Наконец, в ряде районов (Аляска и др.) эти движения проявлялись значительно дольше (от начала турона и почти до конца коньяка) и в несколько этапов, что обусловило, в частности, накопление туронских слоев с *Inoceramus labiatus* и др. свиты Сиби, имеющей несогласные соотношения и с подстилающими и с перекрывающими отложениями.

Как правило, позднетуронское время отвечает развитию трансгрессии, причем во многих Тихоокеанских районах в основании соответствующих разрезов наблюдаются грубозернистые (песчано-конгломератовые) пачки мелководных отложений, мало перспективные для расселения иноцерамов, или углесодержащие толщи прибрежморского и континентального происхождения с обильной листовой флорой. В подобных разрезах трудно рассчитывать на нахождение комплекса моллюсков раннего турона, хотя на Северо-Западной Камчатке, например, накопление песчаных слоев основания разреза, палеонтологическую характеристику которых предстоит уточнить, могло соответствовать части времени зоны *Inoceramus labiatus*. Значительно более перспективны в этом отношении, как отмечалось выше, те слои недостаточного обнаженного разреза турона бассейна р. Найбы, в которых Т. Мацумото установил ряд аммонитов, присутствующих в зоне *Inoceramus labiatus* Японии (Хоккайдо) и Калифорнии. В Южнокорейско-Анадырской области Г. П. Тереховой и другими указывалось присутствие в терригенных отложениях района Пекульнейского

озера и в других местах остатков *Inoceramus labiatus* Schloth., однако эти находки остаются неописанными.

Таким образом, палеонтологическое обоснование и выделение в изученных разрезах нижней зоны туронского яруса по иноцерамам в настоящее время невозможно и для решения этого вопроса требуются дальнейшие исследования.

Вышележащие отложения турона и коньяка Тихоокеанских районов СССР содержат обильные остатки иноцерамов, по которым расчленяются на местные зоны, подзоны и слои (см. выше) и по общим видам могут быть сопоставлены с биостратиграфическими подразделениями сопредельных территорий (табл. 3). Выделяющаяся в лучшем охарактеризованном разрезе турона Пенжинского района зона *Inoceramus lamarcki* (s. l.) в целом отвечает разновозрастным отложениям одноименной зоны многих регионов земного шара (Западная Европа, Западные внутренние районы Канады, США, Кавказ и др.), но объем ее здесь, может быть, несколько больше за счет верхней подзоны *Inoceramus verus*. Особенно хорошо коррелируется среднее подразделение этой зоны — подзона *Inoceramus cuvieri cuvieri*, в которой, как и в подстилающих ее слоях с *Inoceramus indefinitus* и др., присутствуют виды иноцерамов, общие не только для туронских отложений Сахалина, Японии, Аляски и Тихоокеанского побережья США, но и виды среднего и позднего турона Англии, ФРГ, Кавказа, Поволжья и севера Сибири (см. табл. 2). По распространению таких видов, как *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto em., *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em., *I. pseudocuvieri* Pergament, *I. cuvieri seabensis* Pergament и др. оба эти подразделения соответствуют намеченному двухчленному строению туронского разреза бассейна р. Найбы, Японии и Аляски. Однако в последних двух районах требуется уточнить объем верхней «зоны *Inoceramus teshioensis*». Встреченные вместе с перечисленными формами *Inoceramus cuvieri cuvieri* Sowerby, а в верхней части одноименной подзоны и в более высокой подзоне *Inoceramus verus* широко распространенные виды *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. sachsi* Bodylevsky, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, *I. koegleri* Andert и др. обеспечивают надежность обоснования их разновозрастности с соответствующими туронскими разрезами севера Сибири, Кавказа и Западной Европы.

Одновременно с этим возраст отложений, составляющих подзону *Inoceramus verus*, представляется сейчас не вполне ясным потому, что здесь мы сталкиваемся с совместным нахождением поздне-туронских видов (*Inoceramus* cf. *perplexus* Whitfield, *I. iburiensis* Nagao et Matsumoto em. и др.), видов, имеющих, по литературным данным, распространение в позднем туроне и коньяке (*Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, *I. annulatus annulatus* Goldfuss, *I. koegleri* Andert, *I. ernsti* Heinz и др.), и иноцерамов, встречающихся только в коньякских отложениях (*Inoceramus sachsi* Bodylevsky, *I. lusatae* Andert, а также *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky em. сахалинского разреза). Это обстоятельство имеет существенное значение и для определения границы между туроном и коньяком по иноцерамам. Возможно, что приведенное сочетание и последовательность иноцерамов представляет нам характер смены видов в непрерывном переходном разрезе между этими двумя ярусами и полученная картина распределения иноцерамов близка к действительности, так как в вышележащих слоях Пенжинского разреза (местная зона *Inoceramus multiformis*) присутствует несколько видов иноцерамов, известных только в коньякских отложениях Западной Европы (*Inoceramus waltersdorfensis* Andert, *I. schroederi* Müller и др.). С другой стороны, отмечавшаяся выше неясность стратиграфического положения иноцерамов в стратотипических и близких к ним разрезах турона и коньяка в значительной степени влияет на интерпретацию объемов, последовательности и соответствия

стратотипам биостратиграфических подразделений даже западноевропейских стран (Франция, Англия, ФРГ, ГДР, Польша, западные и южные области СССР), за счет чего может разниться номенклатура ярусного, подъярусного и зонального распространения перечисленных видов. Наконец, можно было бы предполагать, имея в виду отдаленность и своеобразие поздне меловых фаун Тихоокеанской зоогеографической области, какие-то особенности и отклонения во времени существования здесь видов иноцерамов, обычных для турон-коньякских, в частности, бассейнов и разрезов других областей и провинций. Однако такое предположение, несмотря на очевидное развитие в Тихоокеанских бассейнах туронского и коньякского времени ряда специфических видов иноцерамов, отвергается фактическим материалом. Как мы видели, общая последовательность морфологического развития иноцерамов этих территорий соответствует последовательности развития и составу их групп и подгрупп в других районах земного шара, а последовательность появления видов совпадает не только с установленной на смежных территориях, но и с последовательностью (для общих видов) в западноевропейских разрезах. Ни в одном случае нельзя установить «запаздывание», «переживание» или иные отклонения в стратиграфическом положении как для глобально распространенных, так и для «тихоокеанских» видов иноцерамов, присутствующих в изученных разрезах.

Таким образом, для выяснения возрастной принадлежности подзоны *Inoceramus verus* необходимы дробная корреляция соответствующих частей турон-коньякских разрезов стран, в которых известны те же виды иноцерамов, со стратотипами и парастратотипическими разрезами и точное указание в последних состава и распространения видов. Очевидна также необходимость изучения сопутствующей фауны, в первую очередь аммонитов, и дополнительных наблюдений для уточнения объема и соотношений подзоны, имеющей скорее всего коньякский возраст, с подстилающими и перекрывающими подразделениями Пенжинского разреза.

В предыдущих разделах отмечалось, что более высокая зона *Inoceramus multiformis*, по-видимому, может отвечать части подстилающих слоев, т. е. слоев подзоны *Inoceramus verus*, в которых неполные створки иноцерамов, напоминающих *Inoceramus stantoni* Sokolov, найдены в разрезе, где зона *Inoceramus multiformis* не обнажена. В типовом разрезе последней присутствуют упоминавшиеся коньякские иноцерамы западноевропейских разрезов (*I. waltersdorfensis*, *I. schroederi*, необычный для этого уровня *Inoceramus striato-concentricus* Gumbel), а также множество прекрасно сохранившихся раковин вида-индекса и его подвидов, которые в других районах Корякско-Анадырской области обнаруживаются в одних слоях с *Inoceramus stantoni* Sokolov. Одновозрастность зоны *Inoceramus multiformis* Пенжинского разреза с зоной (слоями) *Inoceramus stantoni* (= *I. uwajimensis*) подтверждается и их одинаковым стратиграфическим положением. Очевидно, что зона *Inoceramus stantoni*, особенности географического распространения индекс-вида которой обсуждались выше, прекрасно прослеживается не только в районе бухты Угольной и в средней части Сахалина (бассейн р. Орловка), но и в разрезах коньякских отложений Японии и Тихоокеанского побережья США (Matsumoto, 1959, 1960; Рореное, Imlay, Murphy, 1960). При выяснении всего комплекса иноцерамов эта зона может быть установлена и в разрезах, где распространены ее нынешние аналоги, заключающие в бассейне р. Найбы остатки коньякских аммонитов рода *Peroniceras*. Видимо, в своем нынешнем объеме зона (слои) *Inoceramus stantoni* отвечает лишь части или несколько превышает объем нижнего подъяруса коньякского яруса, особенно если учитывать североамериканские *Inoceramus stantoni* Sokolov из слоев с *Protexanites* sp. и *Scaphites binneyi* (Matsumoto, 1959, стр. 85). Однако это превышение не может быть особенно существенным, так как



Таблица 3

## Корреляционная схема турон-коньякских отложений северо-западной части Тихоокеанской области

Тихоокеанские районы СССР			Аляска		Тихоокеанское побережье США		Западные внутренние районы США		
и (р. Найба)	Северо-Западная Камчатка		Северная Аляска (Jones, Gryc, 1960)		Калифорния, Орегон (Anderson, 1958)		Монтана (Cobban, 1951)		
	Портленд	Святая	Святая	Шредер Блуф	Серия	II/серия	Зоны сланцев Колорадо	Пачки	
на, слон	Зона (подзона), слон	Зона, слон	Слиты	Пачка и характерная фауна	Церия	Распространение иноцератом	Зоны сланцев Колорадо	Зоны	
<i>I. japonicus</i>	Слой с <i>I. undulato plicatus</i>	Слой с <i>I. undulato plicatus</i>	VI <sub>7</sub>	Пачка 4 <i>I. aff. sinieri</i> , <i>I. woadsi</i> , <i>I. cf. corpulentus</i> , <i>Macropuzosia indopacificica</i> и др.	Нижняя [Занкши]	<i>I. cordiformis</i>	<i>Scaphites depressus</i> — <i>Sc. birneyi</i>	Пачки	
?	?	VI <sub>6</sub>							
<i>I. thibetensis</i> и др.	Слой с <i>I. cf. websteri</i> и др.	Слой с <i>I. trochotatus</i>	VI <sub>5</sub>						
и зоны лопт и зоны <i>lyformis</i>	Зона <i>I. multiformis</i>	Слой с <i>I. stantoni</i>	VI <sub>4</sub> VI <sub>3</sub> VI <sub>2</sub> VI <sub>1</sub>						
<i>I. lamarki</i>	Ползона <i>I. vetus</i>	Ползона <i>I. vetus</i>	Сабл	Пачка 5	Пачко	<i>I. teshioensis</i> (= <i>I. costellatus</i> ) <i>I. incertus</i> (= <i>I. latus</i> )	<i>Sc. corvensis</i> — <i>Prionocyclus aff. reesidei</i>	Сage Breaks	
<i>I. reevisi</i> и др.	Ползона <i>I. sinieri</i>	Ползона <i>I. sinieri</i>							VI <sub>1</sub>
<i>I. ex gr. laticostatus</i> (s. l.) — <i>I. laticostatus</i> (s. s.)	Слой с <i>I. indelinitus</i> и др.	Слой с <i>I. indelinitus</i> и др.							VI <sub>1</sub>
?	?	?	Нингулик	Пачка 5	Пачко	<i>I. labiatus</i>	<i>Watinoceras reesidei</i> — <i>Inoceramus labiatus</i>	Fairport	
<i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>	Зона <i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>	Зона <i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>	Нингулик	Пачка 5	Пачко	<i>I. labiatus</i>	<i>Watinoceras reesidei</i> — <i>Inoceramus labiatus</i>	Pfeifer	
?	?	?	Нингулик	Пачка 5	Пачко	<i>I. labiatus</i>	<i>Watinoceras reesidei</i> — <i>Inoceramus labiatus</i>	Jetmore	
?	?	?	Нингулик	Пачка 5	Пачко	<i>I. labiatus</i>	<i>Watinoceras reesidei</i> — <i>Inoceramus labiatus</i>	Hartland	
<i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>	Зона <i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>	Зона <i>I. nipponicus</i> — <i>I. scalprum</i>	Нингулик	Пачка 5	Пачко	<i>I. labiatus</i>	<i>Watinoceras reesidei</i> — <i>Inoceramus labiatus</i>	Dunveganoceras aff. albertense	

перекрывающие зону (слой) *Inoceramus stantoni* отложения характеризуются в районе бухты Угольной присутствием типичного позднеконьякского вида *Inoceramus involutus* Sowerby, а на Северо-Западной Камчатке одновозрастная зона *Inoceramus multiformis* сменяется выше слоями с (позднеконьякскими?) *Inoceramus websteri* Mantell, *I. sturmi* Andert, *I. ex gr. umbonatus* Meek et Hayden и др. Перечисленные виды дают возможность корреляции вмещающих отложений с верхним подъярусом коньякского яруса парастратотипических разрезов, а также с разрезами Англии, ГДР, ФРГ, Польши, Кавказа, Крыма, центральных и южных районов Запада Канады и США.

Менее достоверна палеонтологическая корреляция этих подразделений с занимающими аналогичное стратиграфическое положение слоями с *Inoceramus mihoensis mihoensis* и др. бассейна р. Найбы, одноименной зоной позднего коньяка Японии и верхнеконьякскими — нижнесаптонскими отложениями Калифорнии, которые Т. Мацумото (Matsumoto, 1959) объединил в зону *I. cordiformis*, располагающуюся непосредственно выше зоны *Inoceramus uwajinensis* (= *I. stantoni*).

Верхняя граница коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР в настоящее время более определена в районе бухты Угольной и на Северо-Западной Камчатке, где она может быть установлена по появлению характерного *Inoceramus undulato-plicatus* Roemer — вида-индекса одноименной зоны нижнего саптона многих стран. Но и в этих разрезах, как и в бассейне р. Найбы, самые верхние пачки коньякских отложений еще недостаточно охарактеризованы фаунистически, чтобы судить о возможности включения их в состав выделенных слоев или о необходимости отнесения их к какому-то иному биостратиграфическому подразделению ранга зоны или подзоны. Очевидно, что на решение затронутых выше вопросов должны быть нацелены ближайшие исследования по биостратиграфии и фауне верхнего мела Сахалина, Камчатки и Корякско-Анадырской области.

- Авдейко Г. П.* 1966. Нижнемеловые отложения севера Тихоокеанского кольца. Автореф. канд. дисс. Москва, ГИН АН СССР.
- Авдейко Г. П., Пергамент М. А.* 1964. Вопросы стратиграфии нижнемеловых отложений Корякско-Камчатской области. — Изв. АН СССР, серия геол., № 5.
- Алиев М. М.* 1939. Иноцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. — Труды Ин-та геол. Азерб. фил. АН СССР, 12/63.
- Алиев М. М., Павлова М. М., Пергамент М. А.* 1967. О стратиграфическом распространении иноцерамов в верхнемеловых отложениях юга СССР. В кн.: «Стратиграфия и палеогеография меловых отложений Восточного Кавказа и прилегающих районов Волго-Уральской области». М., Изд-во «Наука».
- Арзуманова Е. М.* 1967. Позднемеловые иноцерамы Горного Бадхыза и Восточного Копет-Дага и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс. Ашхабад.
- Архангельский А. Д.* 1916. Моллюски верхнемеловых отложений Туркестана. — Труды Геол. ком., нов. серия, вып. 152. (То же, 1952. Избр. труды, т. 1. М., Изд-во АН СССР).
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. XI. Верхний мел. М., Гостгеоиздат, 1949.
- Бодылевский В. И.* 1937. О некоторых фаунах из меловых отложений Колымского края и Западной Камчатки. — Матер. по изуч. Охотско-Колымск. края, сер. 1. геол. и геоморфол., вып. 5.
- Бодылевский В. И.* 1958. Верхнемеловые фауны низовьев р. Енисей. — Труды Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, 93.
- Бушуев М. И.* Геология и угленосность северо-восточной части Коряжского хребта. — Труды Науч.-исслед. ин-та геол. Арктики, 62.
- Верещагин В. Н.* 1957. Основные вопросы стратиграфии мела Дальнего Востока. — Сов. геология, сб. 55.
- Верещагин В. Н.* 1963. Зональное деление верхнемеловых отложений севера Тихоокеанской биостратиграфической провинции. В кн. «Геология Корякского нагорья». М., Гостоптехиздат.
- Добров С. А., Павлова М. М.* 1959. Иноцерамы верхнего мела Северного Кавказа и Крыма. В кн. «Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма». М., Гостоптехиздат.
- Дундо О. П.* 1961. Стратиграфия меловых отложений среднего течения р. Великой (Корякский хребет). В кн. «Матер. совещ. по разраб. унифицир. стратиграф. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов». М., Гостоптехиздат.
- Дундо О. П.* 1965. Мезозойские отложения. В кн.: «Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья». М., изд-во «Недра».
- Егизаров Б. Х.* 1963. Основные черты геологического строения Корякского нагорья. В кн. «Геология Корякского нагорья». М., Гостоптехиздат.
- Егоян Б. А.* 1952. *Inoceramus gradatus* sp. nov. из айриджанского горизонта бассейна р. Ведп. — Изв. АН Арм. ССР, 5, № 4.
- Егоян В. Л.* 1955. Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР. Ереван, изд-во АН Арм. ССР.
- Елисеев Б. Н.* 1936. Материалы к геологии и полезным ископаемым Анадырского края. — Труды Арктич. ин-та, 48.
- Ефимова А. Ф.* 1955. Некоторые формы ископаемой фауны мезозойских отложений восточного берега Пенжинской губы. — Матер. по геол. и полез. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 9.
- Зонова Т. Д.* 1965. Позднемеловые иноцерамы о. Сахалин и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс. Л., ВСЕГЕИ.
- Иванова А. Н.* 1959. Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. — Труды ВНИГРИ, вып. 137.
- Кайгородцев Г. Г.* 1959. Схема стратиграфии мезозойских отложений среднего течения р. Анадырь. В кн.: «Труды Межведомств. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Северо-Востока СССР (1957)». Магадан.

- Кайгородцев Г. Г. 1966. Тектоническое строение и магматизм северной части Корьякско-Камчатской складчатой области (хребет Пекульней). Автореф. канд. дисс. Якутск.
- Капица А. А. 1961. Краткий очерк меловых образований Сахалина. В кн. «Унифицир. стратиграф. схемы Северо-Востока СССР». М., Гостоптехиздат.
- Каракаш Н. И. 1897. Меловые отложения северного склона Главного Кавказского хребта и их фауна. СПб.
- Коцюбинский С. П. 1958. Иноцерами крейдових відкладів Волинно-Подільської плити. Київ, Вид-во АН УРСР.
- Кошелкина Э. В. 1961. Иноцерамы и их стратиграфическое значение для расчленения юрских отложений. — Труды ВАГТ, вып. 7.
- Ливеровская Е. В. 1959. Стратиграфия и фауна верхнемеловых отложений восточного берега Пенжинской губы. — Труды ВНИГРИ, вып. 154, палеонтол. сб., 2.
- Павлова М. М. 1955. Иноцерамы верхнемеловых отложений Дагестана. Автореф. канд. дисс. М., МГУ.
- Паракецов К. В. 1968. Стратиграфия и фауна верхней юры и нижнего мела бассейнов рек Большого Аюя и Еропола (Северо-Восточное Приколымье). Автореф. канд. дисс. М., ГИН АН СССР.
- Пергамент М. А. 1955. Некоторые вопросы стратиграфии меловых отложений района мыса Рифового на восточном берегу Пенжинской губы. — Матер. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 9.
- Пергамент М. А. 1958. Верхнемеловые отложения Северо-Западной Камчатки. — Докл. АН СССР, 120, № 3.
- Пергамент М. А. 1961а. Горизонты мела Корьякско-Камчатской области. В кн. «Матер. Межведомств. совещ. по разраб. унифицир. стратиграф. схем Северо-Востока СССР». Магадан.
- Пергамент М. А. 1961б. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северо-Западной Камчатки. — Труды ГИН АН СССР, вып. 39.
- Пергамент М. А. 1965а. Иноцерамы и стратиграфия раннего мела северо-запада Тихоокеанской области. — Труды ГИН АН СССР, вып. 118.
- Пергамент М. А. 1965б. Об объеме и подразделении сеноманского яруса Тихоокеанской области СССР и прилегающих территорий. — Изв. АН СССР, серия геол., № 12.
- Пергамент М. А. 1966. Зональная стратиграфия и иноцерамы основания верхнего мела Тихоокеанского побережья СССР. — Труды ГИН АН СССР, вып. 146.
- Пергамент М. А. 1967. Этапность развития *Inoceramus* в свете абсолютной геохронологии. — Палеонт. ж., № 1.
- Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР. Магадан. Кн. изд-во. 1965.
- Ренгарген В. П. 1926. Фауна меловых отложений Ассинско-Кимблеевского района на Кавказе. — Труды Геол. ком., нов. серия, вып. 147.
- Русаков И. М., Егизаров Б. Х. 1959. Стратиграфия мезозойских отложений южного склона восточной части Корьякского хребта. В кн. «Труды Межведомств. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Северо-Востока СССР (1957)». Магадан.
- Сакс В. Н., Ронкина Э. Э., Шульгина Н. И. и др. 1963. Стратиграфия юрской и меловой систем Севера СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Сакс В. Н., Шульгина Н. И. 1962. Меловая система в Сибири. Предложения о ярусном и зональном расчленении. — Геол. и геофизика, № 10.
- Сметов Е. М. 1963. Геологическое строение острова Сахалин и его нефтегазоносность. — Труды ВНИГРИ, вып. 6.
- Соколов Д. В. 1914. Меловые иноцерамы Русского Сахалина. — Труды Геол. ком., вып. 83.
- Цагарели А. Л. 1942. Меловые иноцерамы Грузии. — Труды Геол. ин-та АН Груз. ССР, I (IV).
- Цагарели А. Л. 1949. Верхнемеловая фауна Грузии. — Труды Геол. ин-та АН Груз. ССР, V (X).
- Andersson F. M. 1958. Upper Cretaceous of the Pacific Coast. — Mem. Geol. Soc. America, 71.
- Andersson F. M., G. P. Hanna. 1935. Cretaceous geology of Lower California. — Proc. California Acad. Sci., 23, N 1.
- Andert H. 1911. Die Inoceramen des Kreibitz — Zittauer Sandsteingebirges. In: «Festschrift Humbolter zur Feier seines 50 Jahr». Ebersbach.
- Andert H. 1913. *Inoceramus inconstans* Woods und verwandte Arten. — Cbl. Mineral., Geol., Paleontol., N. 9—10.
- Andert H. 1934. Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. Teil III. Die Faune der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. — Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 159.
- Böhm J. 1911. Über *Inoceramus Cuvieri* Sow. — Sonderabdruck Z. Dtsch. geol. Ges., 63, H. 11.

- Böhm J.* 1912. *Inoceramus Lamarcki* auct. und *Inoceramus Cuvieri* auct. — Sonderabdruck Z. Dtsch. geol. Ges., 64, Monatsber. N 7.
- Böhm J.* 1913. Zusammenstellung der Inoceramen der Kreideformation, T. 1 (1911). — Jahrb. Königl. Preuss. geol. Landesanst., 32.
- Cieslinski S.* 1961. Stratygrafia i fauna cenomanu Polski (bez Karpat i Slaska). — Biul. Inst. Geol., N 192.
- Cobban W. A.* 1951. Colorado shale of Central and Northern Montana and equivalent rocks of Black Hills. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 35.
- Gobban W. A., Reeside J. B., Jr.* 1952. Correlation of the Cretaceous formations of the Western Interior of the United States. — Bull. Geol. Soc. America, 63.
- Dacqué E.* 1939. Die Fauna der Regensburg-Kelheimer Oberkreide. — Abhandl. Bayer. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Abt., N. F., H. 45.
- Fiege K.* 1930. Über die Inoceramen des Oberturon. — Paleontographica, 73.
- Geinitz H. B.* 1872—1875. Das Elbthalgebirge in Sachsen. — Paleontographica, 20, T. 1 (18), T. 2 (5).
- Goldjuss A.* 1836—1840. Petrefacta Germaniae, v. 2. Leipzig.
- Hattin D. E.* 1962. Stratigraphy of the Carlile shale (Upper Cretaceous) in Kansas. — Bull. Kansas Geol. Surv., N 156.
- Heine Fr.* 1929. Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und unteren Unterensouns. — Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 120.
- Heinz R.* 1926. Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie und Tectonic der oberen Kreide Lüneburg. — Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg, H. 8.
- Heinz R.* 1928a. Das Inoceramen-Profil der oberen Kreide Lüneburgs. — Jahrb. Neider. geol. Vereins, 21.
- Heinz R.* 1928b. Über die bisherwenig beachtete Skulptur der Inoceramus-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. — Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg, H. 10.
- Heinz R.* 1928c. Über die Oberkreide-Inoceramen Süd-Amerikas und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg, H. 10.
- Heinz R.* 1928d. Über die Oberkreide-Inoceramen Neu-Sealands und Neu-Kaledonicus und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. min.-geol. Staatsinst., Hamburg, H. 10.
- Heinz R.* 1932. Aus der neuen Systematik der Inoceramen. — Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg, H. 13.
- Heinz R.* 1933. Inoceramen von Madagaskar und ihre Bedeutung für die Kreide-Stratigraphie. — Z. Deutsch. geol. Ges., 85, H. 1.
- Imlay R. W.* 1960a. Ammonites of Early Cretaceous age (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast States. — U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, N 334-F.
- Imlay R. W.* 1960b. Early Cretaceous (Albian) ammonites from the Chitina Valley and Talkeetna Mountains, Alaska. — U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, N 354-D.
- Imlay R. W.* 1961. Characteristic Lower Cretaceous Megafossils from Northern Alaska. — U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, N 335.
- Imlay R. W., Reeside J. R., Jr.* 1954. Correlation of the Cretaceous formations of Greenland and Alaska. — Bull. Geol. Soc., America, 65, N 3.
- Inostranzeff A.* 1896. Au travers de la chaîne principale du Caucase. Recherches géologiques le long de la ligne projeté du chemin de fer de Vladikavkas—Tiflis au travers du Col, de L'Arkhotis. St. Peterbourg.
- Jeletzky J. A.* 1958. Uppermost Jurassic and Cretaceous rocks of Aklavik Range, Northeastern Richardson Mountains, Northwest Territories. — Canada Geol. Surv. Paper, N 58—22.
- Jeletzky J. A.* 1958a. Marine Cretaceous macrofossil zones of the western interior of Canada and their correlation with the European and United States Western Interior zones and states. — In: «El sistema Cretacico», t. 1. Mexico. (International Geological Congress, 20 Session).
- Jeletzky J. A.* 1964. Lower Cretaceous marine index fossils of the sedimentary basins of Western and Arctic Canada. — Canada Geol. Surv. Paper, N 64-11.
- Jones D. L.* 1963. Upper Cretaceous (Campanian and Maestrichtian) Ammonites from Southern Alaska. — U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, N 432.
- Jones D. L., Gryc G.* 1960. Upper Cretaceous Pelecypods of the Genus *Inoceramus* from Northern Alaska. — U. S. Geol. Surv. Profess. Paper, N 58-2.
- Mantell G.* 1822. Fossils of the South Downs. London.
- Matsumoto T.* 1938. A biostratigraphic study on the Cretaceous deposits of the Nambu Valley, South Karahuto. — Proc. Imp. Acad. Japan, 14, N 6.
- Matsumoto T.* 1942—1943. Fundamentals in the Cretaceous Stratigraphy of Japan. Pt 1, 2, 3. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, 1, N 3; 2, N 1.
- Matsumoto T.* (Ed.). 1953. The Cretaceous system in the Japanese Islands. Tokyo.
- Matsumoto T.* 1957. *Inoceramus mihoensis* n. sp. and its significance. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D. Geol., 6, N 2.

- Matsumoto T.* 1959. Zonation of the Upper Cretaceous in Japan. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geol., 9, N 2.
- Matsumoto T.* 1960. Upper Cretaceous ammonites of California. Pt III. — Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geol., Spec., 11.
- Matsumoto T., Obata I.* 1963. A monograph of the Baculitidae of Japan. — Mem. Fac. Sci. Kyoshu Univ., Ser. D, Geol., 13, N 1.
- Meek F. B.* 1876. A report in the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the Upper Missouri Country. — U. S. Geol. Surv. Terr., Rept., 9.
- Mitura F.* 1957. Inoceramy Gornokredowe Bachowic. — Roczn. Polsk. towarz. geol., 26, 1956, N 4.
- Müller G.* 1888. Beitrag zur Kenntniss der oberen Kreide am nördlichen Harzrande. — Jahrb. Königl. Preuss. geol. Landesanst. (1887), H. 8.
- Müller G.* 1898. Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. I. Lamellibranchia und Glossoph. — Abhandl. Königl. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 25.
- Murphy M. A.* 1956. Lower Cretaceous stratigraphic units of Northern California. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 40, N 9.
- Murphy M. A., Peterson G. L., Rodda P. U.* 1964. Revision of Cretaceous lithostratigraphic nomenclature, Northwest Sacramento Valley, California. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists, 48, N 4.
- Nagao T., Matsumoto T.* 1939—1940. A monograph of the Cretaceous *Inoceramus* of Japan. Pt 1, 2. — J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 4, 4, N 3—4; 6, N 1.
- Orbigny A. de.* 1843—1847. Paléontologie Française. Terrain Crétacé. Paris.
- Parkinson J.* 1819. Remarks on the fossils collected by Mr. W. Phillips near Dover and Folkestone. — Trans. Geol. Soc., Ser. 1, London, 5.
- Petrascheck W.* 1903. Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens and Sachsens. — Jahrb. Geol. Bundesanst. Wien, 53, H. 1/4.
- Petrascheck W.* 1906. Über Inoceramen aus der Gosau and dem Flysch der Nordalpen. — Jahrb. Geol. Bundesanst. Wien, 56, H. 1/4.
- Popenoe W. P., Imlay R. W., Murphy M. A.* 1960. Correlation of the Cretaceous formations of the Pacific Coast (United States and Northwestern Mexico). — Bull. Geol. Soc. America, 70.
- Pozaryski W.* 1948. Jura i Kreda między Radomiem, Zawichostem i Krasnikiem. — Biul. Polsk. Inst. geol., 46.
- Radwanska S.* 1962. Fauna spagowych warstw strefy *Inoceramus schloenbachi* z Wilkanowa (Dolny Slask). — Biul. Inst. Geol., N 173.
- Reeside J. B. Jr.* 1957. Paleocology of the Cretaceous Seas of the Western Interior of the United States. — Mem. Geol. Soc. America, N 67.
- Schlüter Cl.* 1877. Kreide-Bivalven. Zur Catting *Inoceramus*. — Palaeontographica, 24.
- Seitz O.* 1921. Die stratigraphisch-wichtigen Inoceramen des Norddeutschen Turons. Berlin.
- Seitz O.* 1959. Vergleichende Stratigraphie der Oberkreide in Deutschland und in Nordamerika mit Hilfe der Inoceramen. — El sistema Cretacico, t. Mexico (International geological congress, 20 Session).
- Seitz O.* 1965. Über Entökie und über Dimorphismus bei einigen Inoceramen aus der oberen Kreide. — Paläontol. Z., 39, N 3/4.
- Smolenski G.* 1906. Le Sénonien supérieur de Bonarka. 1. Les Cephalopodes et les Inoceraminés. — Anz. Akad. Wiss. Krakau, math.-naturwiss. Kl.
- Sowerby J.* 1812—1846. The mineral conchology of Great Britain. London.
- Sowerby J.* 1822. On a fossil shell of a fibrous structure, the fragments of which occur abundantly in the Chalk strata and in the flints accompanying it. — Trans. Linnean Soc. London, 13.
- Stanton T. W.* 1893. The Colorado formation and its invertebrate fauna. — Bull. U. S. Geol. Surv., N 106.
- Stanton T. W.* 1899. Mesozoic fossils of the Yellowstone National Park. — U. S. Geol. Surv. Monogr., N 32.
- Stoliczka F.* 1870—1871. Cretaceous fauna of South India. V. 3. Pelecypoda. — India Geol. Surv. Mem., Paleontol. Indica, Ser. 6, 7.
- Stott D. F.* 1961. Summary account of the Cretaceous Alberta group and equivalent rocks Rocky Mountain Foothills, Alberta. — Canada Geol. Surv. Paper, N 61—2.
- Strombeck A.* 1863. Über die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg. Berlin.
- Warren P. S.* 1930. New species of fossils from Smoky River and Dunvegan formations, Alberta. — Alberta Res. Council. Rept N 21. Appendix.
- Wellman H. W.* 1959. Divisions of the New Zealand Cretaceous. — Trans. Roy. Soc. N. Z., 87, pt. 1—2.
- Whitfield R.* 1877. Preliminary report on the palaeontology of the Black Hills. Washington.
- Whitfield R., Newton H., Jenney W.* 1880. Report of the geology and resources of the Black Hills of Dakota. — U. S. Geol. Geogr. Surv. of the Rocky Mountain Region. Washington.

- Wilckens O.* 1907. Erläuterungen zu R. Hauthals Geologischer Skizze des Gebietes zwischen dem Lago Argentino und dem seno de la Ultima Esperanza (Südpatagonien). — Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg, 1.
- Wollemann A.* 1902. Fauna der Lüneburg Kreide. — Abhandl. Königl. Preuss. geol. Landesanst., H. 37.
- Woods H.* 1911. Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. — Quart. J. Geol. Soc. London, 65.
- Woods H.* 1912. The evolution of *Inoceramus* in the Cretaceous period. — Quart. J. Geol. Soc. London, 68.
- Woods H.* 1917. The Cretaceous faunas of the north-eastern part of the South Island of New Zealand. — N. Z. Geol. Surv. Paleontol. Bull., 4.
- Yabe H.* 1927. Cretaceous stratigraphy of the Japanese Islands. — Sci. Rept. Tohoku Univ., 2 ser., Geol., 11, N 1.
- Yabe H., Nagao T.* 1925. New or little-known Cretaceous fossils from North Saghalin (Lamellibranchiata and Gastropoda). — Rept. Tohoku Univ., 2 ser., Geol., 7, N 4.
- Jehara S.* 1924. On the Izumi-Sandstone group in the Onogawa Basin (Prov. Bungo) and the same group in Uwajima (Prov. Jyo). — Japan. J. Geol. and Geogr., 3, N 1.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ I—LXXIII

### Таблица I

Фиг. 1. *Inoceramus civieri civieri* Sowerby.

Левая створка, экз. № 3588-533-68; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, р. Тундровая, обн. 533

Фиг. 2, 3. *Inoceramus* aff. *concentricus* Parkinson var. *costatus* Nagao et Matsumoto.

2 — двустворчатый экз. № 3588-146-54, вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 146; 3 — левая створка, деформированный экз. № 3588-141-264; нат. велич.; там же, устьевая часть руч. Быстрого, обн. 141

Фиг. 4. *Inoceramus civieri* Sowerby (s. l.) — больше всего отвечающий подвиду (?) *Inoceramus civieri allani* Waagen.

Правая створка, экз. № 3588-501-223; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 501

### Таблица II

Фиг. 1, 4. *Inoceramus* aff. *concentricus* Parkinson var. *costatus* Nagao et Matsumoto.

1 — правая створка, экз. № 3588-147-264; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 147; 4а — левая створка, 4б — правая створка, экз. № 3588-147-262; нат. велич.; там же

Фиг. 2, 3. *Inoceramus civieri civieri* Sowerby.

2 — правая створка двустворчатого экз. № 3588-503-11; 1/2 нат. велич.; там же, обн. 503; 3 — правая створка, экз. № 3588-403а-12; нат. велич.; там же, обн. 403

### Таблица III

Фиг. 1. *Inoceramus* aff. *concentricus* Parkinson var. *costatus* Nagao et Matsumoto.

1а — левая створка, 1б — правая створка, экз. № 3588-552-260; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 552

Фиг. 2, 3. *Inoceramus civieri civieri* Sowerby.

2 — левая (неполная) створка двустворчатого экз. № 3588-503-11 (см. табл. II, фиг. 2); 1/2 нат. велич.; там же, обн. 503; 3 — левая створка, экз. № 3588-541-67; нат. велич.; там же, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 541

### Таблица IV

Фиг. 1. *Inoceramus civieri seabensis* subsp. nova.

Голотип, экз. № 3588-541-27, правая створка; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 541

Фиг. 2, 3. *Inoceramus mametensis* sp. nova.

2 — левая створка, экз. № 3588-536-130; нат. велич.; там же, р. Мамета, обн. 536; 3 — голотип, экз. № 3588-552-133; 3а — левая створка, 3б — сзади, 3в — правая створка, 3г — спереди; нат. величина. Там же, побережье Пенжинской губы, обн. 552

## Таблица V

### Фиг. 1. *Inoceramus cuvieri seabensis* subsp. nova.

Правая створка, экз. № 3588-502-25; около 2/5 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 502

### Фиг. 2—5. *Inoceramus mametensis* sp. nova.

2a — левая створка, экз. № 3588-536-135, 2б — ее вид сзади; нат. величина. Там же, р. Мамета, обн. 536; 3 — правая створка, экз. № 3588-552-131; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 552; 4a — левая створка, экз. № 3588-501-129, 4б — ее вид спереди; нат. велич. Там же, устье р. Эсгичниваям, обн. 501; 5a — левая створка, экз. № 3588-501-132, 5б — ее вид сзади, 5в — ее вид спереди; нат. вел.; там же, обн. 501

## Таблица VI

### Фиг. 1, 2. *Inoceramus cuvieriformis* nom. nov., sp. nova.

1a — правая створка, экз. № 3588-540-125, полно отвечающая *Inoceramus cuvieri* Mantell (1822, pl. XXVIII, fig. 4); 1б — ее вид спереди; нат. вел.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 540; 2a — левая створка, экз. № 3588-540-126, 2б — ее вид спереди; нат. вел.; там же, обн. 540

## Таблица VII

### Фиг. 1, 5. *Inoceramus cuvieriformis* nom. nov., sp. nova.

1 — вид сзади на левую створку экз. № 3588-540-126 (см. табл. VI, фиг. 2); 5 — вид сзади на правую створку экз. № 3588-540-125 (см. табл. VI, фиг. 1)

### Фиг. 2, 3. *Inoceramus mametensis* sp. nova.

2a — левая створка, экз. № 3588-540-136, 2б — ее вид спереди, 2в — ее вид сзади, 2г — правая створка; нат. величина; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 540; 3a — левая створка, экз. № 3588-554-134, 3б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 554

### Фиг. 4. *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova.

Правая створка двустворчатого экз. № 3588-540-69; нат. велич.; там же, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 540

## Таблица VIII

### Фиг. 1. *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova.

Голотип, двустворчатый экз. № 3588-501-15; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устье р. Эсгичниваям, обн. 501

### Фиг. 2. *Inoceramus striato-concentricus* (Gümbel).

Две створки одного (?) экз. № 3588-536-177; нат. величина; там же, р. Мамета, обн. 536

### Фиг. 3. *Inoceramus* cf. *striato-concentricus* (Gümbel).

2a — левая створка двустворчатого экз. № 3588-220, 2б — правая створка; нат. велич.; там же, р. Порожистая, из аллювия

## Таблица IX

### Фиг. 1. *Inoceramus pseudocuvieri* sp. nova.

Левая створка, экз. № 3588-37-13; нат. величина. Южный Сахалин, среднее течение р. Наббы, обн. 37

### Фиг. 2—3. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

2 — левая створка юного экз. № 3588-320-144; нат. величина; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 320; 3 — голотип, двустворчатый экз. № 3588-554-148; 2a — левая створка, 2б — ее вид спереди, 2в — правая створка; нат. велич.; там же, обн. 554

## Таблица X

Фиг. 1. *Inoceramus* aff. *pseudocuvieri* Pergament.

Левая створка, экз. № 3588-502-10; 9/10 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 502

Фиг. 2, 3. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

2 — левая створка, экз. № 3588-554-146; нат. велич.; там же, обн. 554; 3 — левая створка, экз. № 3588-554-149; нат. велич.; там же, обн. 554

## Таблица XI

Фиг. 1, 2. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

1a — левая створка, экз. № 3588-320-150, 1б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 320; 2 — левая створка взрослого, высокого экз. № 3588-147-152; нат. велич.; там же, обн. 147

Фиг. 3. *Inoceramus* aff. *pseudocuvieri* Pergament.

Левая створка, экз. № 3588-1-41; нат. величина; там же, устье р. Эсгичнинваям, обн. 1

## Таблица XII

Фиг. 1, 2. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

(переходные формы к subsp. *sectilis* subsp. nova).

1a — левая створка, экз. № 3588-554-141, 1б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 554; 2 — правая створка, экз. № 3588-320-154; нат. велич.; там же, обн. 320

Фиг. 3. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

3a — левая створка, экз. № 3588-554-151, 3б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, обн. 554

Фиг. 4. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova (форма, близкая к *Inoceramus waltersdorfensis* Andert).

Правая створка, экз. № 3588-554-145; нат. велич.; там же, обн. 554

Фиг. 5. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

5a — левая створка взрослого экз. № 3588-148-153, 5б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, обн. 148

Фиг. 6. *Inoceramus renngarteni* Bodylevsky emend.

Правая створка, экз. № 3588-37-216; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обн. 37

## Таблица XIII

Фиг. 1. *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson.

Фотография гипсового слепка голотипа (Британский музей, № 4751) с передней стороны; нат. велич.

Фиг. 2. *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson.

Двустворчатый экз. № 3588-540-192, соответствующий «типичной разновидности вида» (Бодылевский, 1958): 2a — левая створка, 2б — сзади, 2в — правая створка, 2г — спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнинваям, обн. 540

Фиг. 3, 4. *Inoceramus multiformis sectilis* sp. et subsp. nova.

3 — левая створка юного экз. № 3588-320-155; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 320; 4 — двустворчатый типичный экз. № 3588-320-156, нат. велич.: 4a — левая створка, 4б — сзади, 4в — правая створка; там же, обн. 320

## Таблица XIV

Фиг. 1. *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson.

Двустворчатый экз. № 3588-540-193, нат. велич.: 1a — правая створка, 1б — сзади; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнинваям, обн. 540

Фиг. 2, 3. *Inoceramus multiformis sectilis* sp. et subsp. nova.

2 — левая створка, экз. № 3588-554-164; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 554; 3 — левая типичная створка, экз. № 3588-320-159; нат. велич.; там же, обн. 320

Фиг. 4. *Inoceramus obeliscus* sp. nova.

Правая створка, экз. № 3588-503-73; нат. велич.; там же, обн. 503

#### Таблица XV

Фиг. 1. *Inoceramus* cf. *koegleri* Andert.

1a — правая (неполная) створка экз. № 3588-502-221, 1б — ее вид спереди; нат. велич.; побережье Пенжинской губы, обн. 502

Фиг. 2. *Inoceramus koegleri rjabuchini* subsp. nova.

Левая створка взрослого экз. № 3588-503-71; нат. велич.; там же, обн. 503

Фиг. 3. *Inoceramus sturmi* Andert.

Двустворчатый экз. № 3588-26-186, вид со стороны правой створки; нат. велич.; там же, обн. 26

#### Таблица XVI

Фиг. 1—3. *Inoceramus multiformis sectilis* sp. et subsp. nova.

1 — левая створка, экз. № 3588-554-160; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 554; 2 — левая створка, экз. № 3588-554-158; нат. велич.; там же; 3 — правая створка, экз. № 3588-554-161; нат. велич.; там же

Фиг. 4. *Inoceramus obeliscus* sp. nova.

Голотип, левая створка, экз. № 3588-403-75; 7/8 нат. велич.; там же, обн. 403

#### Таблица XVII

Фиг. 1. *Inoceramus obeliscus* sp. nova.

Голотип, вид спереди; 4/5 нат. велич. (см. табл. XVI, фиг. 4)

Фиг. 2—4. *Inoceramus multiformis sectilis* sp. et subsp. nova.

2 — левая створка, экз. № 3588-554-157; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 554; 3 — левая створка взрослого экз. № 3588-320-162; нат. велич.; там же, обн. 320; 4a — левая створка высокого экз. № 3588-554-168, переходного (?) к *subangustus* subsp. nova, 4б — вид спереди; нат. велич.; там же, обн. 320

#### Таблица XVIII

Фиг. 1, 2. *Inoceramus obeliscus* sp. nova.

1 — правая створка, экз. № 3588-502-76; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 502; 2a — неполная левая створка юного экз. № 3588-502-204; 2б — ее вид спереди; нат. велич.; там же

#### Таблица XIX

Фиг. 1. *Inoceramus sachsi* Bodylevsky.

1a — левая створка, экз. № 3588-383-72; 1б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 383

Фиг. 2—7. *Inoceramus multiformis subangustus* sp. et subsp. nova.

2 — левая створка (переходная к основному виду), экз. № 3588-554-163; нат. велич.; 3 — правая створка, экз. № 3588-554-176; нат. велич.; 4 — правая створка, экз. № 3588-554-175а; нат. велич.; 5 — правая створка, экз. № 3588-554-175; нат. велич.; 6 — правая створка (деформированная), экз. № 3588-554-167; нат. велич.; 7 — левая створка (деформированная), экз. № 3588-554-170; нат. велич.; 2—7 — Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 554

## Таблица XX

Фиг. 1. *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldfuss).

Правая створка, экз. № 3588-540-102; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнииваям, обн. 540

Фиг. 2. *Inoceramus lamarcki subradiatus* Bodylevsky.

Левая створка неполного юного экз. № 3588-540-217; там же

Фиг. 3, 4. *Inoceramus multiformis subangustus* sp. et subsp. nova.

3 — левая высокая (деформированная) створка, экз. № 3588-554-166; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 554; 4 — правая створка, экз. № 3588-554-165; нат. велич.; там же

Фиг. 5. *Inoceramus* cf. *sachsi* Bodylevsky.

Правая створка (деформированная, напоминающая *Inoceramus cuvieri seabensis* subsp. nova), экз. № 3588-500-6; 1/2 нат. велич.; там же, устье р. Эсгичнииваям, обн. 500

## Таблица XXI

Фиг. 1. *Inoceramus* cf. *sachsi* Bodylevsky.

Вид спереди правой деформированной створки (см. табл. XX, фиг. 5)

Фиг. 2. *Inoceramus annulatus ochoticus* subsp. nova.

2a — левая створка голотипа, 2б — правая створка голотипа. Двустворчатый экз. № 3588-554-104; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 554

Фиг. 3. *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldfuss).

Правая створка, экз. № 3588-541-79; нат. велич.; там же, устьевая часть р. Эсгичнииваям, обн. 541

## Таблица XXII

Фиг. 1. *Inoceramus annulatus annulatus* (Goldfuss).

Левая створка, экз. № 3588-503-100; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Фиг. 2. *Inoceramus callosus* (?) Heinz.

Двустворчатый экз. № 3588-1-100, нат. велич.: 2a — левая створка, 2б — правая створка (сдвинута), 2в — сзади, 2г — спереди; там же, устье р. Эсгичнииваям, обн. 1

## Таблица XXIII

Фиг. 1. *Inoceramus lusatiae* Andert.

Левая створка, экз. № 3588-540-123; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнииваям, обн. 540

Фиг. 2. *Inoceramus lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend.

Правая створка, экз. № 3588-81-500; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обн. 81

Фиг. 3. *Inoceramus perplexus* Whitfield.

Снимок правой створки гипсового слепка оригинала Уайтфилда; U. S. G. M. № 12271; нат. велич.

Фиг. 4—5. *Inoceramus* cf. *perplexus* Whitfield.

4a — правая створка (неполная), экз. № 3588-540-206, 4б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнииваям, обн. 540; 5 — правая створка более молодого экз. № 3588-540-207; нат. велич., там же

## Таблица XXIV

### Фиг. 1—2. *Inoceramus* cf. *inaequivalvis* Schlüter.

1 — двустворчатый экз. № 3588-536-190, нат. велич.: 1а — левая створка, 1б — правая створка; Северо-Западная Камчатка, р. Мамета, обн. 536; 2 — правая створка двустворчатого экз. № 3588-140-191; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 140

### Фиг. 3—5. *Inoceramus verus* sp. nova.

3 — голотип, левая створка двустворчатого экз. № 3588-540-109; нат. велич.; там же, устьевая часть р. Эсгичиниваям; обн. 540; 4 — правая створка неполного экз. № 3588-540-111; нат. велич.; там же; 5 — юный двустворчатый (слегка деформированный) экз. № 3588-540-113, нат. велич.: 5а — левая створка, 5б — сзади; там же

## Таблица XXV

### Фиг. 1. *Inoceramus naturalis* sp. nova.

Голотип, правая створка, экз. № 3588-540-3; 4/5 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 540

### Фиг. 2. *Inoceramus verus* sp. nova.

Левая створка двустворчатого экз. № 3588-540-117; нат. велич.; там же

### Фиг. 3, 4. *Inoceramus* cf. *websteri* Mantell.

3 — левая створка, экз. № 3588-552-508; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 552; 4 — вид со стороны макушек на двустворчатый экз. № 3588-552-509; нат. велич.; там же

## Таблица XXVI

### Фиг. 1. *Inoceramus naturalis* sp. nova.

Голотип, правая створка спереди (см. табл. XXV, фиг. 1)

### Фиг. 2. *Inoceramus* aff. *websteri* Mantell.

2а — левая створка, экз. № 3588-33-252, 2б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, р. Кармаливаям, обн. 33

### Фиг. 3. *Inoceramus verus* sp. nova.

3а — левая створка, экз. № 3588-540-120, 3б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 540

## Таблица XXVII

### Фиг. 1. *Inoceramus auritus* sp. nova.

Голотип, правая створка, экз. № 3588-503-1; около 2/3 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

### Фиг. 2. *Inoceramus* aff. *websteri* Mantell.

2 — двустворчатый экз. № 3588-33-251, нат. велич.: 2а — левая створка, 2б — спереди, 2в — сзади, 2г — правая створка; там же, р. Кармаливаям, обн. 33

### Фиг. 3. *Inoceramus verus* sp. nova.

Двустворчатый экз. № 3588-540-110, нат. велич.: 3а — левая створка, 3б — спереди (видна вторичная вдавленность); там же, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 540

## Таблица XXVIII

### Фиг. 1. *Inoceramus auritus* sp. nova.

Голотип, правая створка, вид спереди (см. табл. XXVII, фиг. 1); нат. велич.

### Фиг. 2—4. *Inoceramus verus* sp. nova.

2 — левая створка, экз. № 3588-540-121; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 540; 3 — левая створка юного экз. № 3588-17-114; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 4 — правая створка двустворчатого экз. № 3588-540-115; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичиниваям, обн. 540

## Таблица XXIX

### Фиг. 1—3. *Inoceramus verus* sp. nova.

1 — левая створка экз. № 3588-540-119; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнинвалям, обн. 540; 2 — двустворчатый экз. № 3588-540-124, нат. велич.: 2a — левая (сжатая) створка, 2б — саади (правая створка сдвинута), 2с — левая створка спереди; там же; 3 — двустворчатый экз. № 3588-540-112; вид саади, нат. велич.; там же

### Фиг. 4. *Inoceramus sturmi* Andert.

Правая створка, экз. № 3588-26-185; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 26

## Таблица XXX

### Фиг. 1. *Inoceramus verus* sp. nova.

Двустворчатый экз. № 3588-540-116, нат. велич.: 1a — правая створка, 1б — саади; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичнинвалям, обн. 540

### Фиг. 2. *Inoceramus indefinitus* sp. nova.

Голотип, левая створка, экз. № 3588-501-4; около 1/2 нат. велич.; там же, обн. 501

### Фиг. 3. *Inoceramus concinnus* sp. nova.

3a — левая створка (неполная), 3б — ее вид спереди; экз. № 3588-540-128; нат. велич.; там же, обн. 540

## Таблица XXXI

### Фиг. 1. *Inoceramus indefinitus* sp. nova.

1a — левая створка взрослого экз. № 3588-505-34, 1б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Мамета, обн. 505

## Таблица XXXII

### Фиг. 1. *Inoceramus indefinitus* sp. nova.

Связка (поперечное сечение) левой створки экз. № 3588-533-23; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, р. Тундровая, обн. 533

### Фиг. 2. *Inoceramus concinnus* sp. nova.

Голотип, экз. № 3588-403-127, нат. велич.: 2a — левая створка, 2б — ее вид спереди; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 403

### Фиг. 3—5. *Inoceramus* cf. *schroederi* Müller.

3 — левая створка двустворчатого экз. № 3588-554-178; нат. велич.; там же, обн. 554; 4 — правая створка, экз. № 3588-320-179; нат. велич.; там же, обн. 320; 5 — правая створка экз. № 3588-554-180; нат. велич.; там же, обн. 554

## Таблица XXXIII

### Фиг. 1. *Inoceramus gibberosus* Bodylevsky emend.

Левая створка, экз. № 3588-1-29; около 9/10 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устье р. Эсгичнинвалям, обн. 1

### Фиг. 2. *Inoceramus* cf. *ernsti* Heinz.

Левая створка, вид спереди, экз. № 3588-540-213; нат. велич.; там же, устьевая часть р. Эсгичнинвалям, обн. 540

### Фиг. 3. *Inoceramus multiformis multiformis* sp. et subsp. nova.

Левая створка, экз. № 3588-554-145; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 554

#### Таблица XXXIV

Фиг. 1, 2. *Inoceratus gibberosus* Bodylevsky emend.

1 — вид спереди на левую створку, изображенную на табл. XXXIII, фиг. 1 (около 9/10 нат. величины); 2 — правая створка юного экз. № 3588-533-209; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, р. Тундровая, обн. 533

Фиг. 3. *Inoceratus* cf. *ernsti* Heinz.

Вид со стороны макушки на левую створку, изображенную на табл. XXXIII, фиг. 2; нат. велич.

Фиг. 4. *Inoceratus waltersdorfensis* Andert.

Правая створка, экз. № 3588-534-137; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, среднее течение р. Мамета, обн. 534

#### Таблица XXXV

Фиг. 1, 2. *Inoceratus gibberosus* Bodylevsky emend.

1 — правая (неполная) створка, экз. № 3588-503-30; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503; 2 — правая тиличная створка, экз. № 3588-503-37; нат. велич.; там же

#### Таблица XXXVI

Фиг. 1. *Inoceratus gibberosus* Bodylevsky emend.

Вид спереди на правую створку, изображенную на табл. XXXV, фиг. 2; нат. велич.

Фиг. 2. *Inoceratus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Правая (неполная) створка, экз. № 3588-502-42; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 502

Фиг. 3. *Inoceratus waltersdorfensis* Andert.

3a — левая створка, экз. № 3588-554-139, 3б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, обн. 554

#### Таблица XXXVII

Фиг. 1. *Inoceratus separatus* sp. nova.

Голотип, левая створка, экз. № 3588-67-17; уменьшено; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обн. 67

#### Таблица XXXVIII

Фиг. 1. *Inoceratus separatus* sp. nova.

Левая створка голотипа спереди (см. табл. XXXVII, фиг. 1); около 9/10 нат. велич.

Фиг. 2. *Inoceratus praeinconstans* sp. nova.

2a — левая створка, экз. № 3588-536-258, 2б — ее вид спереди; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, среднее течение р. Мамета, обн. 536

Фиг. 3, 4. *Inoceratus waltersdorfensis* Andert.

3 — левая створка, экз. № 3588-536-138; нат. велич.; там же; 4 — левая створка (макушка деформирована?) взрослого и правая створка юного экз. № 3588-554-142; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 554

#### Таблица XXXIX

Фиг. 1. *Inoceratus separatus* sp. nova.

Паратип, левая (неполная) створка, экз. № 3588-503-16; около 9/10 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Фиг. 2. *Inoceratus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Вид с макушки на правую створку, изображенную на таблице XXXVI, фиг. 2; нат. велич.

## Таблица XL

Фиг. 1. *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Голотип, двустворчатый экз. № 3588-503-8: 1а — левая створка, 1б — правая створка несколько меньше 1/2 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

## Таблица XLI

Фиг. 1. *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Голотип, вид спереди (см. табл. XL, фиг. 1); несколько меньше 1/2 нат. велич.

Фиг. 2. *Inoceramus involutus* Sowerby.

Левая створка, экз. № 3588-17-212: 2а — спереди, 2б — сзади; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

## Таблица XLII

Фиг. 1. *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Левая створка, экз. № 3588-541-20; около 9/10 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгиэчнинвалям, обн. 541

Фиг. 2. *Inoceramus praeinconstans* sp. nova.

Голотип, двустворчатый экз. № 3588-33-253: 2а — левая створка, 2б — сзади, 2в — спереди; 2г — правая створка; там же, р. Кармаливалям, обн. 33

## Таблица XLIII

Фиг. 1. *Inoceramus biformatus biformatus* sp. et subsp. nova.

Вид спереди левой створки, изображенной на табл. XLII, фиг. 1; около 9/10 нат. велич.

Фиг. 2, 3. *Inoceramus praeinconstans* sp. nova.

2а — левая створка, экз. № 3588-501-255, 2б — ее вид спереди; нат. велич. Северо-Западная Камчатка, устье р. Эсгиэчнинвалям, обн. 501; 3а — левая створка, экз. № 3588-536-254, 3б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, среднее течение р. Мамета, обн. 254

## Таблица XLIV

Фиг. 1. *Inoceramus biformatus naibensis* sp. et subsp. nova.

Типовой двустворчатый экз. № 3588-18 (створки несколько сдвинуты относительно друг друга): 1а — вид спереди и на правую створку, 1б — вид сзади и на левую створку; 7/10 натур. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы

## Таблица XLV

Фиг. 1, 2. *Inoceramus biformatus efimovi* sp. et subsp. nova.

1 — типовой экз. 13588-503-21, левая створка; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 501; 2 — правая створка юного экз. № 3588-1-35; нат. велич.; там же, устье р. Эсгиэчнинвалям, обн. 1

Фиг. 3. *Inoceramus praeinconstans* sp. nova.

3а — левая створка широкого экз. № 3588-552-259, 3б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 552

## Таблица XLVI

Фиг. 1, 2. *Inoceramus biformatus efimovi* sp. et subsp. nova.

1 — левая створка спереди (см. табл. XLV, фиг. 1); 4/5 нат. велич.; 2 — правая створка спереди (см. табл. XLV, фиг. 2); нат. велич.

Фиг. 3, 4. *Inoceramus waltersdorfensis* Andert.

3 — левая створка, экз. № 3588-554-503; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 554; 4 — правая створка, экз. № 3588-554-504; нат. велич.; там же

Фиг. 5. *Inoceramus praeinconstans* sp. nova,

5a — левая створка, экз. № 3588-554-256, 5б — ее вид спереди; нат. велич.; там же

Таблица XLVII

Фиг. 1. *Inoceramus bicornis* sp. nova.

Голотип, двустворчатый экз. № 3588-503-19: 1a — спереди, 1б — с макушек; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Таблица XLVIII

Фиг. 1. *Inoceramus bicornis* sp. nova.

Голотип, вид сзади (см. табл. XLVII, фиг. 1a, б)

Фиг. 2. *Inoceramus* cf. *koegleri* Andert.

Правая створка, экз. № 3588-502-221; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 502

Таблица XLIX

Фиг. 1. *Inoceramus submissus submissus* sp. et subsp. nova.

Голотип, левая створка, экз. № 3588-540-7; около 1/2 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 540

Фиг. 2, 3. *Inoceramus praeinconstans* sp. nova.

2 — двустворчатый экз. № 3588-552-316: 2a — левая створка, 2б — спереди, 2с — правая створка (сдвинута); нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 552; 3a — левая створка узкой разновидности, 3б — ее вид сзади; экз. № 3588-33-257; там же, р. Кармаливаям, обн. 33

Таблица L

Фиг. 1. *Inoceramus submissus submissus* sp. et subsp. nova.

Голотип, левая створка (см. табл. XLIX, фиг. 1): 1a — сзади, 1б — спереди; около 1/2 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 540

Фиг. 2. *Inoceramus praeinconstans* sp. nova.

2a — левая створка, экз. № 3588-552-315, 2б — ее вид спереди; нат. велич.; там же, побережье Пенжинской губы, обн. 552

Таблица LI

Фиг. 1. *Inoceramus submissus submissus* sp. et subsp. nova.

Левая створка, экз. № 3588-502-39; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 502

Фиг. 2—5. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

2a — левая створка, экз. № 3588-17-269, 2б — правая створка; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 3a — левая створка юного экз. № 3588-17-268, 3б — правая створка; нат. велич.; там же; 4a — левая створка с сохранившимся крылом, экз. № 3588-17-307, 4б — правая створка; нат. велич.; там же; 5 — левая створка юного экз. № 3588-25-511; нат. велич.; там же

Таблица LII

Фиг. 1. *Inoceramus submissus submissus* sp. et subsp. nova.

Левая створка, экз. № 3588-540-40; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, устьевая часть р. Эсгичниваям, обн. 540

Фиг. 2, 3. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

2 — двустворчатый экз. № 3588-17-290: 2a — левая створка, 2б — сзади, 2в — правая створка, 2г — спереди; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 3 — двустворчатый экз. № 3588-17-277: 3a — левая створка, 3б — сзади, 3в — правая створка, 3г — спереди; там же

### Таблица LIII

Фиг. 1. *Inoceramus submissus tumidus* sp. et subsp. nova.

Голотип, левая створка, экз. № 3588-503-2: 1a — левая створка, 1б — ее вид сзади; около 1/2 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Фиг. 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Юная левая створка (2a) и ее вид сзади (2б), «переходная» к «*Inoceramus iwajimensis* Yehara». Экз. № 3588-17-287; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

Фиг. 3—5. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Формы, совпадающие с «переходными от *Inoceramus iwajimensis* Yehara к var. *yeharai* Nagao et Matsumoto». 3 — левая створка, экз. № 3588-176-270; нат. велич.; Южный Сахалин, р. Б. Орловка, обн. 176; 4 — левая створка, экз. № 3588-176-271; нат. велич.; там же; 5 — левая створка, экз. № 3588-17-272; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

### Таблица LIV

Фиг. 1. *Inoceramus submissus tumidus* sp. et subsp. nova.

Левая (неполная) створка, экз. № 3588-503-28; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Фиг. 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Отвечающий типу экз. № 3588-17-192 (см. также табл. LI, фиг. 2—5; табл. LII, фиг. 2, 3): 2a — левая створка со слабыми радиальными штрихами, 2б — спереди, 2в — правая створка, 2г — сзади; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

### Таблица LV

Фиг. 1. *Inoceramus submissus tumidus* sp. et subsp. nova.

Левая створка спереди (см. табл. LIV, фиг. 1)

Фиг. 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Взрослый типичный экз. № 13588-17-281, нат. велич.: 2a — левая створка, 2б — правая створка, 2в — сзади, 2г — спереди; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

### Таблица LVI

Фиг. 1. *Inoceramus inconstans submihoensis* subsp. nova.

Левая створка, экз. № 3588-70-48; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Наббы, обн. 70

Фиг. 2. *Inoceramus koegleri rjabuchini* subsp. nova (?)

Левая створка, экз. № 3588-503-202; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Фиг. 3—6. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Более широкие формы; 3 — правая створка, экз. № 3588-176-311; нат. велич.; Южный Сахалин, р. Б. Орловка, обн. 176; 4 — левая створка в породе, экз. № 3588-176-308; нат. велич.; там же (из аллювия); 5a — левая створка, 5б — правая створка экз. № 3588-17-279; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 6 — левая створка (неполная), экз. № 3588-176-309; нат. велич.; Южный Сахалин, р. Б. Орловка, обн. 176 (из аллювия)

## Таблица LVII

Фиг. 1. *Inoceramus inconsians submihoensis* subsp. nova.

Голотип, экз. № 3588-94-43, нат. велич.: 1а — левая створка, 1б — ее вид спереди, 1в — ее вид сзади; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обл. 94

## Таблица LVIII

Фиг. 1. *Inoceramus* aff. *inconstans submihoensis* subsp. nova.

1а — правая створка отклоняющегося экз. № 3588-70е-44, 1б — ее вид спереди (видны радиальные морщины на ядре); нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обл. 70

Фиг. 2, 3. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Более широкие (по сравнению с типовыми) экземпляры с довольно развитым крылом; 2а — неполная левая створка двустворчатого экз. № 3588-17н-275, 2б — ее вид сзади; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обл. 17; 3а — левая створка, 3б — правая створка, 3в — вид сзади экз. № 3588-17н-294; нат. велич.; там же

## Таблица LIX

Фиг. 1. *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto.

Взрослый типичный экз. № 3588-144н-47; 1а — левая створка, 1б — ее вид спереди; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, руч. Найденова, обл. 144

## Таблица LX

Фиг. 1. *Inoceramus mihoensis mihoensis* Matsumoto.

Правая створка, экз. № 3588-70-51; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обл. 70

Фиг. 2, 3. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Более широкие формы с хорошо развитым крылом; 2а — левая створка экз. № 3588-17-305, 2б — правая створка, 2в — сзади; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обл. 17; 3а — левая створка экз. № 3588-17-276, 3б — правая створка, 3в — сзади; нат. велич.; там же

## Таблица LXI

Фиг. 1, 2. *Inoceramus mihoensis* Matsumoto subsp. nova?

1 — левая (неполная) створка взрослого экз. № 3588-70-52; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обл. 70; 2 — правая створка, экз. № 3588-153-58; нат. велич.; там же, обл. 153

## Таблица LXII

Фиг. 1, 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Широкие формы, с вогнутым передним краем и ясным крылом; 1а — левая створка экз. № 3588-17-282, 1б — ее вид спереди; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обл. 17; 2а — левая створка, 2б — правая створка, 2в — сзади, 2г — спереди. Двустворчатый экз. № 3588-17-288; нат. велич.; там же

Фиг. 3. *Inoceramus mihoensis* Matsumoto subsp. nova?

Вид с макушки на экз. № 3588-70-52; нат. велич. (см. табл. LXI, фиг. 1)

## Таблица LXIII

Фиг. 1, 2. *Inoceramus* cf. *oculatus* Heinz.

1 — правая (неполная) створка экз. № 3588-70е-53; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обл. 70; 2 — левая створка взрослого экз. № 3588-70н-57; нат. велич.; там же

#### Таблица LXIV

Фиг. 1. *Inoceramus* cf. *oculatus* Heinz.

Правая створка слегка деформированного экз. № 3588-109-56; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, руч. Найденова, обн. 109

Фиг. 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Широкий двустворчатый экз. № 3588-17-287, нат. велич.: 2а — левая створка, 2б — спереди, 2в — сзади, 2г — правая створка; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

#### Таблица LXV

Фиг. 1. *Inoceramus* cf. *oculatus* Heinz.

Правая створка, экз. № 3588-70-54, нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы обн. 70

Фиг. 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

Двустворчатый экз. № 3588-17-296, нат. велич.: 2а — левая створка, 2б — спереди, 2в — правая створка, 2г — сзади; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

#### Таблица LXVI

Фиг. 1, 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

1 — широкая форма с обломанным крылом, экз. № 3588-17-289: 1а — левая створка, 1б — правая створка, 1в — спереди, 1г — сзади; нат. велич.; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 2 — двустворчатый экз. № 3588-17-293 с более высокой макушечной частью: 2а — левая створка, 2б — правая створка, 2в — сзади, 2г — спереди; нат. велич.; там же

#### Таблица LXVII

Фиг. 1—3. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

1 — двустворчатый широкий экз. № 3588-17-299, нат. велич.: 1а — левая створка, 1б — правая створка, 1в — спереди, 1г — сзади; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 2 — двустворчатый широкий юный экз. № 3588-17-291, нат. велич.: 2а — левая створка, 2б — правая створка, 2в — сзади, 2г — спереди, там же; 3 — правая (неполная) створка резко и грубо скульптурованного экз. № 3588-25-297 с радиальными штрихами; нат. велич.; там же, р. Незаметная, обн. 25

#### Таблица LXVIII

Фиг. 1—3. *Inoceramus stantoni* Sokolov emend.

1 — левая створка грубо скульптурованного экз. № 3588-25-297 с радиальными штрихами (см. табл. LXVII, фиг. 3); 2 — двустворчатый широкий (слегка деформированный) взрослый экз. № 3588-17-285, нат. велич.: 2а — правая створка, 2б — спереди, 2в — левая створка, 2г — спереди; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17; 3 — левая створка широкого, с развитым крылом экз. № 3588-176-310; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Б. Орловка, обн. 176

#### Таблица LXIX

Фиг. 1. *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend.

Правая взрослая створка близкого к типу экз. № 3588-503-33; около 9/10 нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, побережье Пенжинской губы, обн. 503

Фиг. 2. *Inoceramus australis* (?) Woods.

2а — левая створка неполного экз. № 3588-510-198, 2б — ее вид спереди; нат. величина; там же, нижнее течение р. Мамета, обн. 510

### Таблица LXX

Фиг. 1. *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend.

Вид спереди на экземпляр, помещенный на табл. LXIX, фиг. 1.

Фиг. 2. *Inoceramus stantoni* Sokolov.

Двустворчатый юный экз. № 3588-17-311, нат. велич.: 2а — левая створка, 2б — правая створка; Бухта Угольная, побережье Берингова моря, обн. 17

Фиг. 3. *Inoceramus australis* (?) Woods.

Правая створка неполного экз. № 3588-510-197; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, нижнее течение р. Мамета, обн. 510

### Таблица LXXI

Фиг. 1. *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend.

1а — вид сзади на экземпляр, изображенный на табл. LXIX, фиг. 1, 1б — вид с макушки. Уменьшено

### Таблица LXXII

Фиг. 1. *Inoceramus iburiensis* Nagao et Matsumoto emend.

Правая створка экз. № 3588-80-32; нат. велич.; Южный Сахалин, среднее течение р. Найбы, обн. 80

Фиг. 2, 3. *Inoceramus australis* (?) Woods.

2 — правая створка экз. № 3588-510-196; нат. велич.; Северо-Западная Камчатка, нижнее течение р. Мамета, обн. 510; 3 — вид спереди на правую створку, изображенную на табл. LXX, фиг. 3

### Таблица LXXIII

Фиг. 1. *Inoceramus iburtensis* Nagao et Matsumoto emend.

Вид сбоку на правую створку, изображенную на табл. LXXII, фиг. 1. Нат. велич.

Фиг. 2. *Inoceramus multiformis sectilis* sp. et subsp. nova.

Двустворчатый экз. № 3588-147-312, нат. велич.: 2а — левая створка с сохранившимся крылом, 2б — спереди; Северо-Западная Камчатка, побережье Пешжинской губы, обн. 147

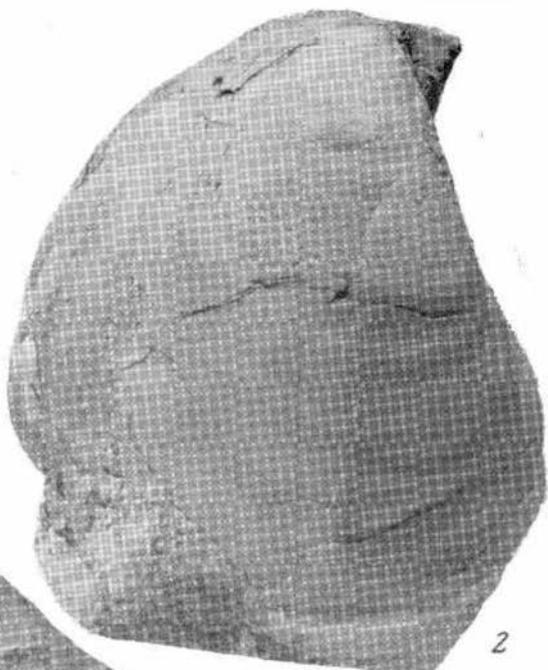
Фиг. 3, 4. *Inoceramus* aff. *pacificus* Woods.

3 — правая (неполная) створка экз. № 3588-510-200; нат. велич.; там же, нижнее течение р. Мамета, обн. 510; 4 — фрагмент левой створки экз. № 3588-510-199; нат. велич.; там же

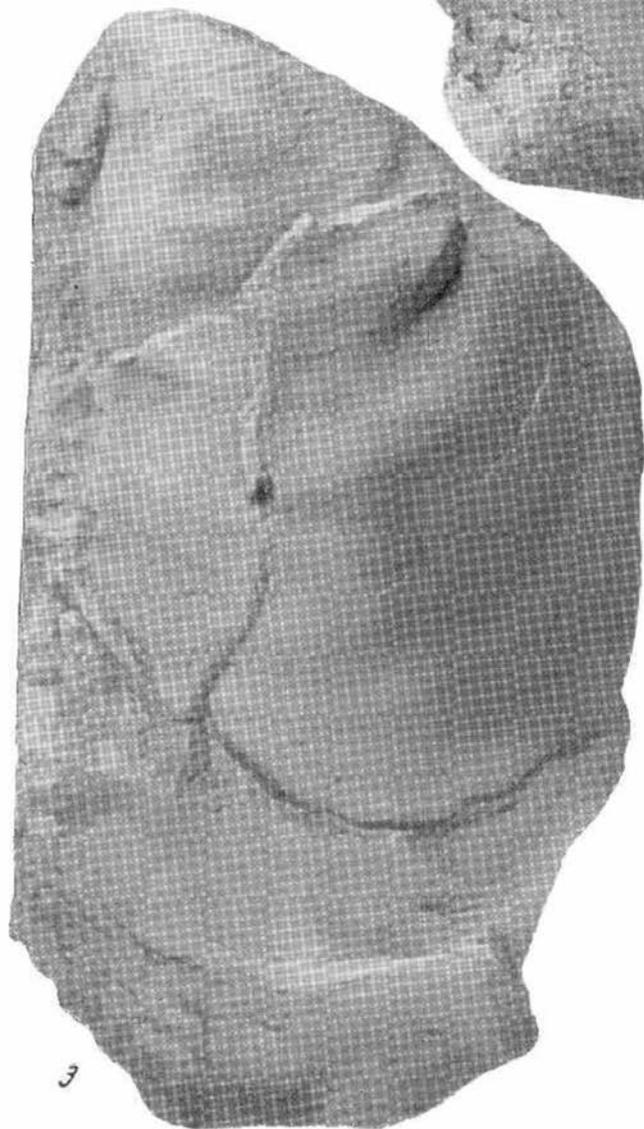




1



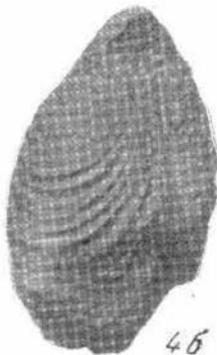
2



3



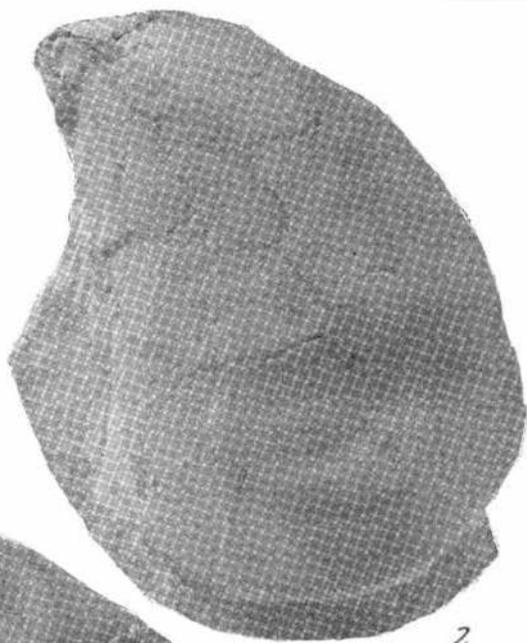
4a



4b



1a



2



3



1b



1



2



32



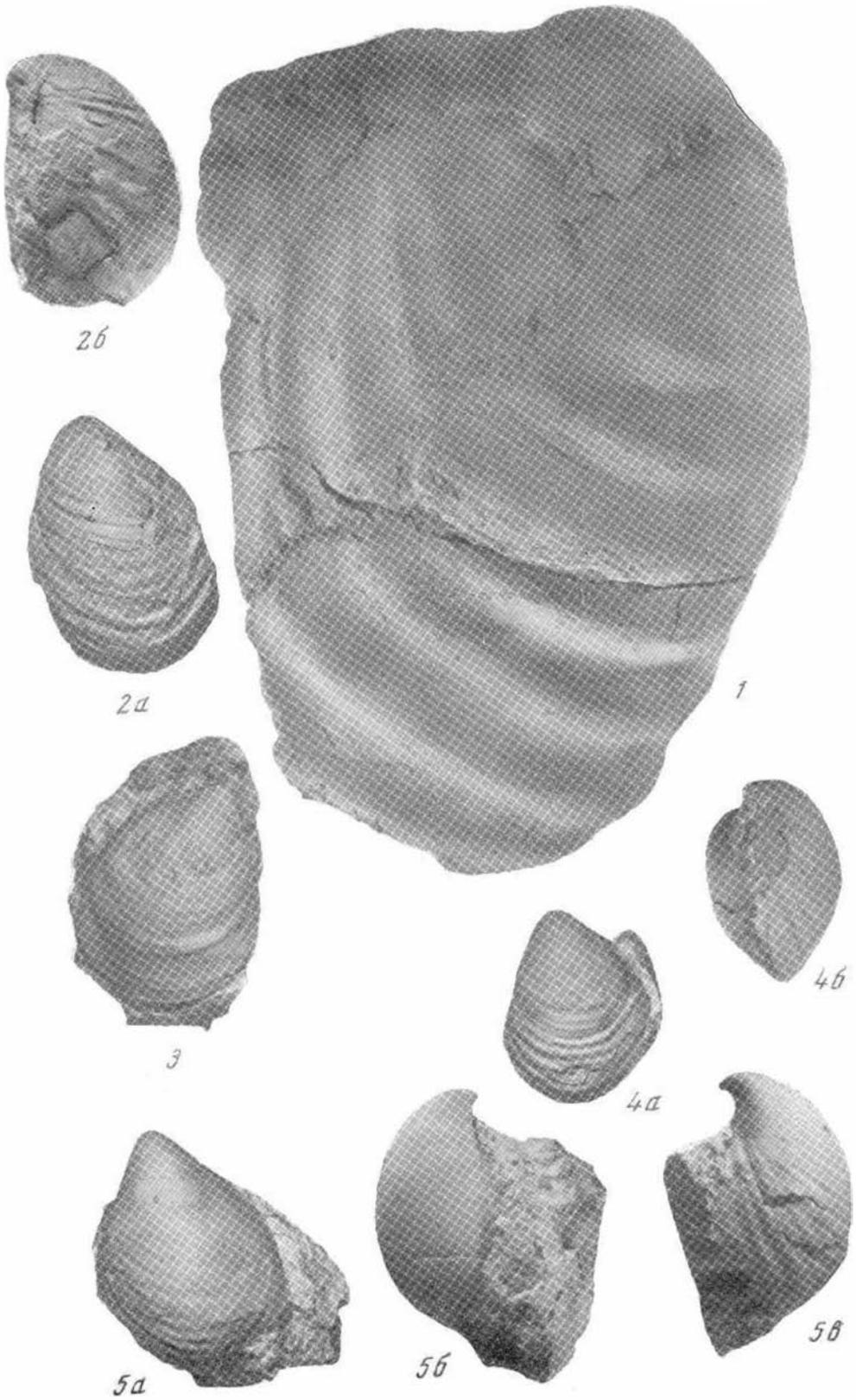
3a

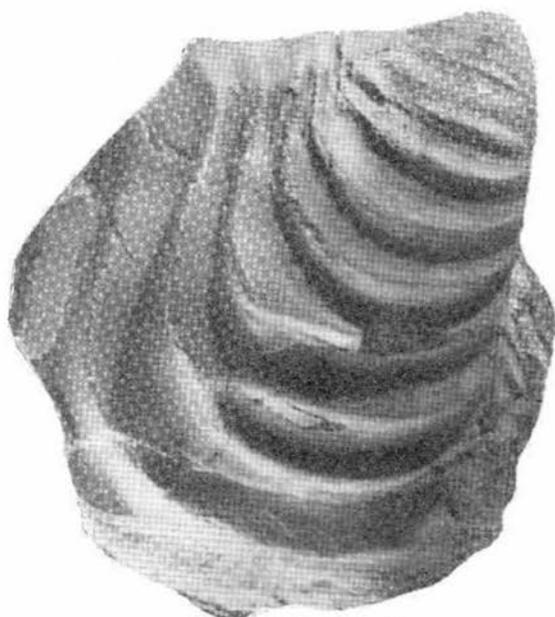


36

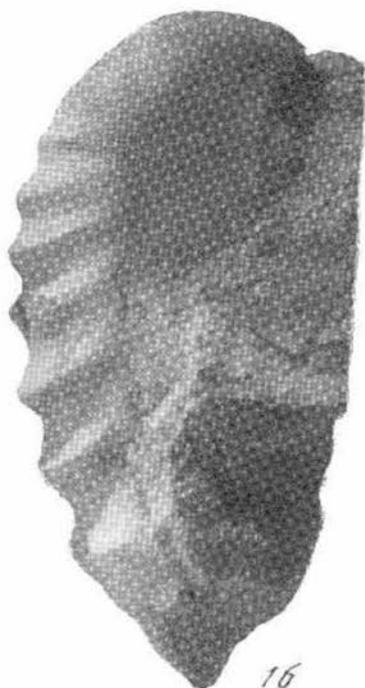


38

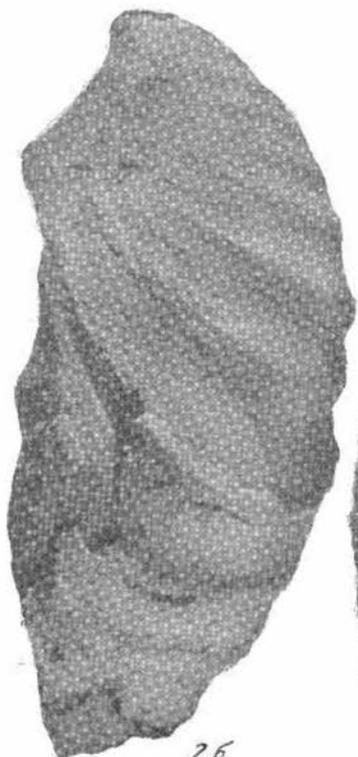




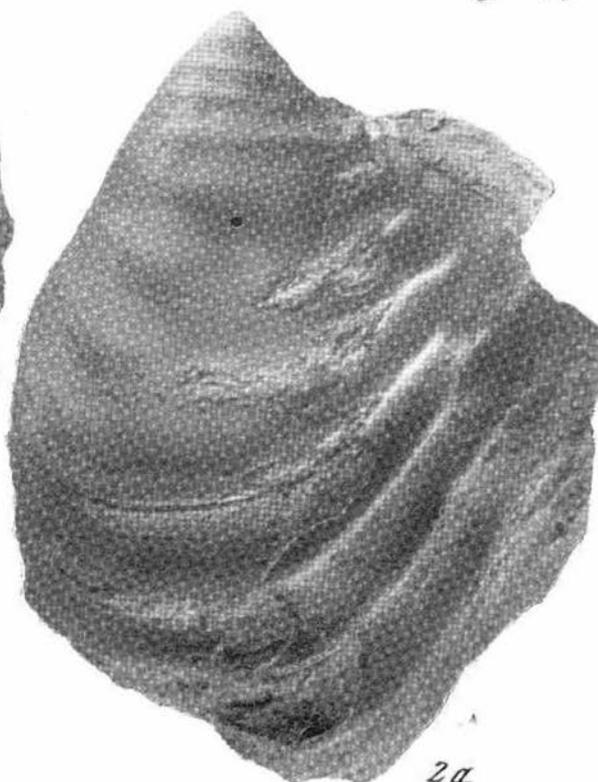
1a



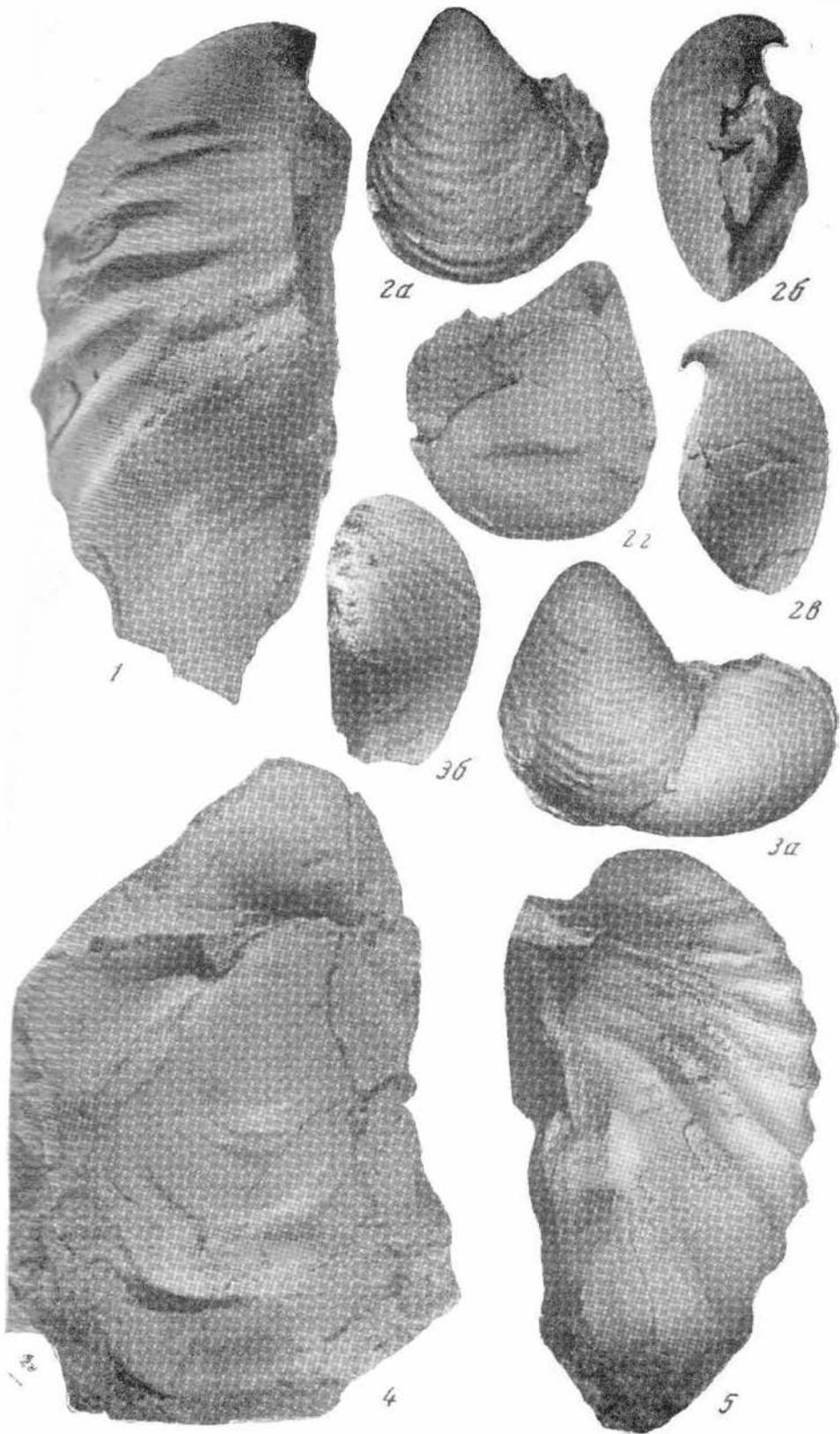
1b

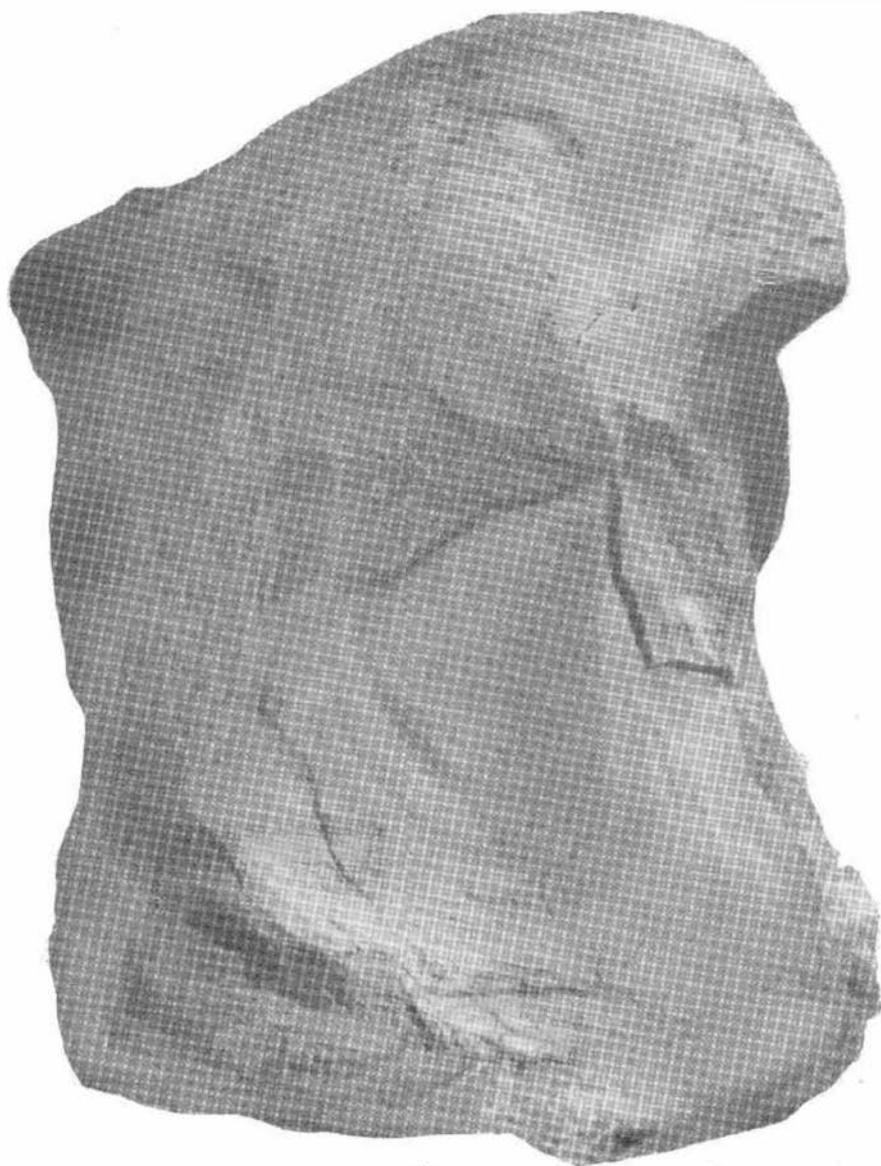


2b

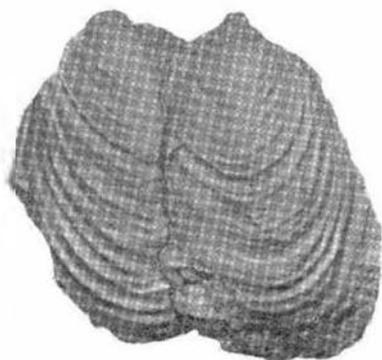


2a





1



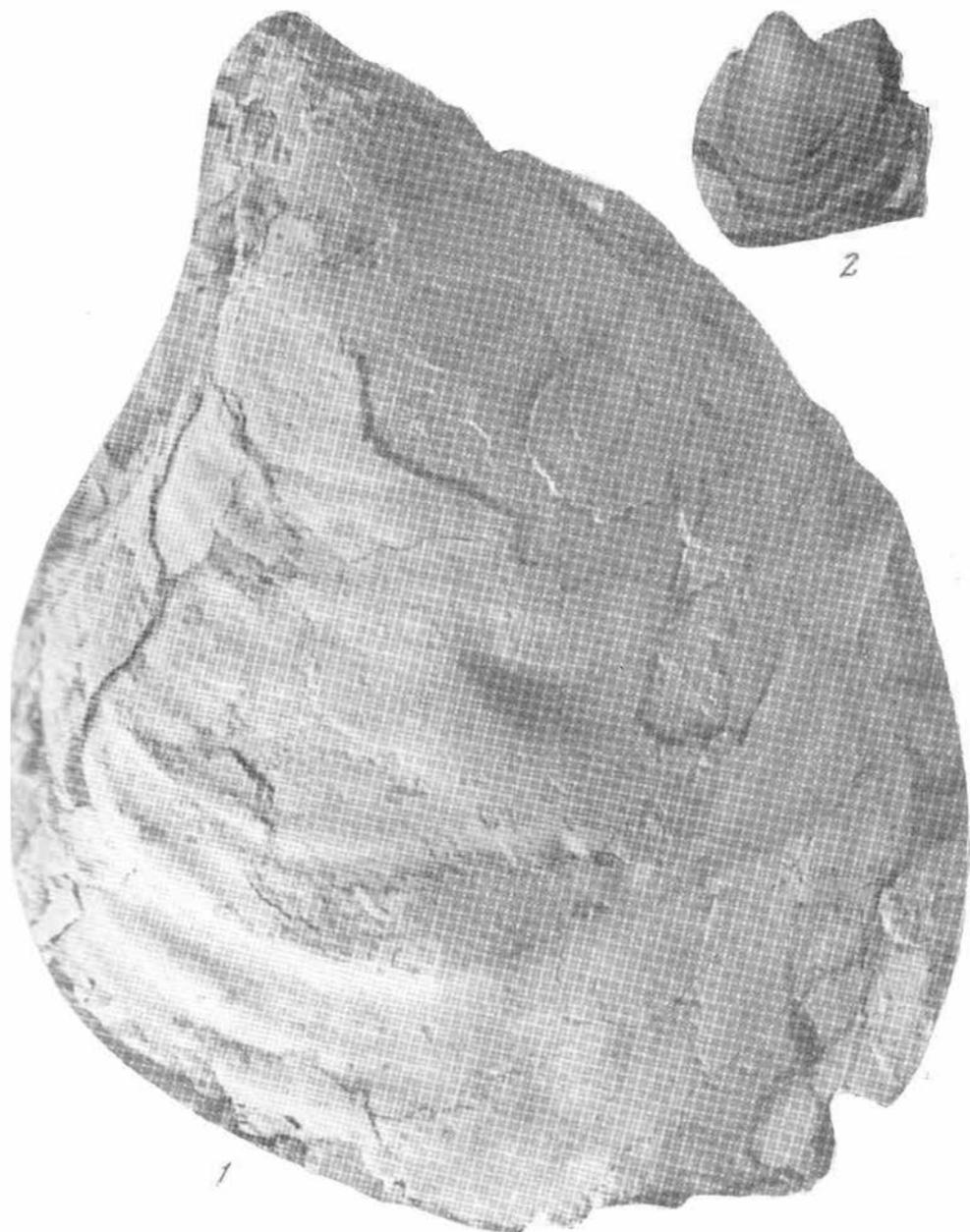
2



3a



3b



2

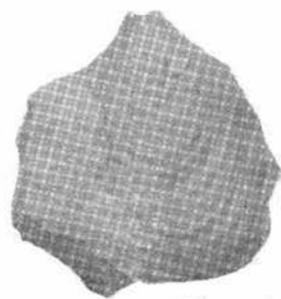
1



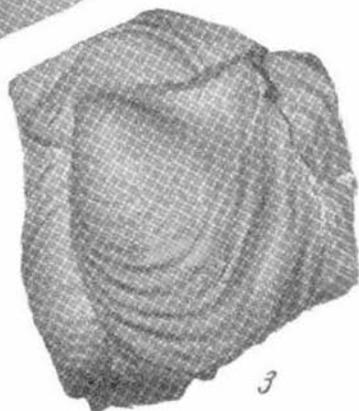
3a



3b



3b



1

2

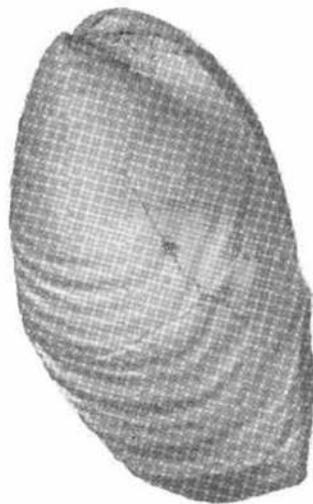
3



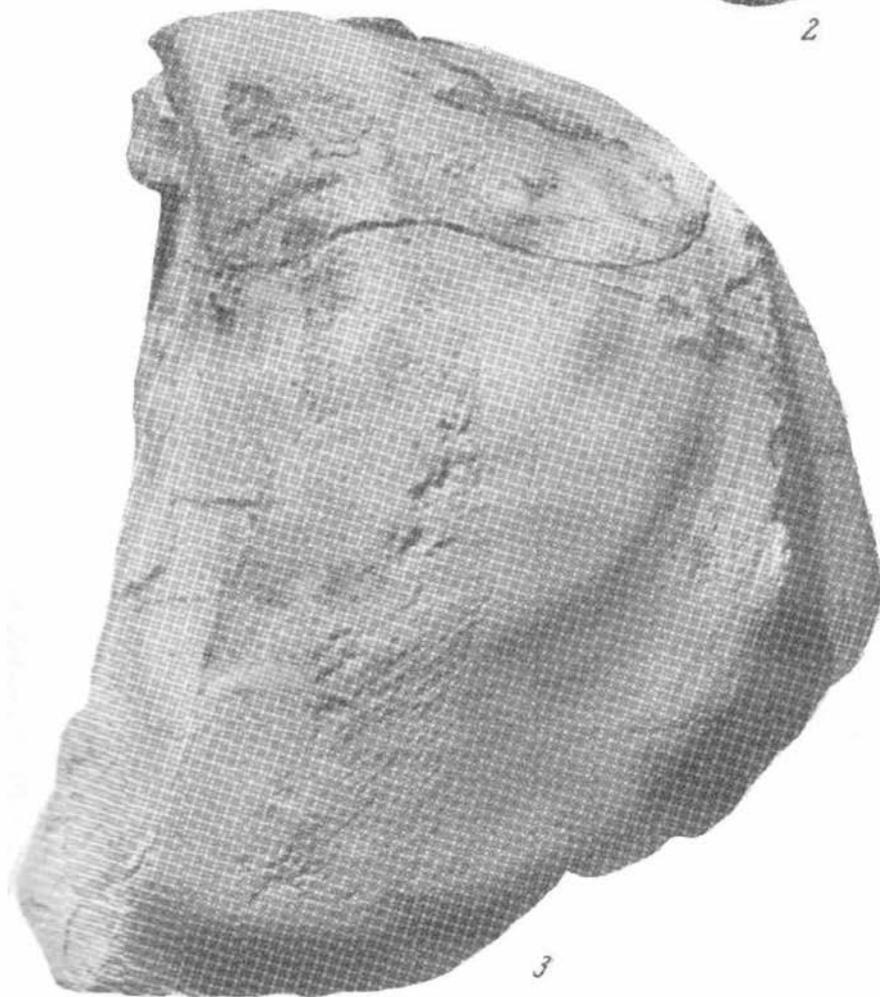
1a



1b



2



3



1a



1b



2



5b



3a



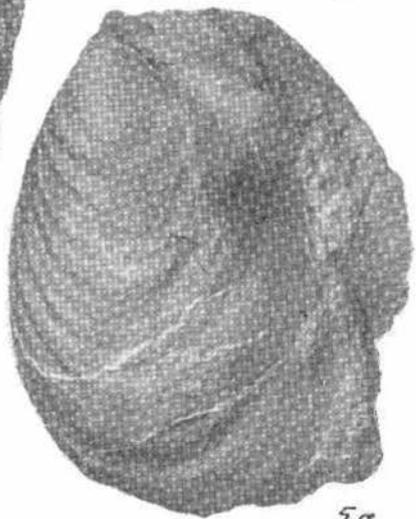
3b



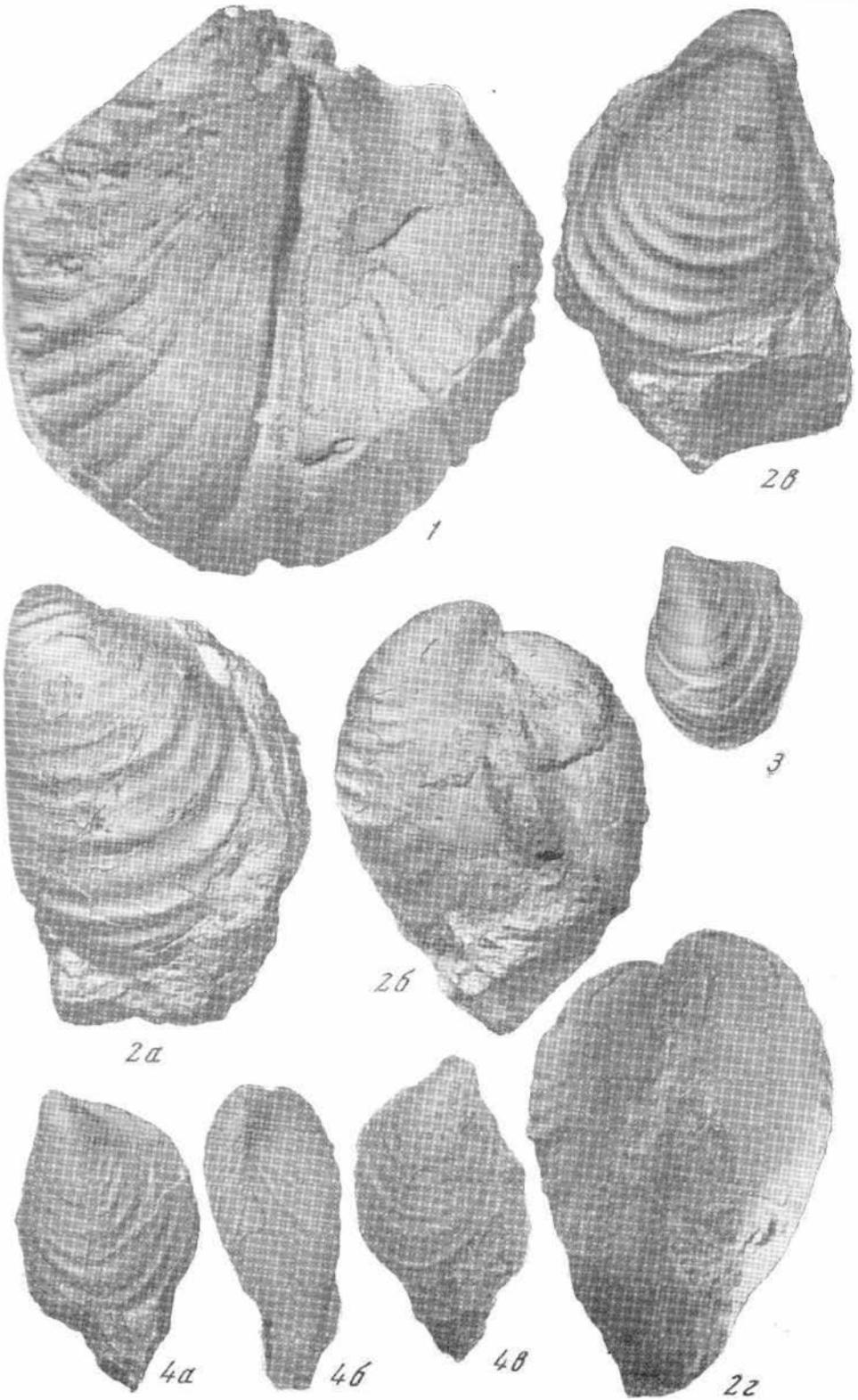
4

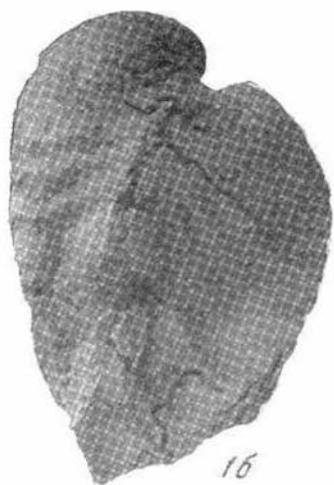


6



5a





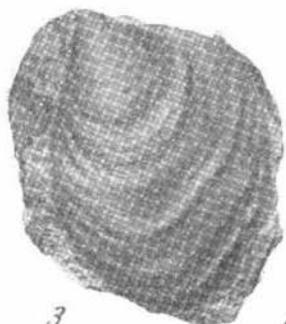
1b



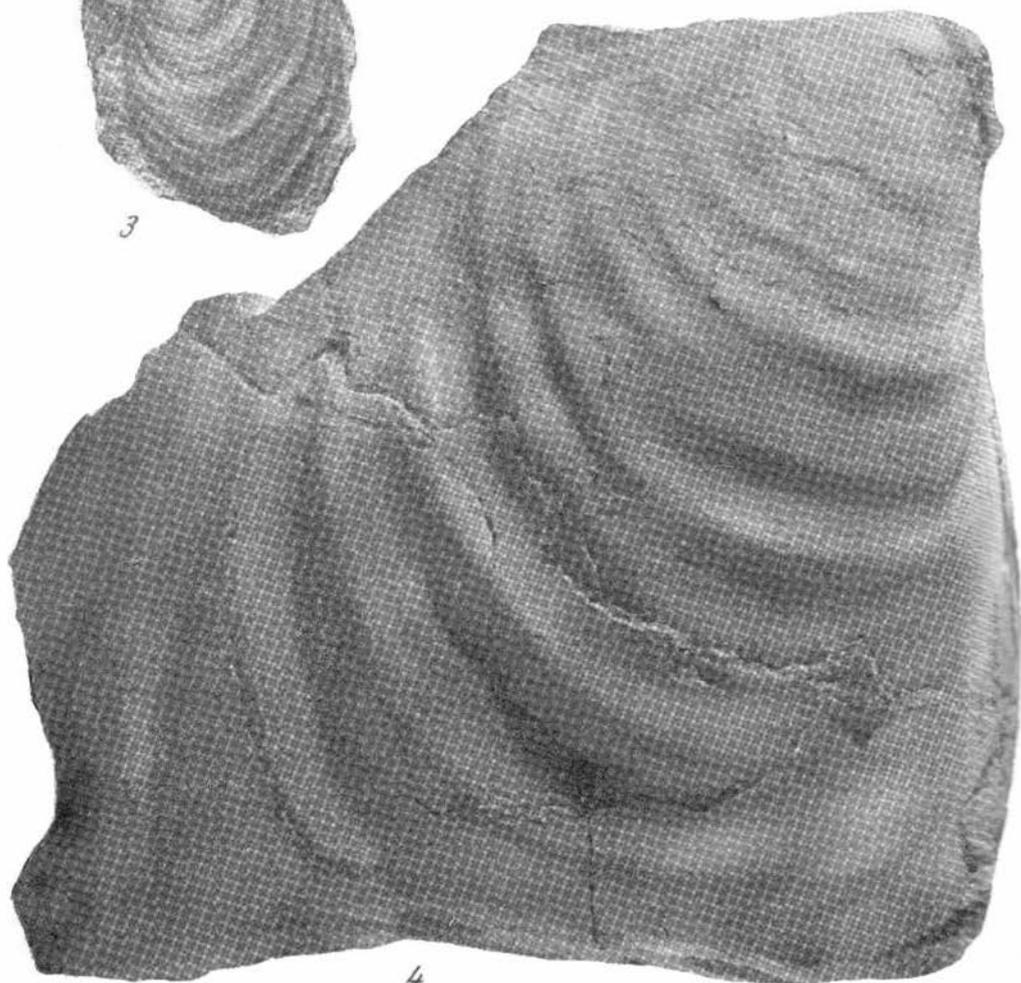
1a



2

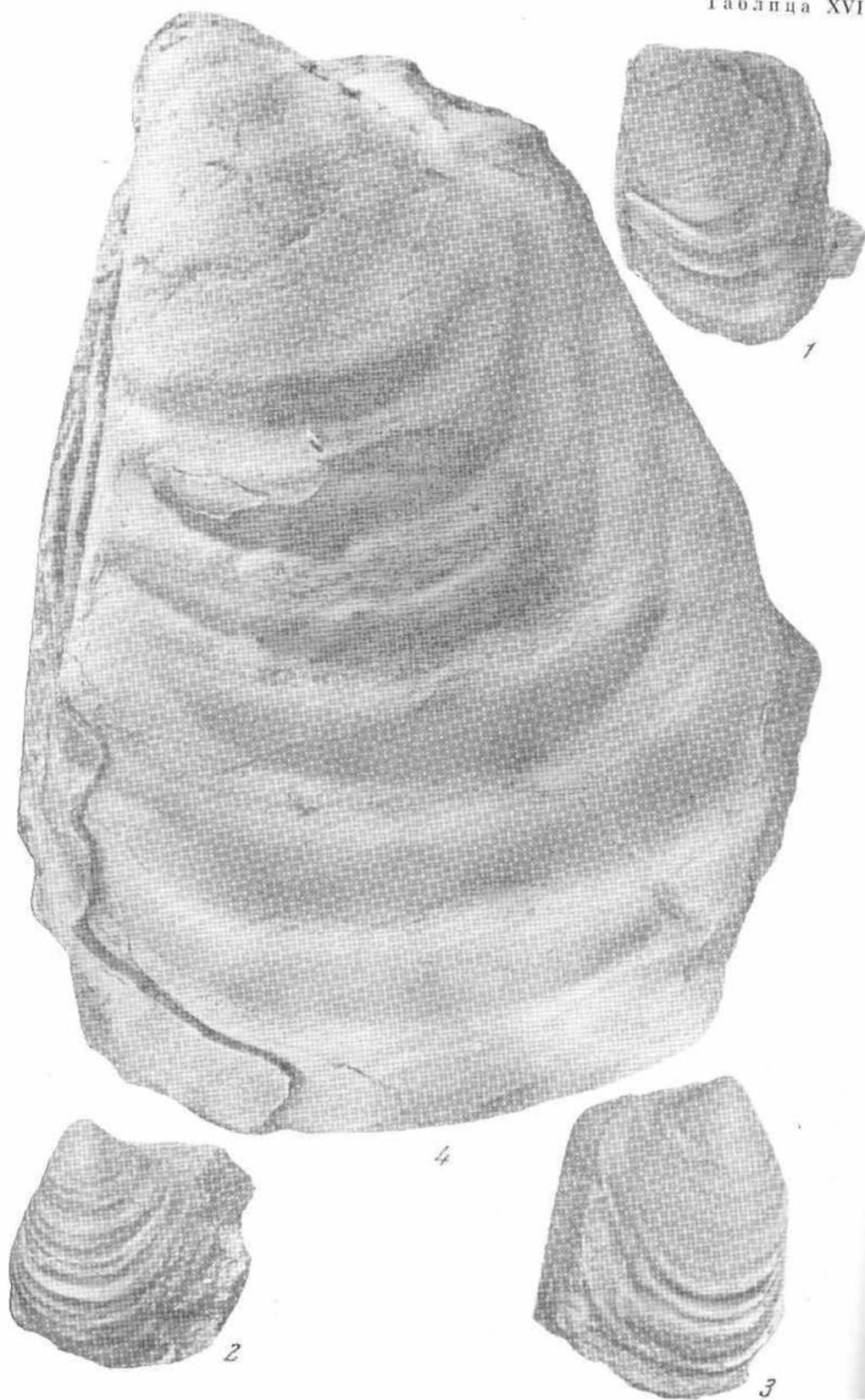


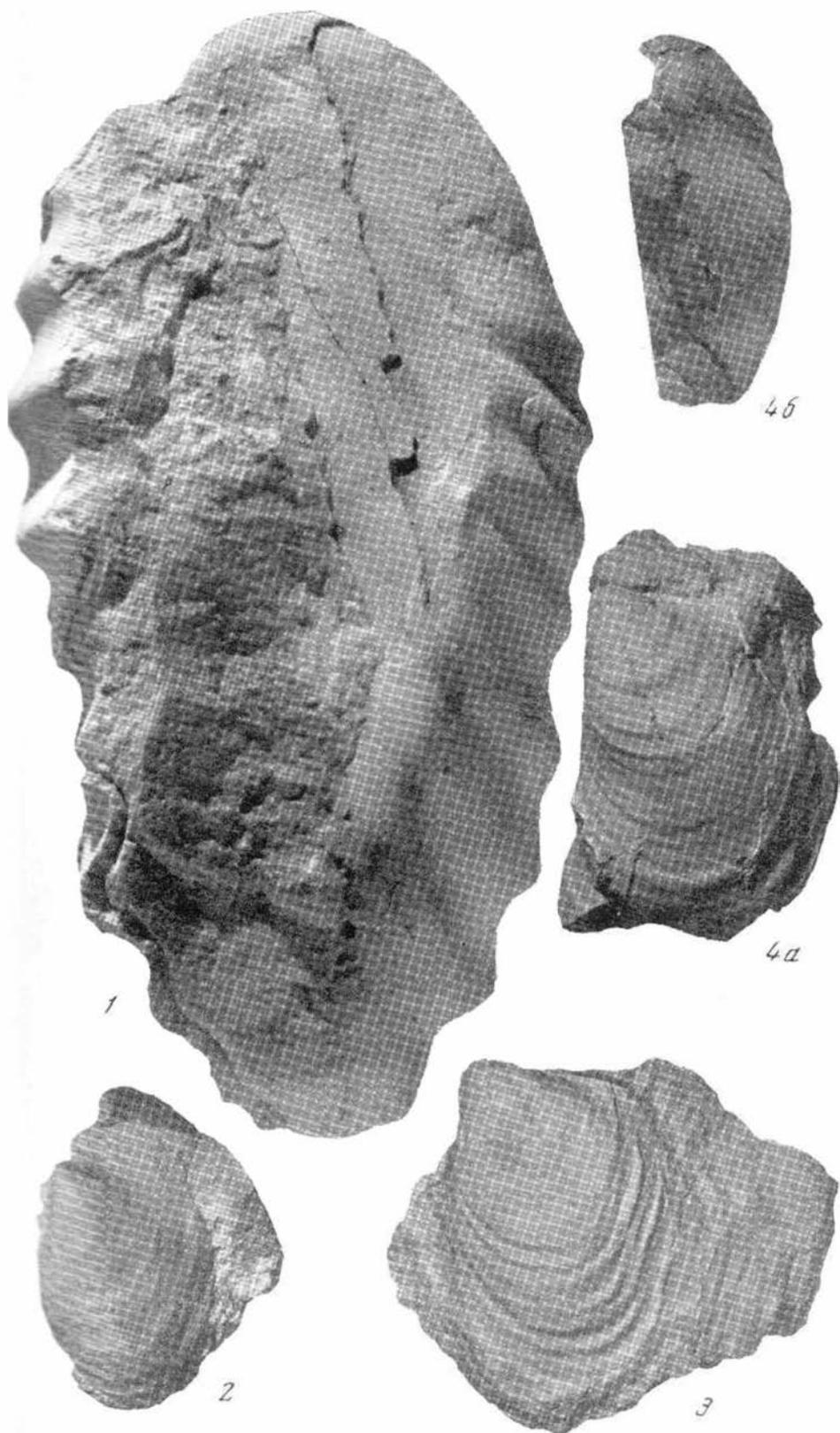
3



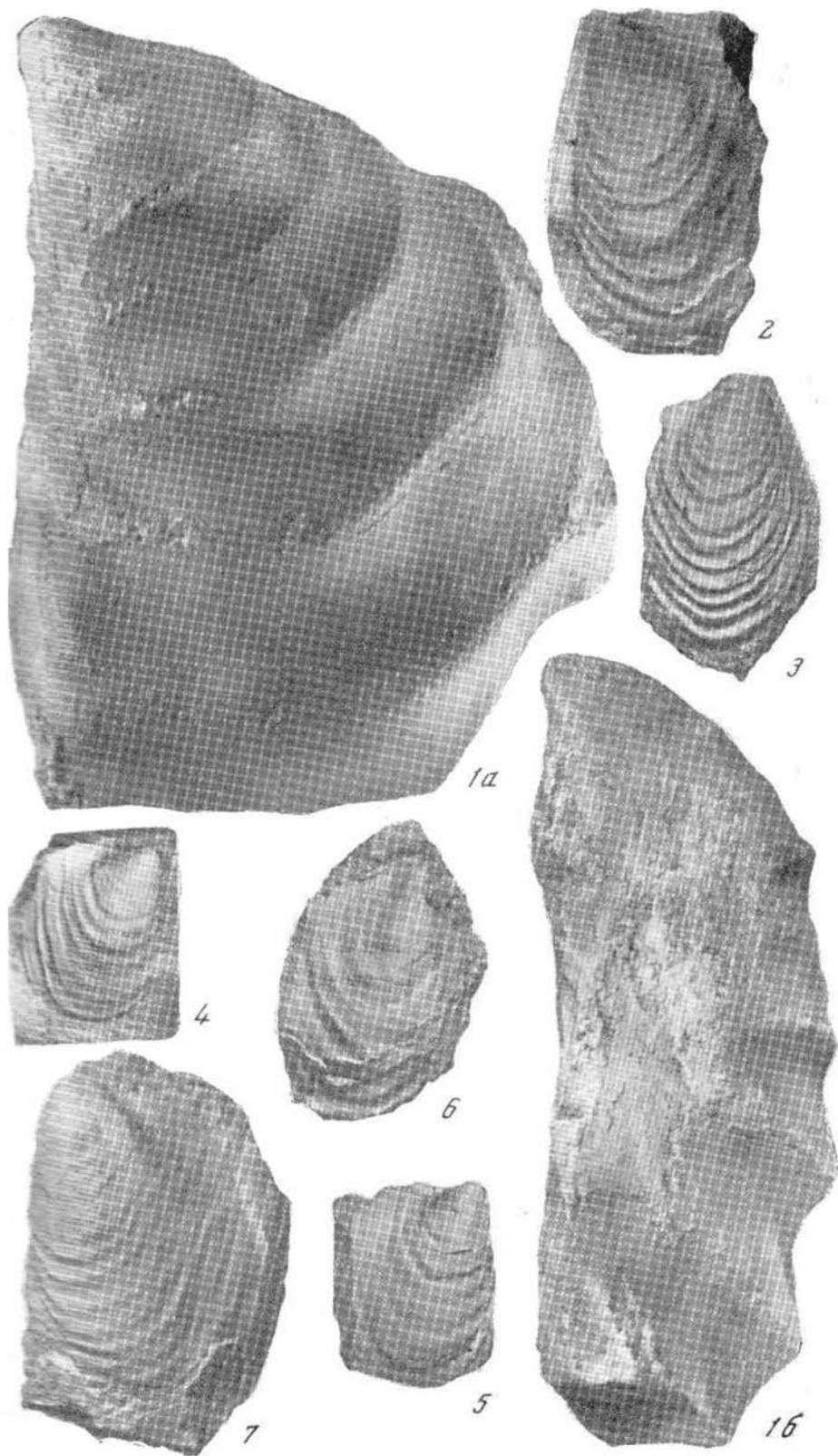
4

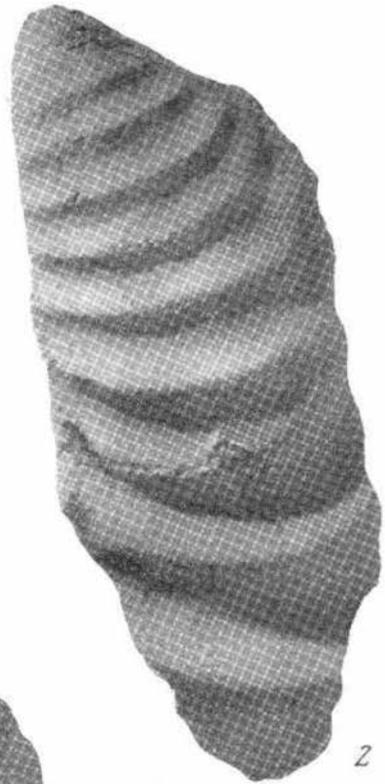
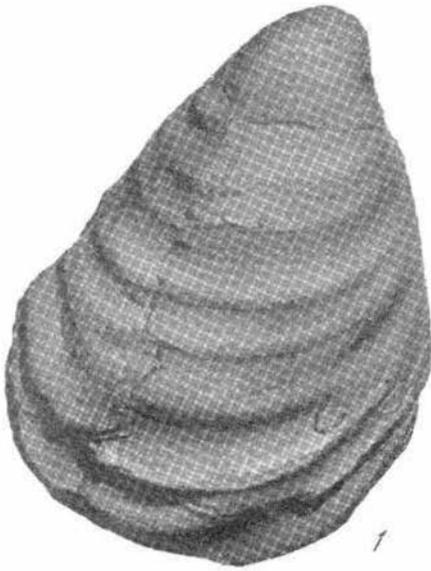


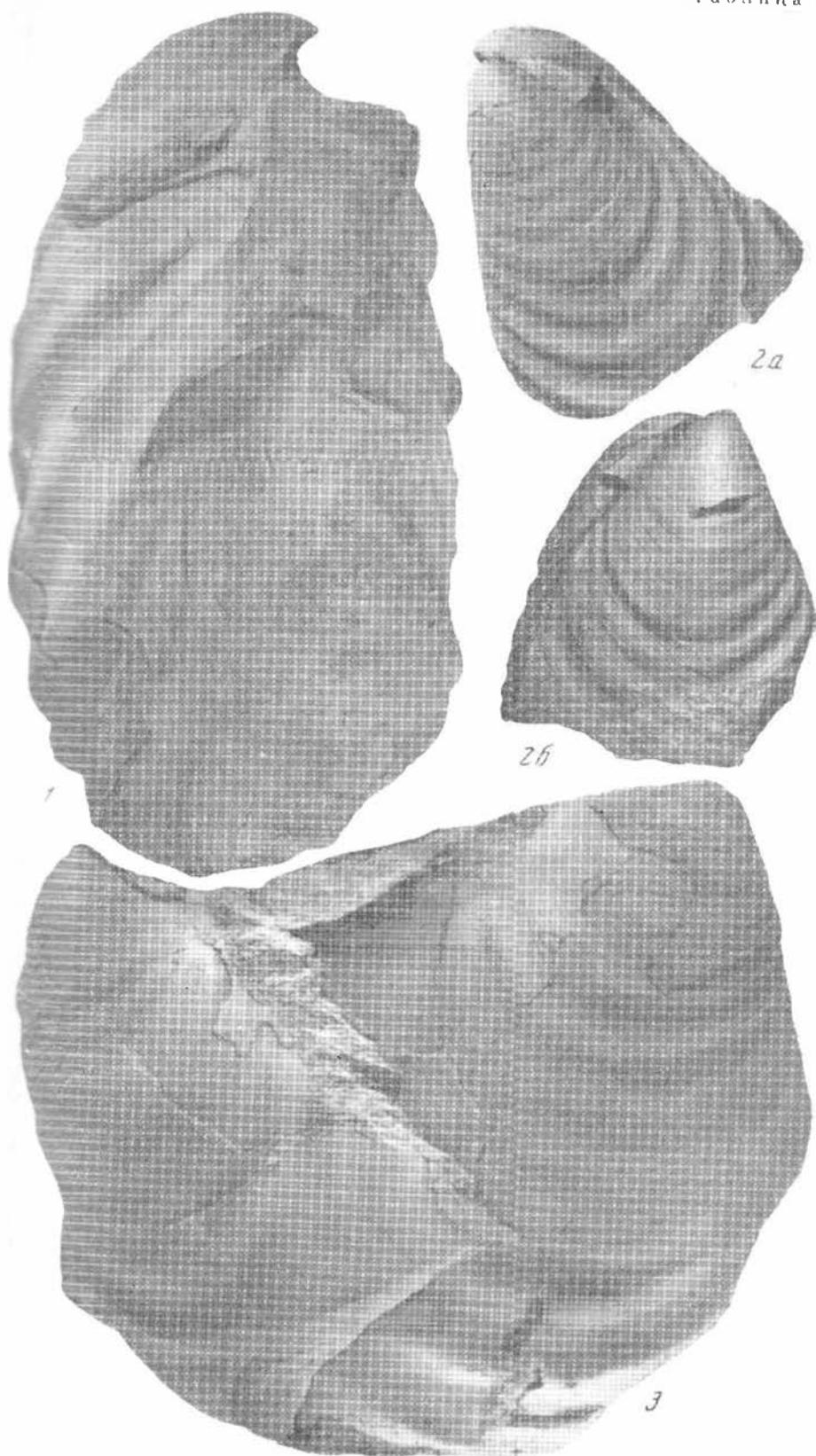


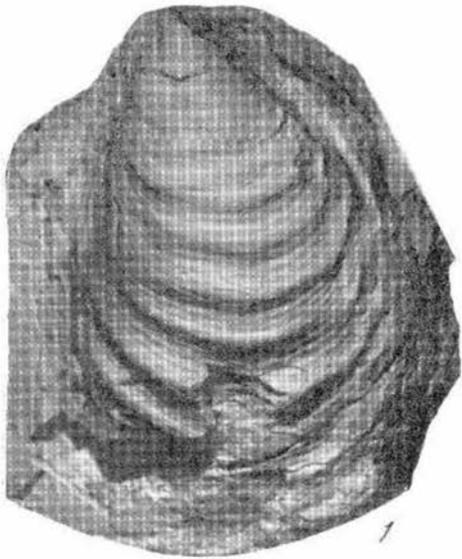




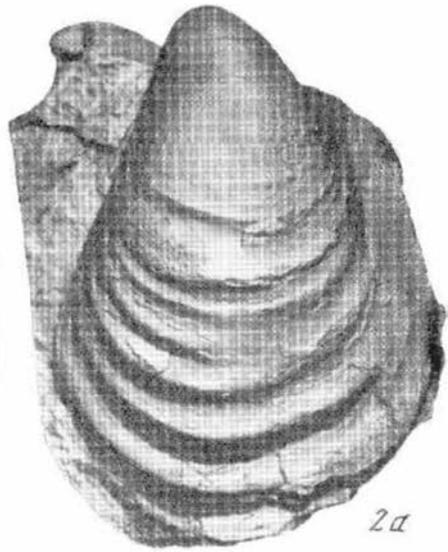








1



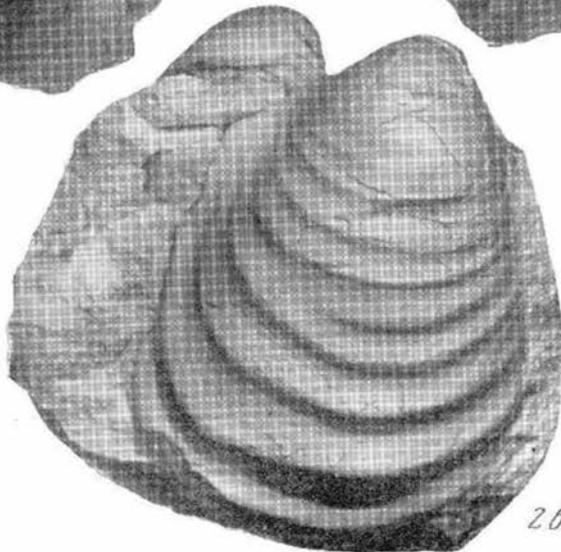
2a



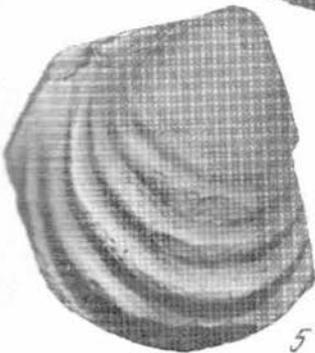
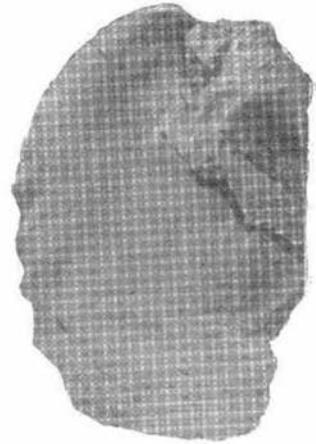
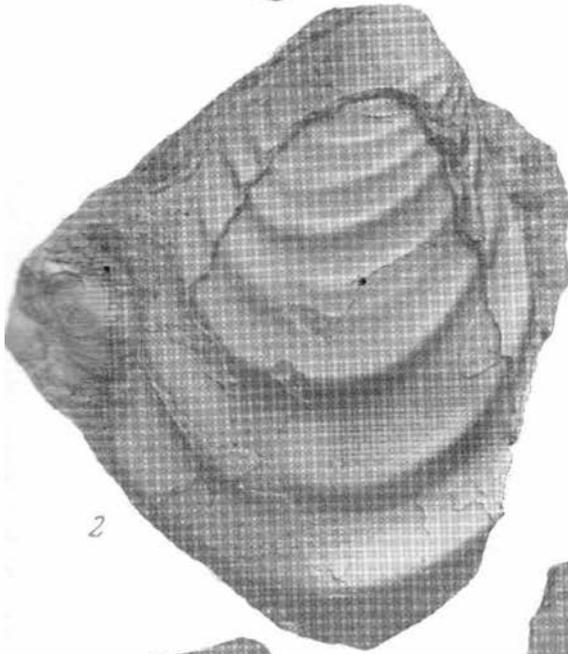
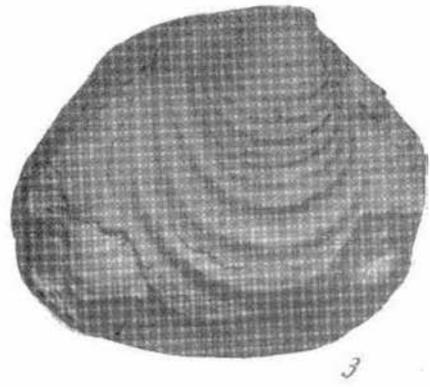
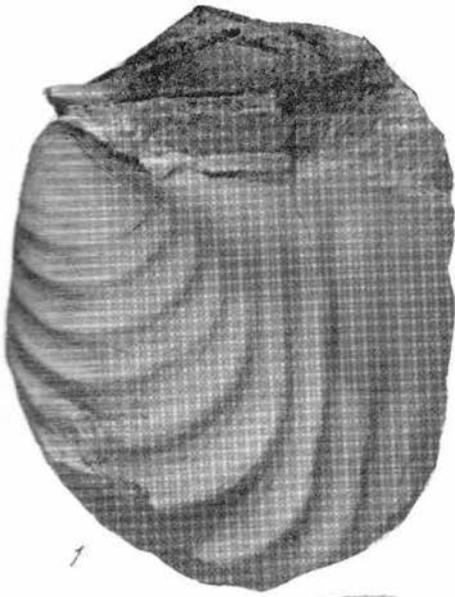
22

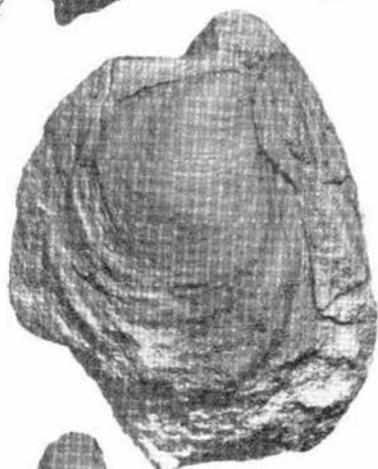
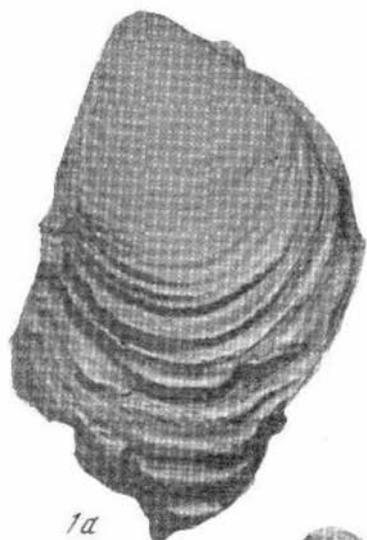


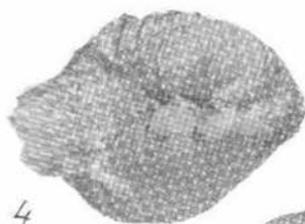
2b



26



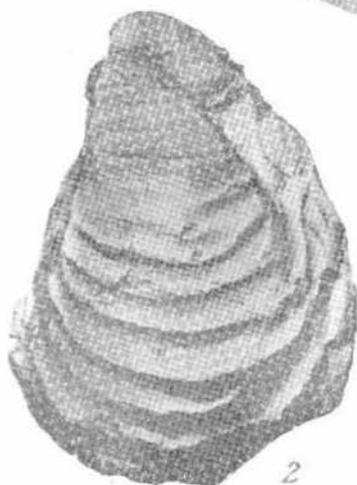




4



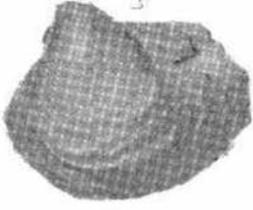
1



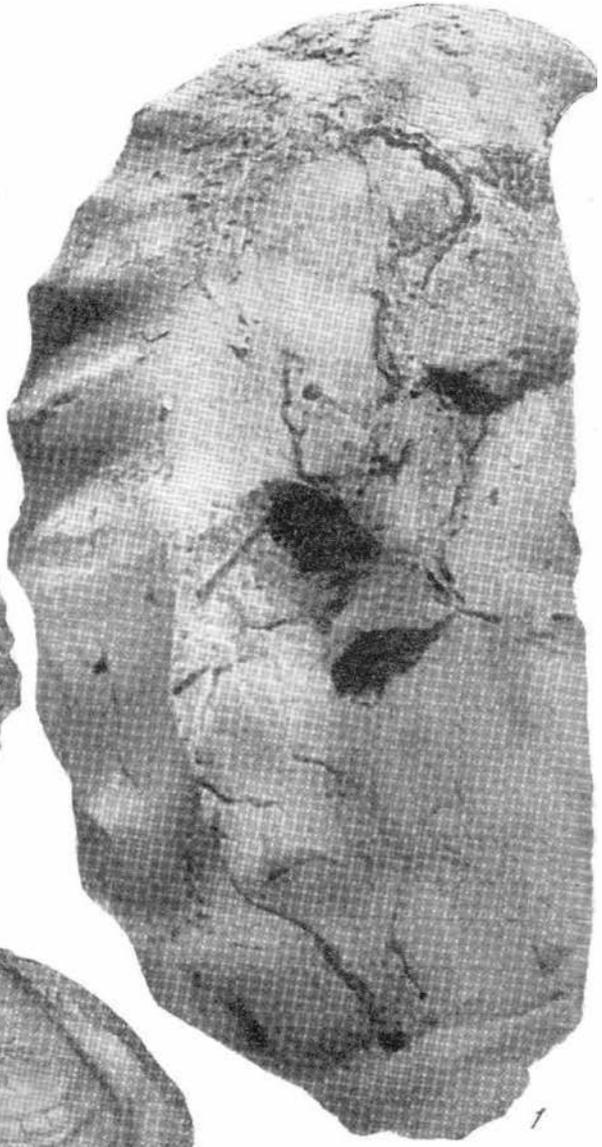
2



3



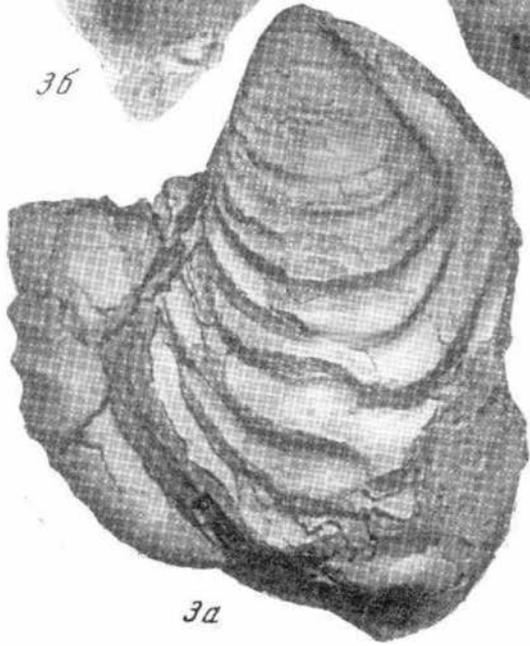
2a



1



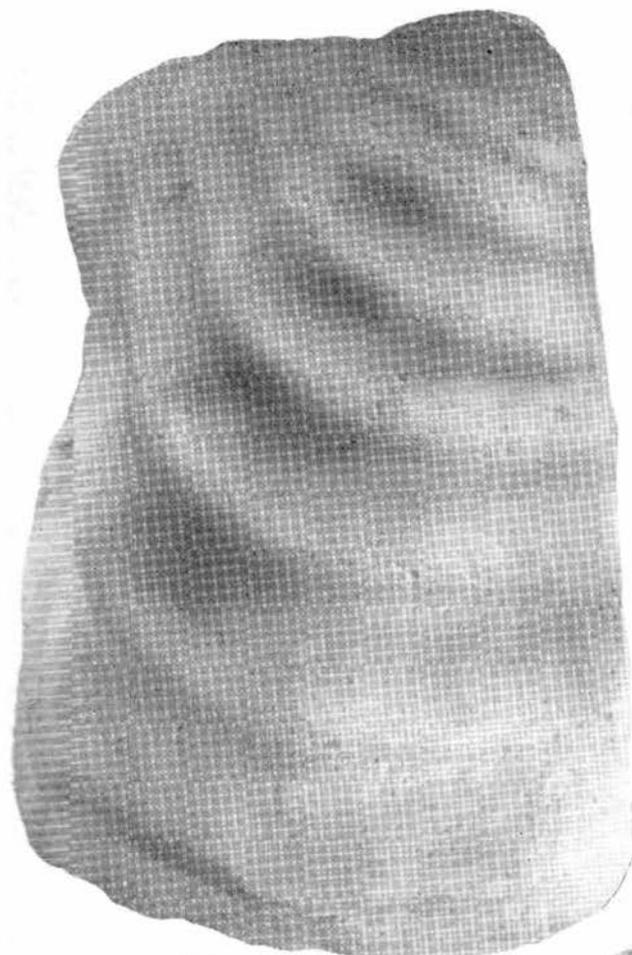
3b



3a



2b



1



2a



2b



2b



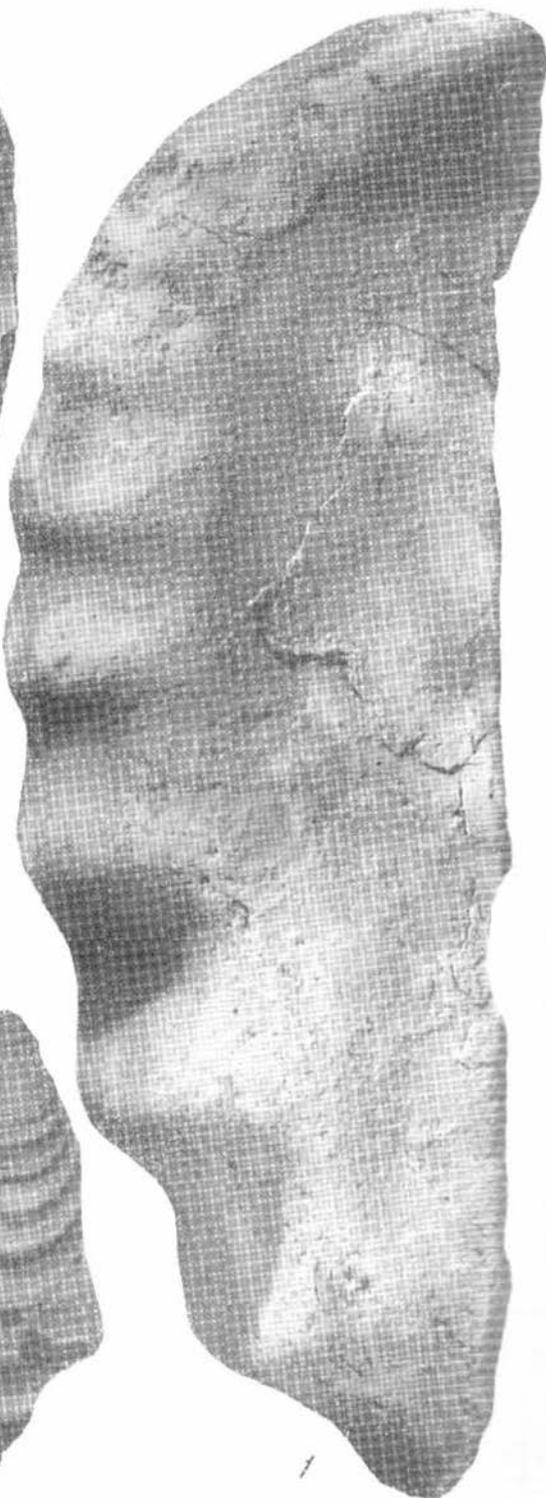
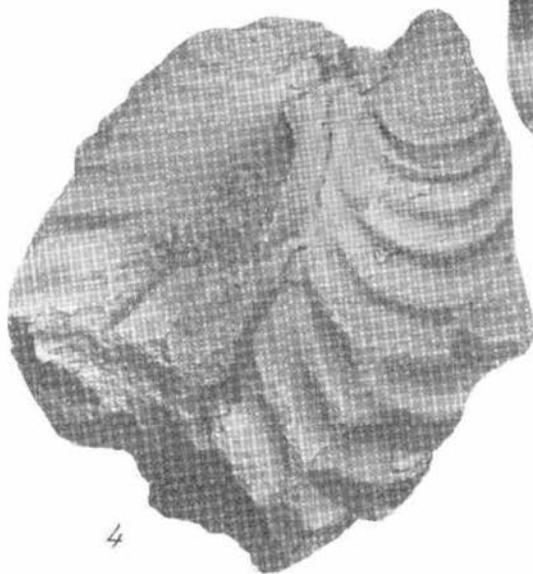
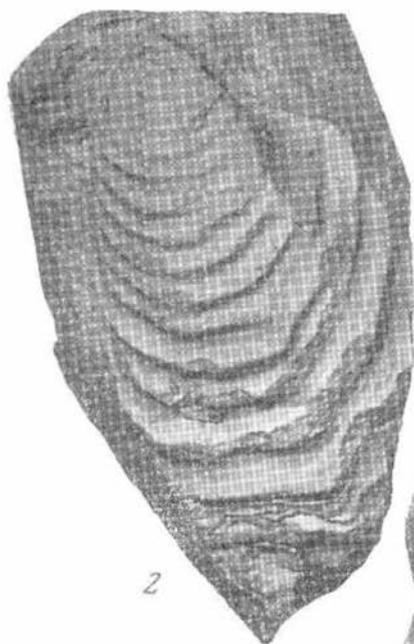
2c

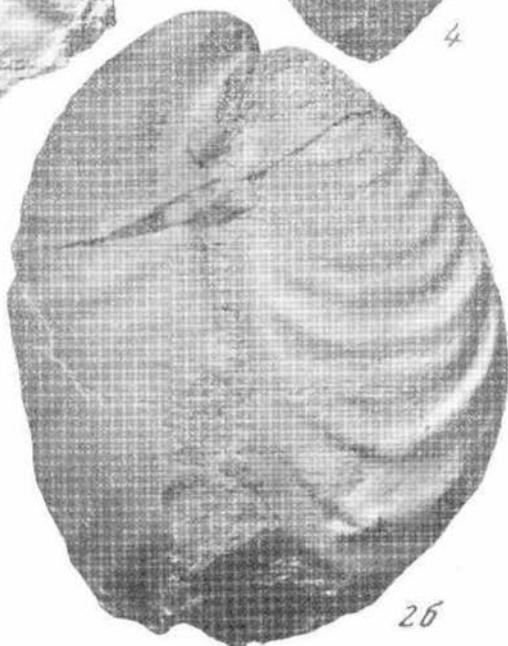
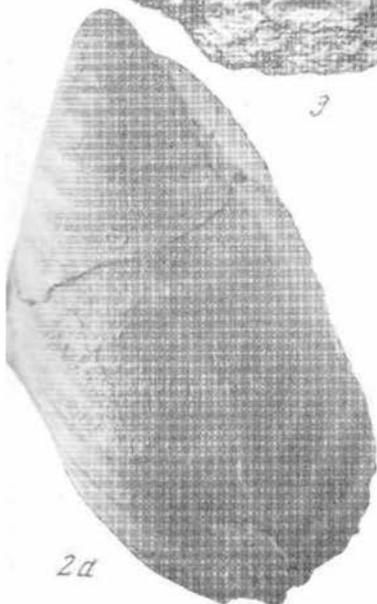
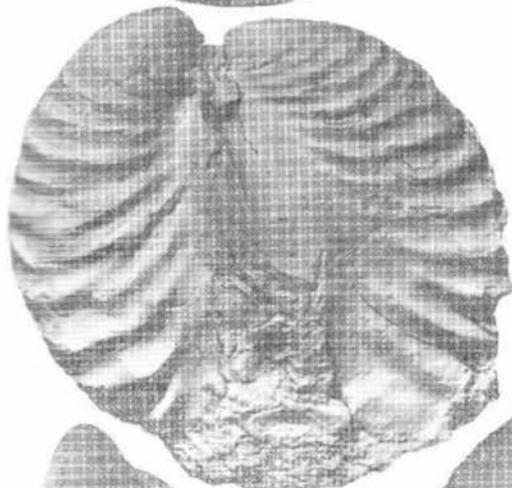
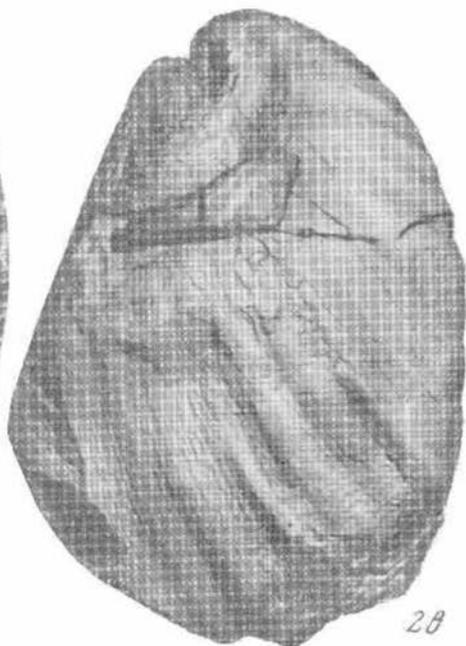
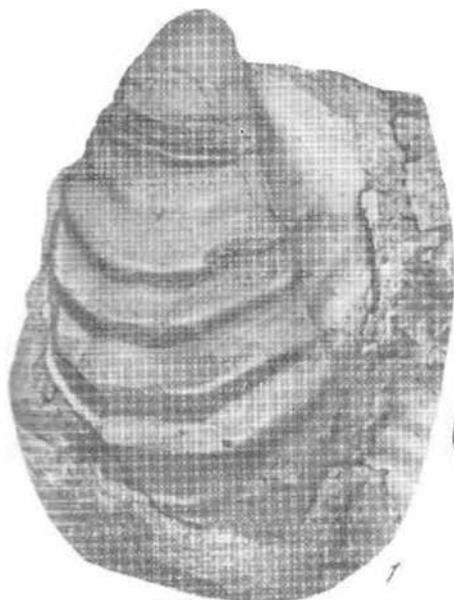


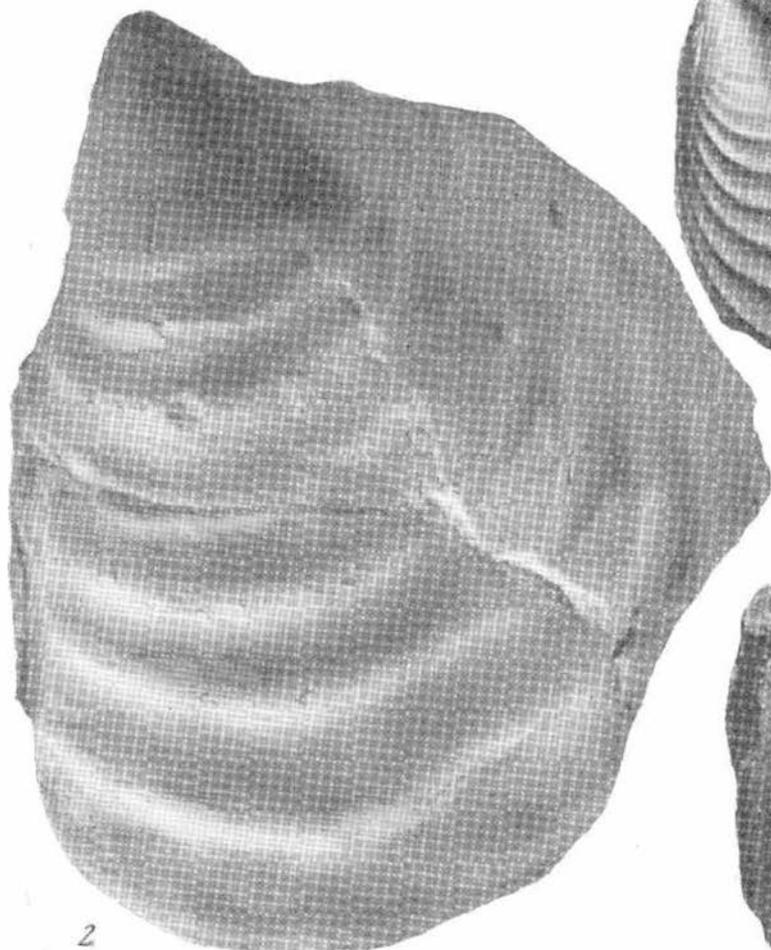
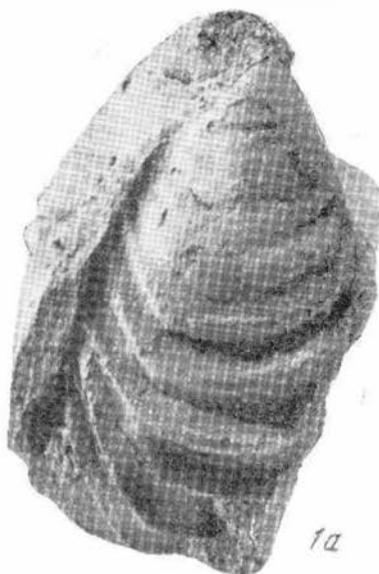
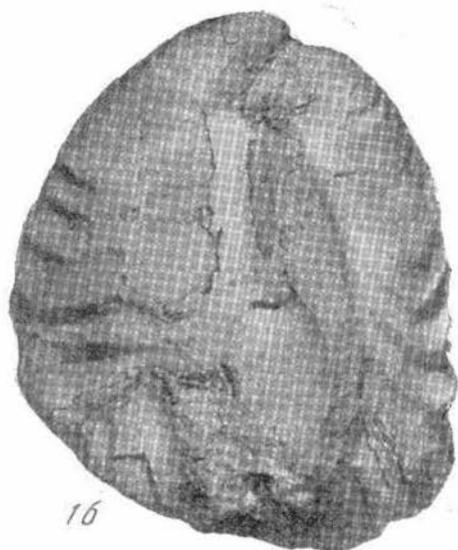
3a

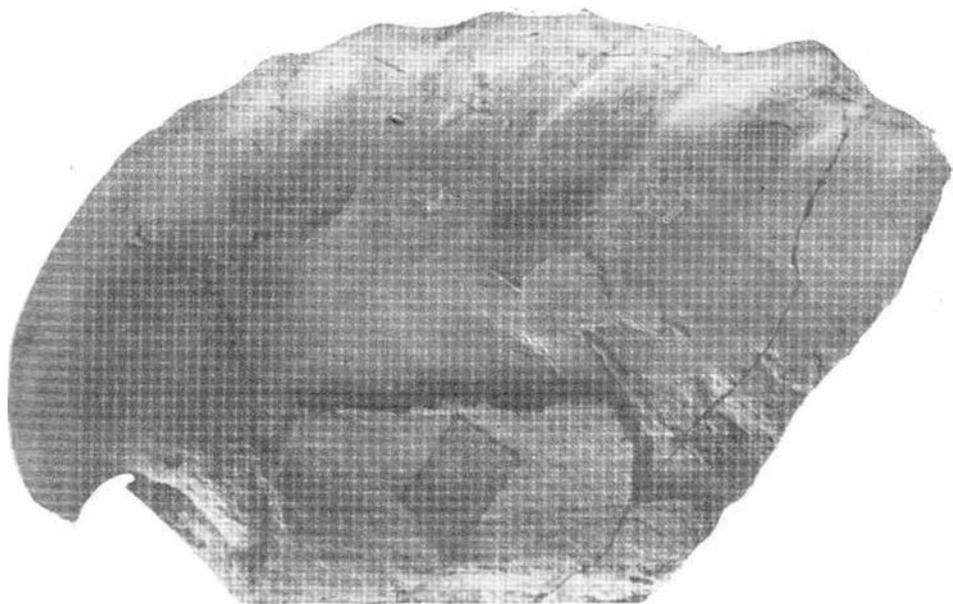


3b

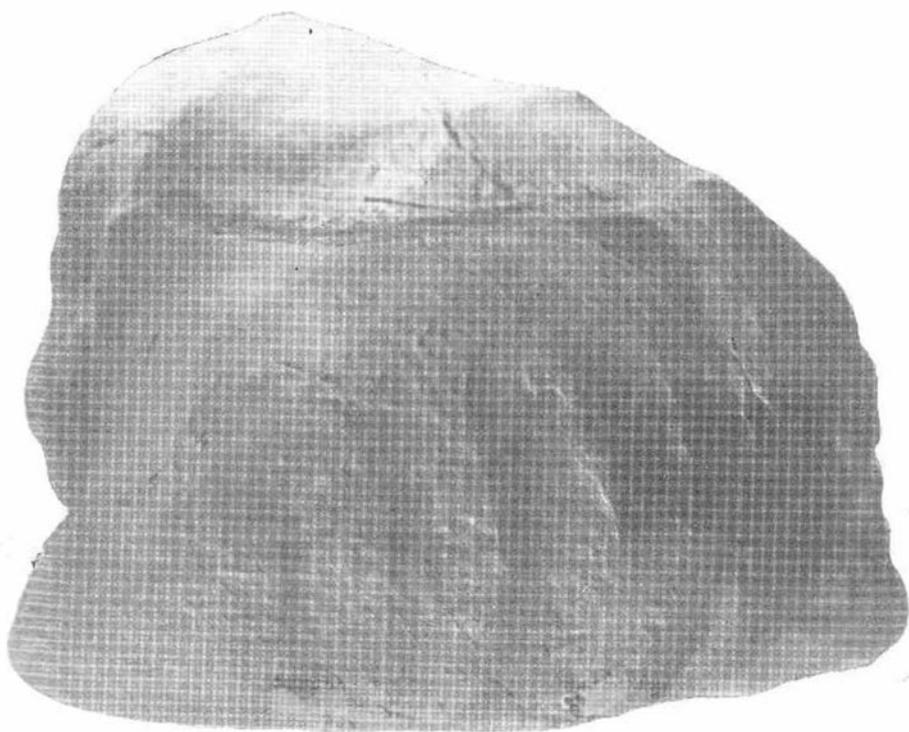






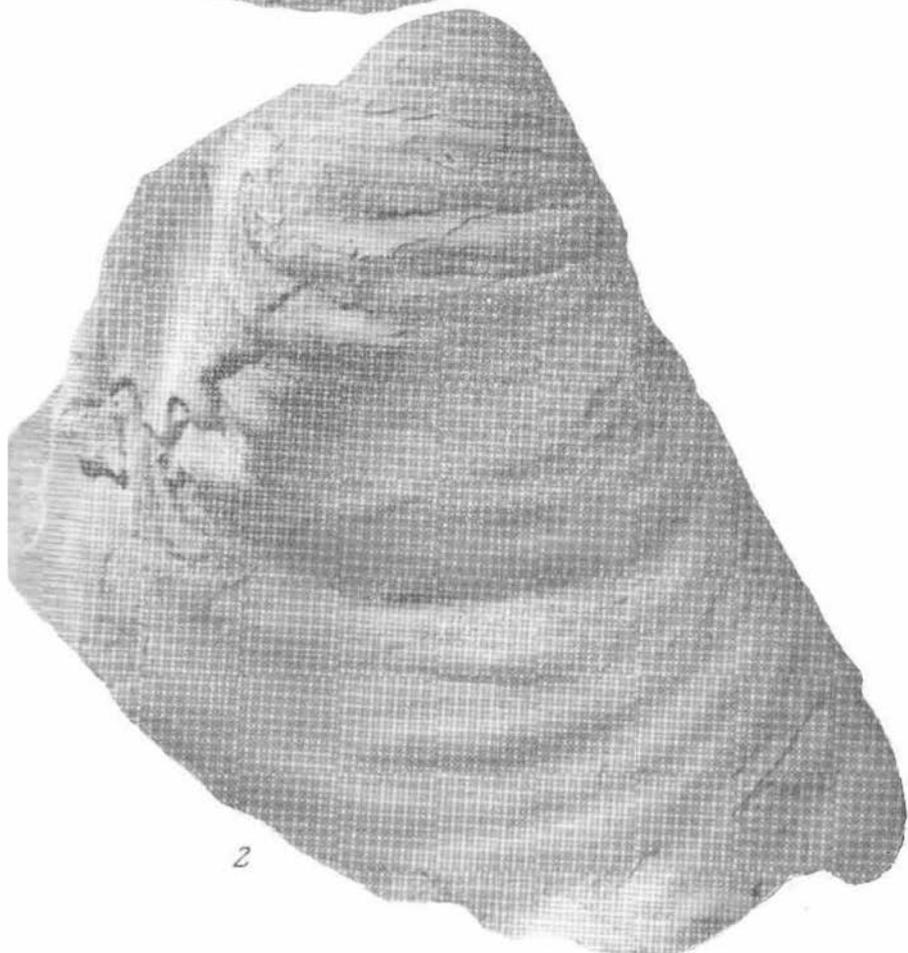
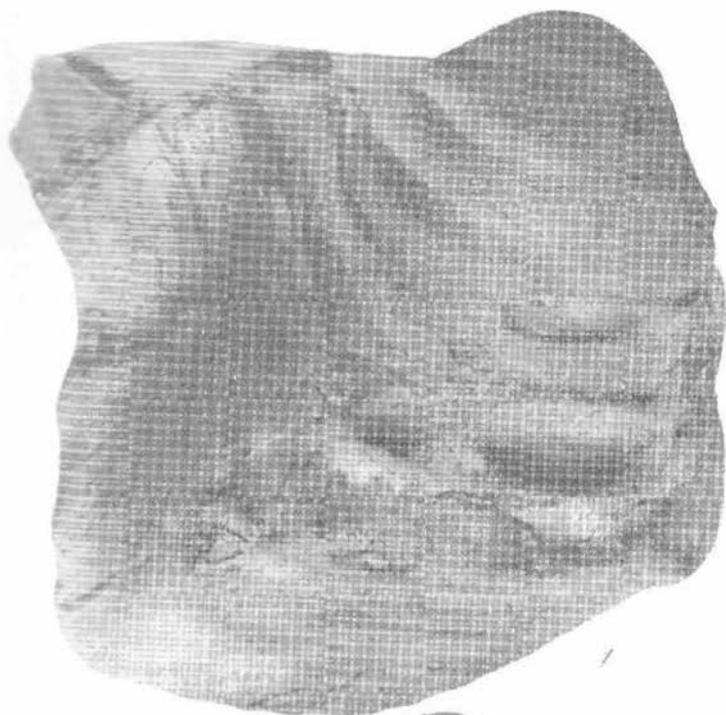


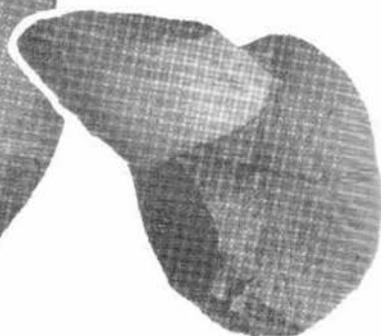
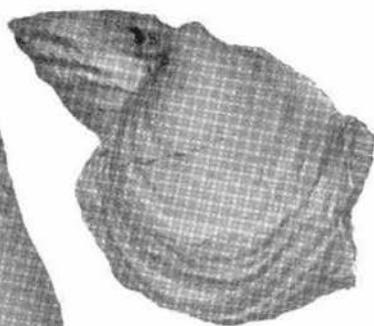
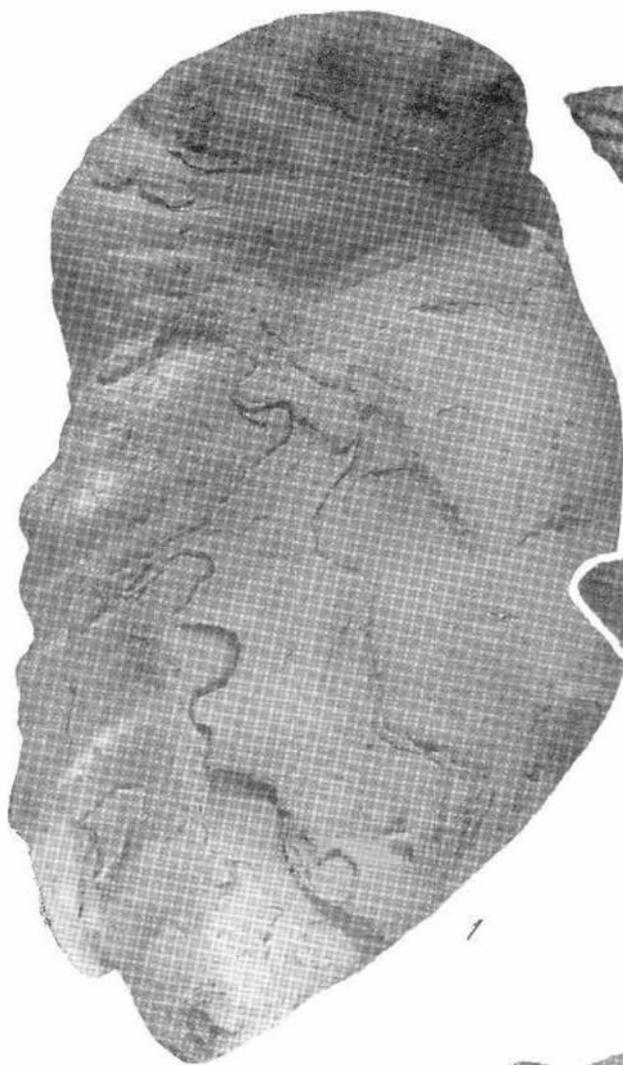
16

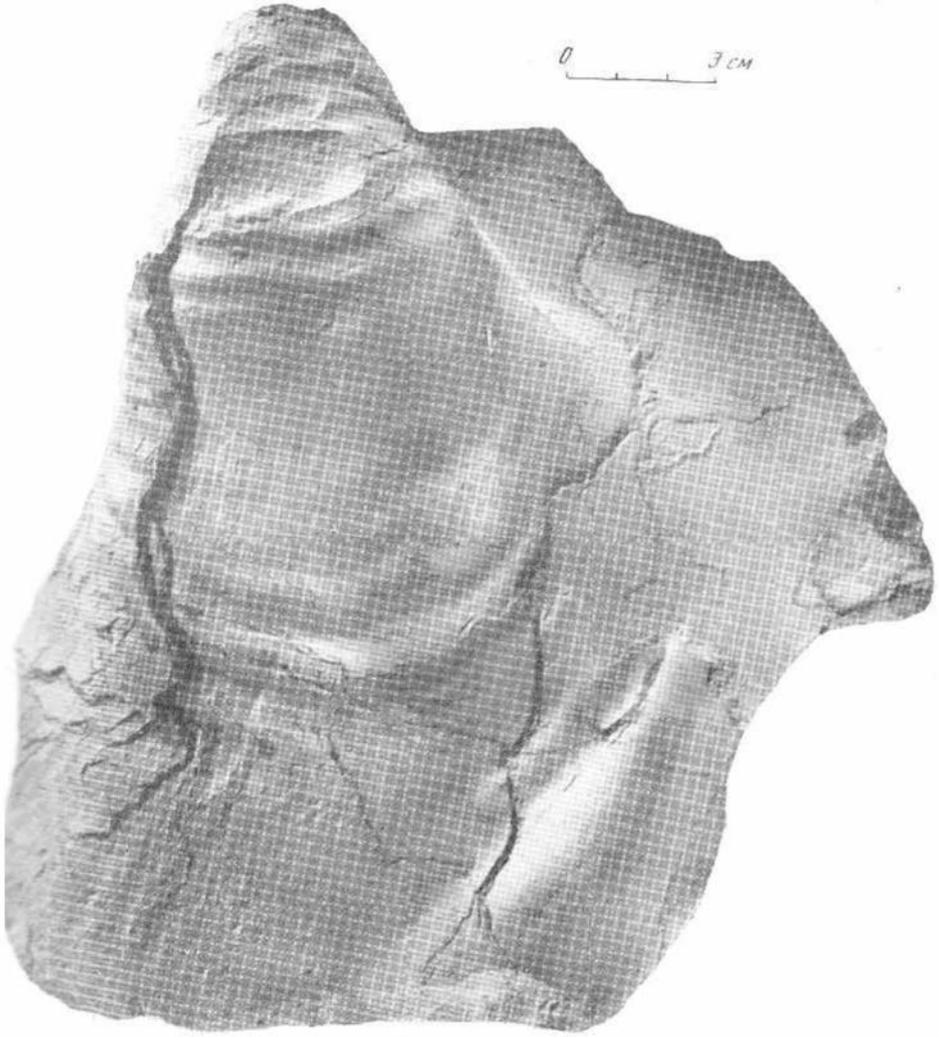


17

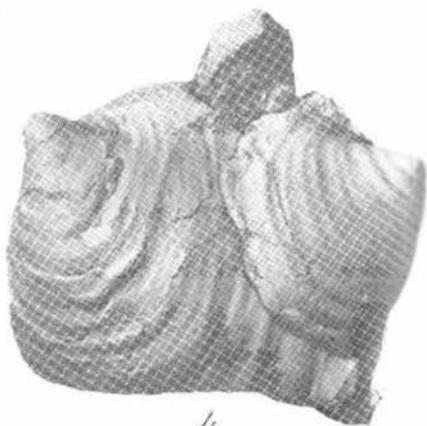
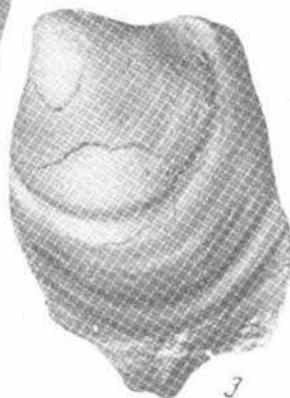
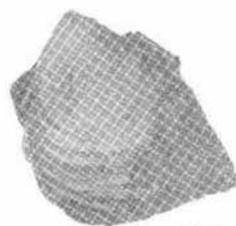








1



1

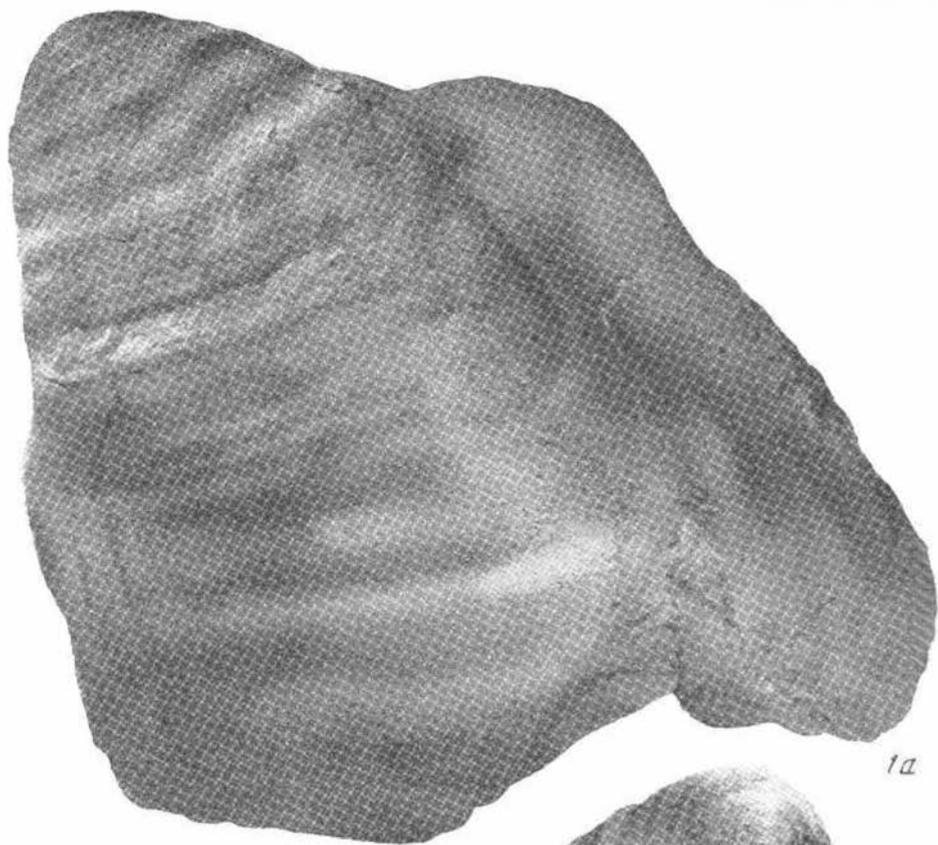
4

2a

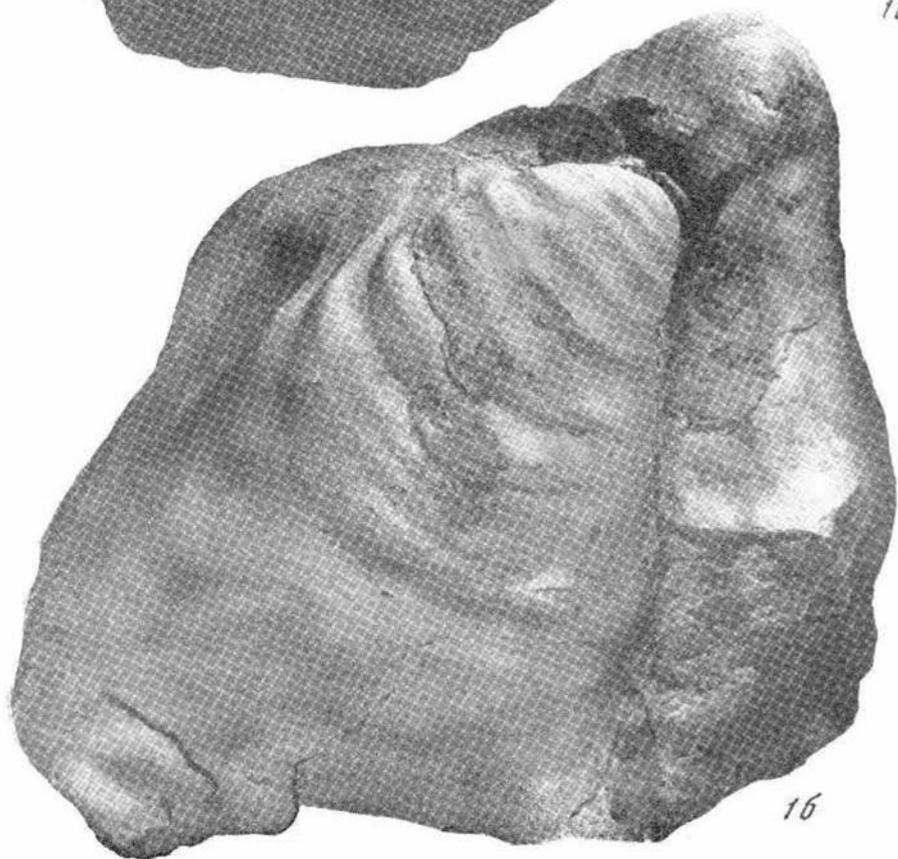
2b

3





1a



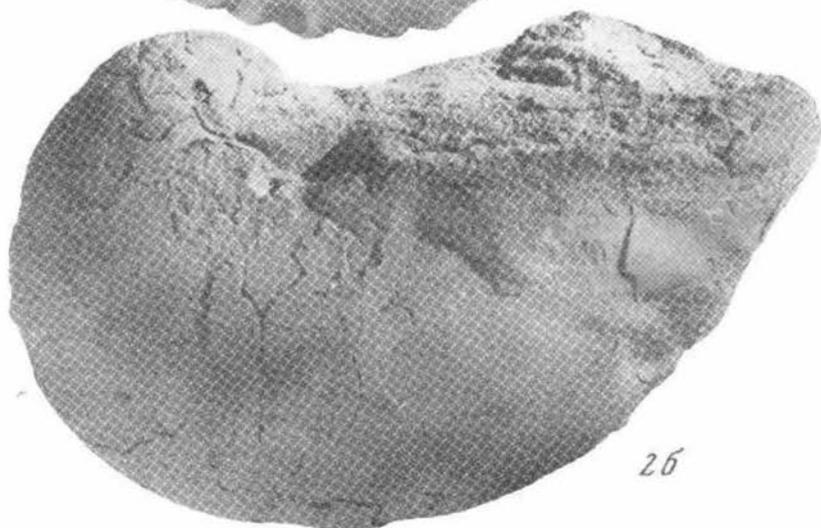
1b



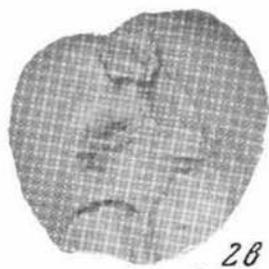
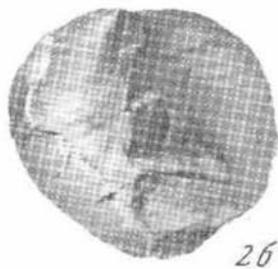
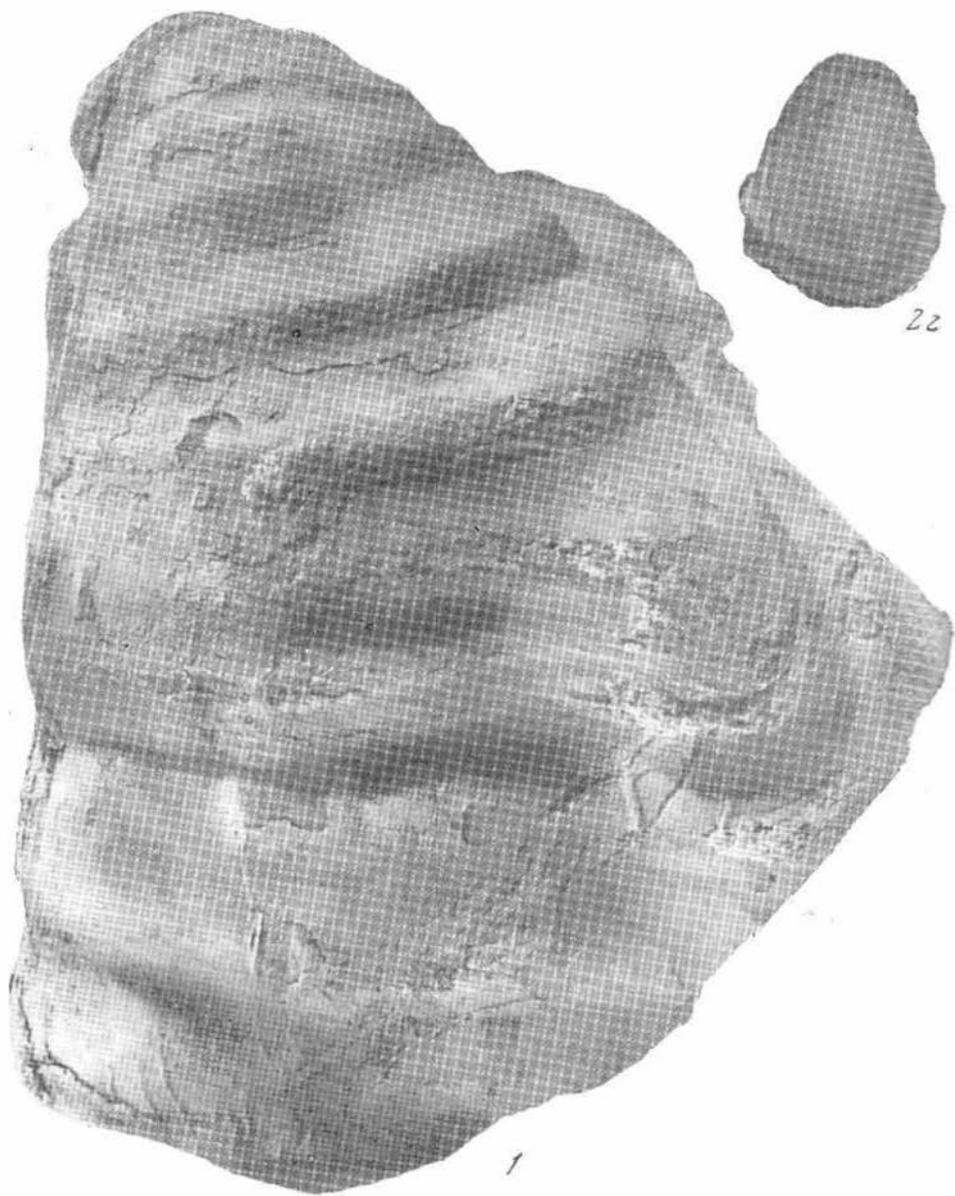
2a

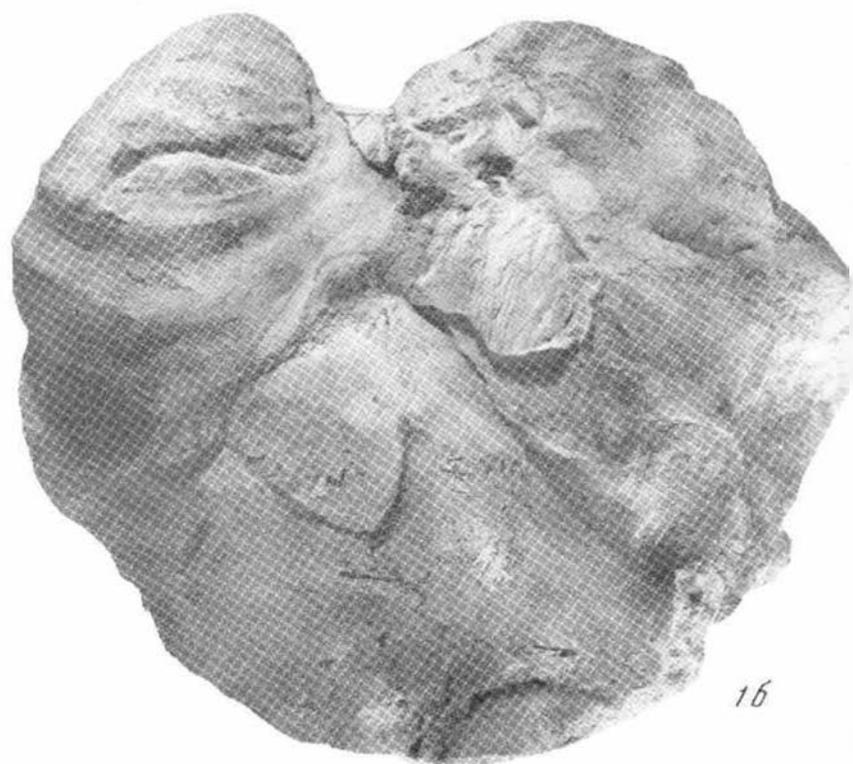


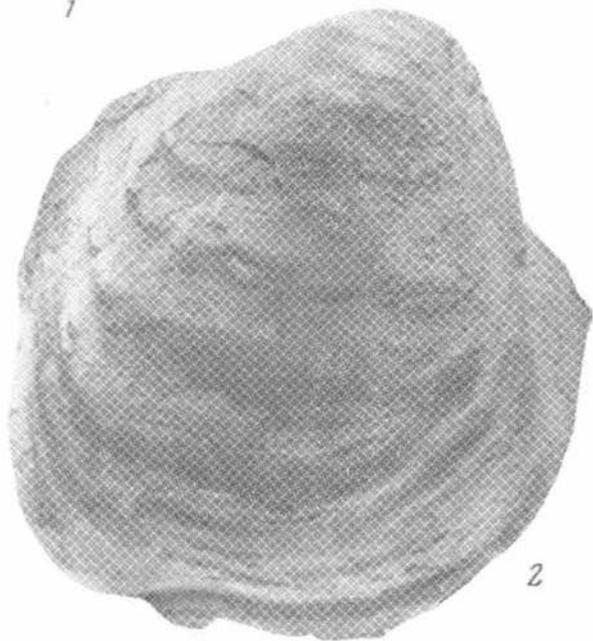
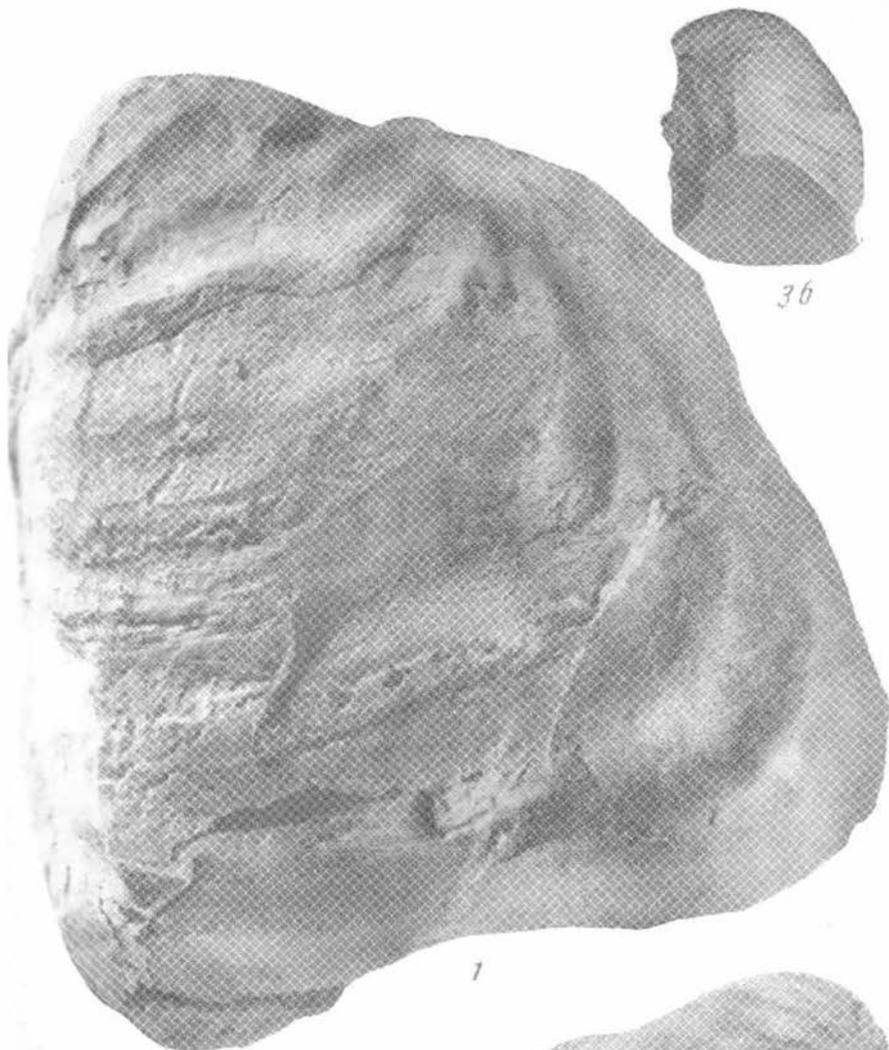
1

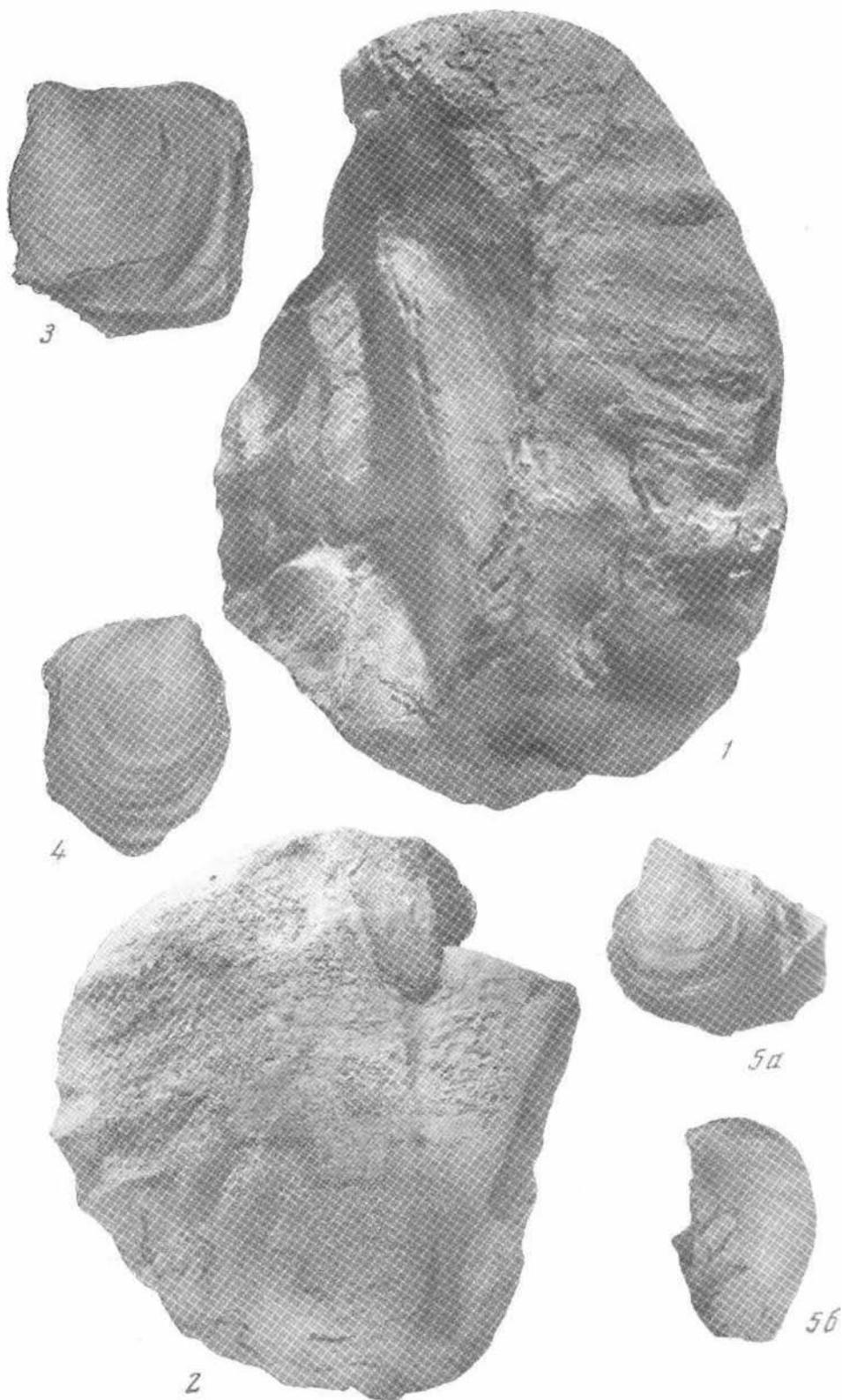


2b







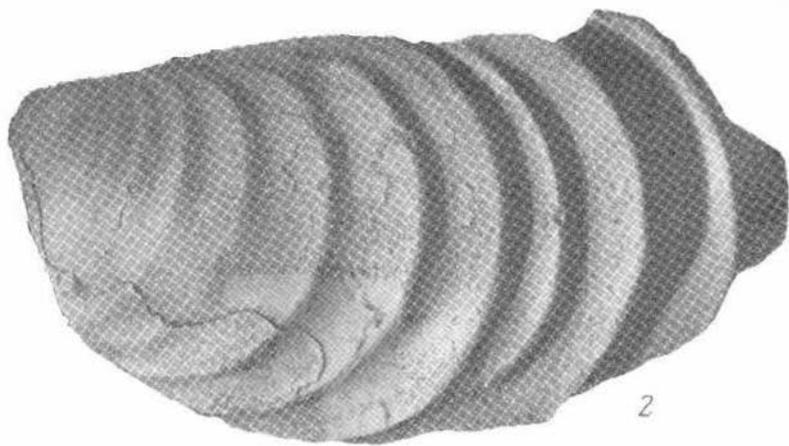


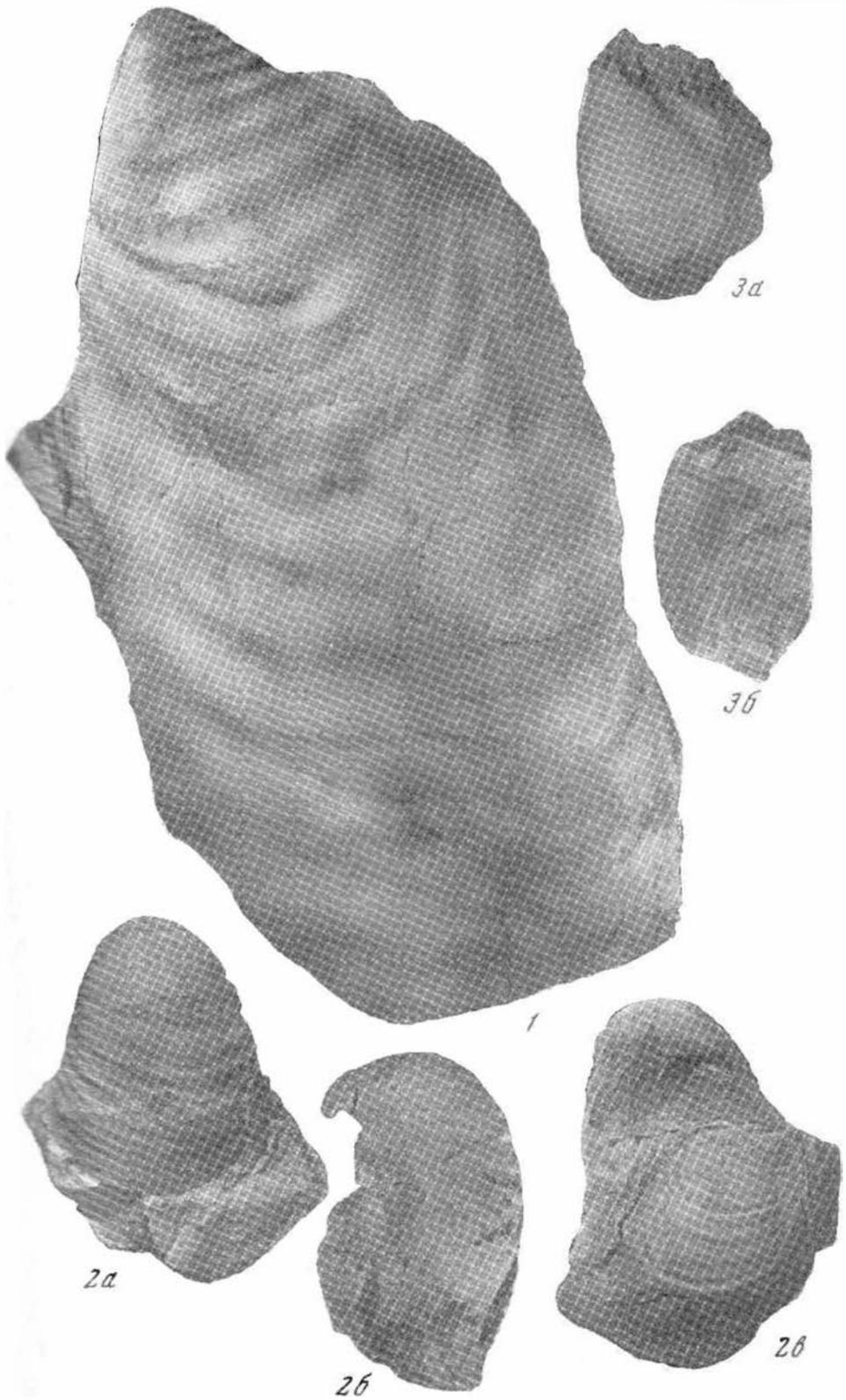


1a



1b



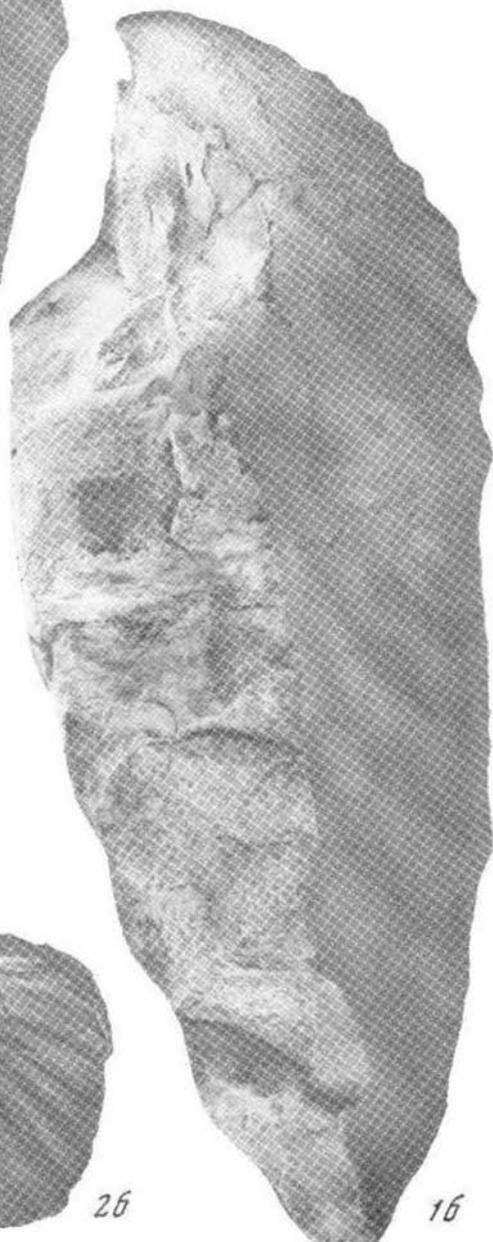




1a



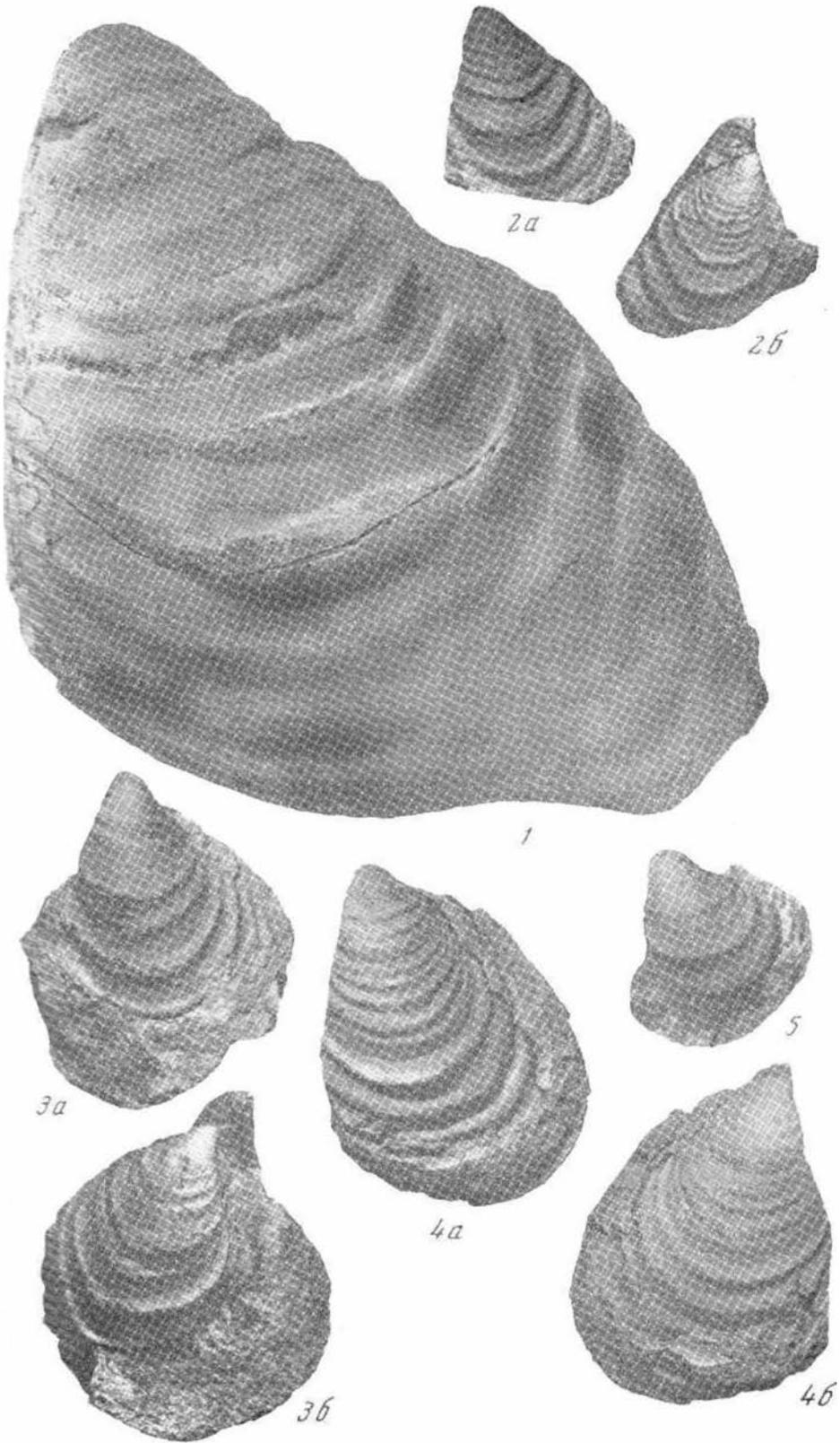
2a

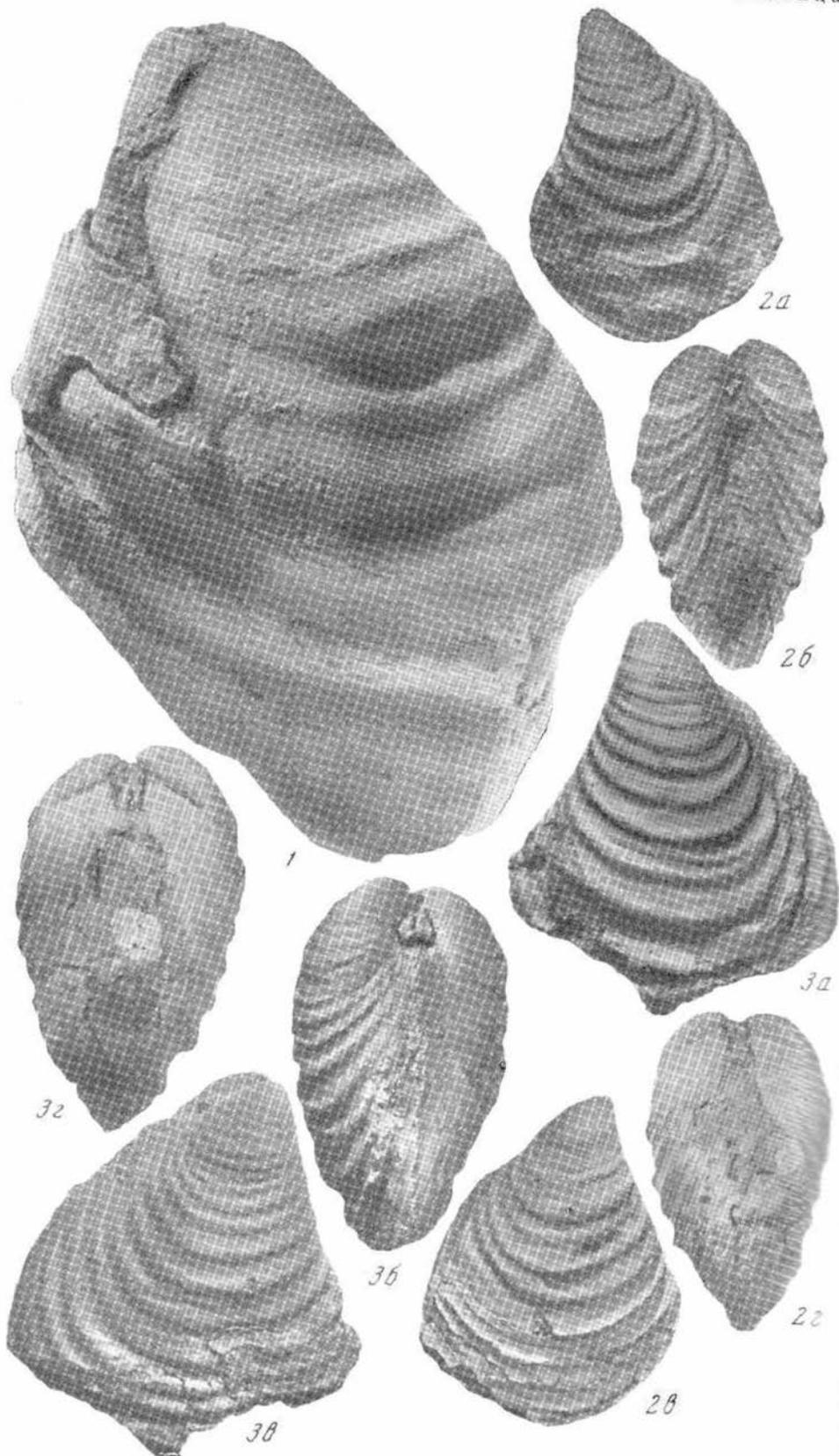


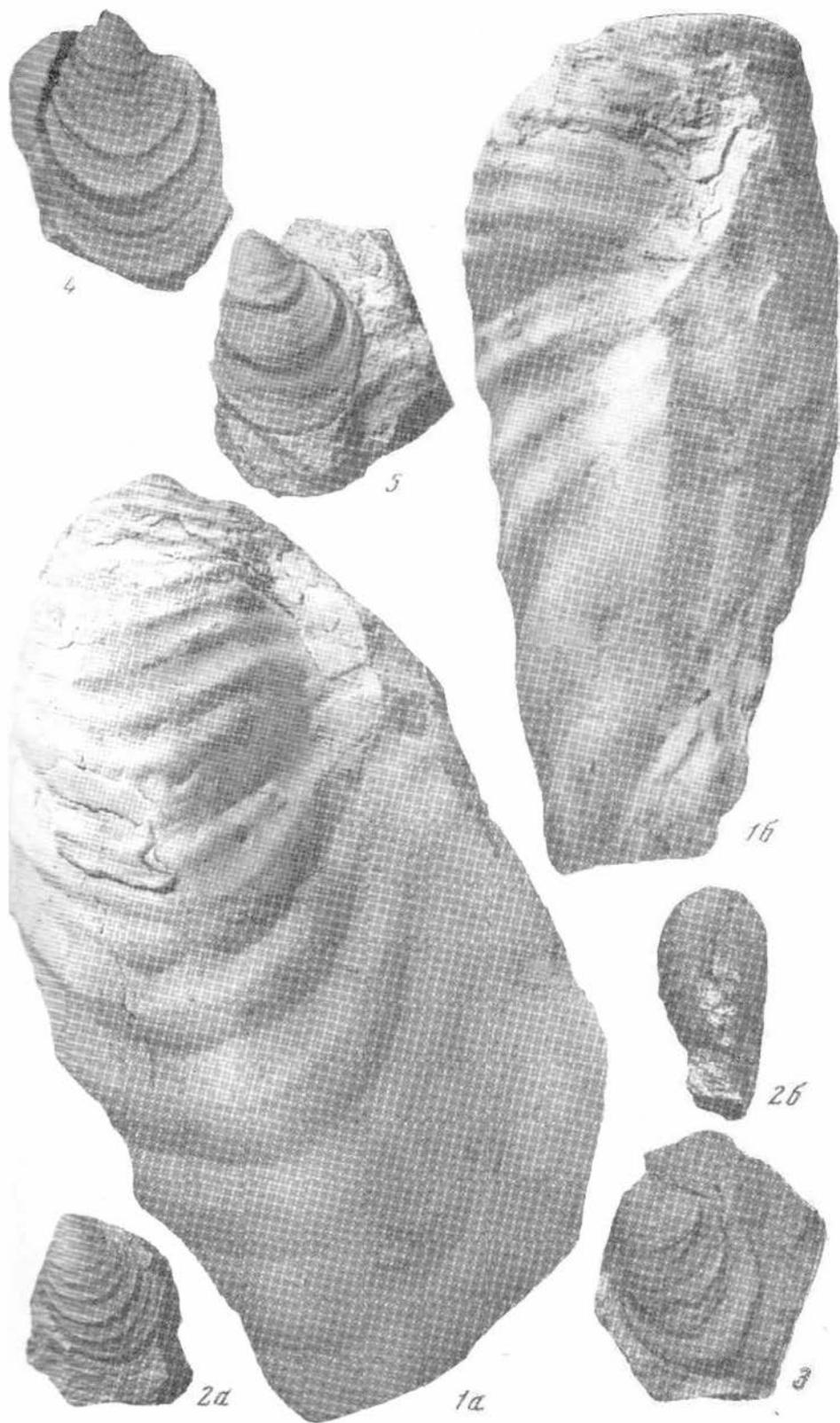
1b

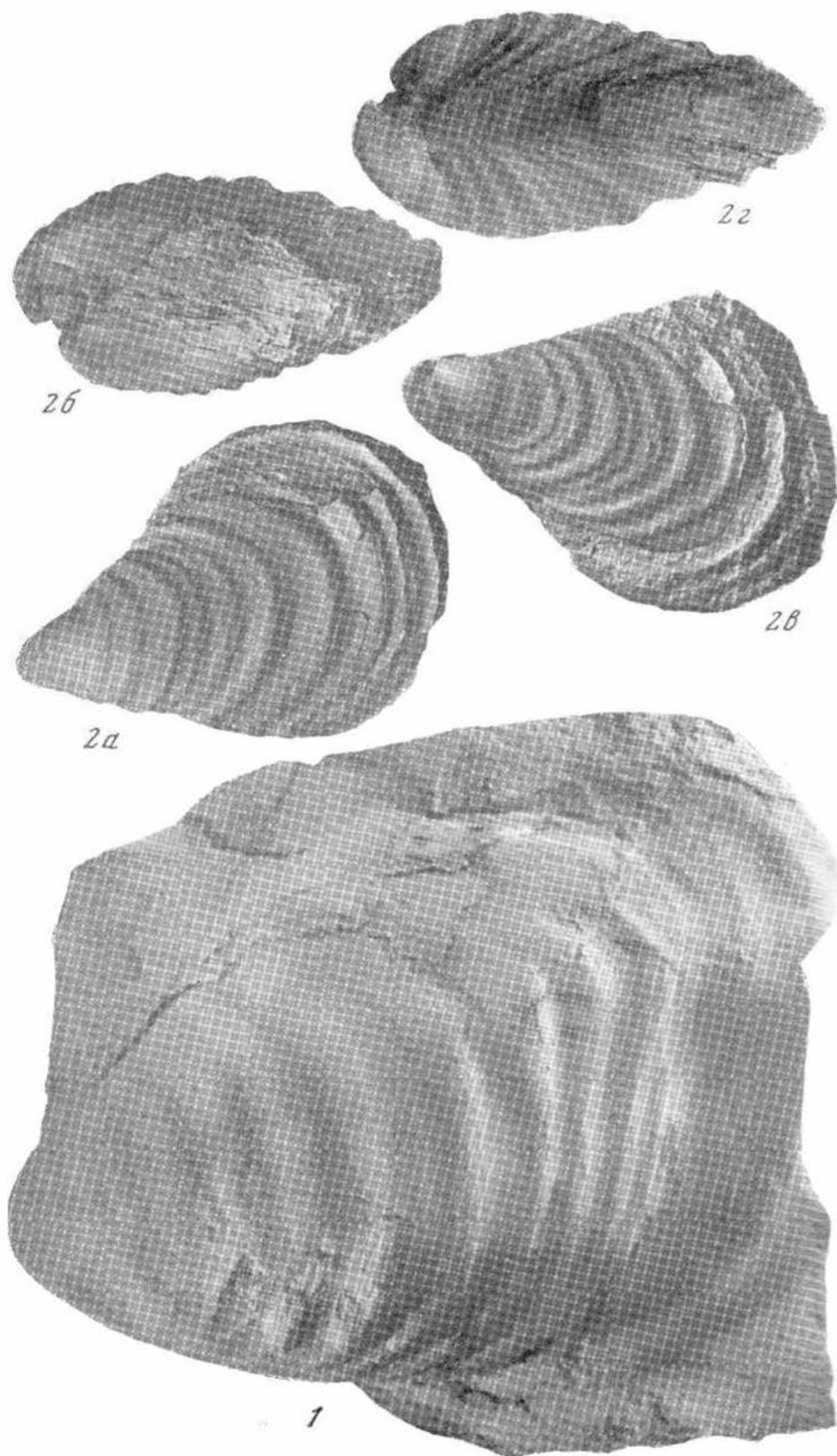


2b



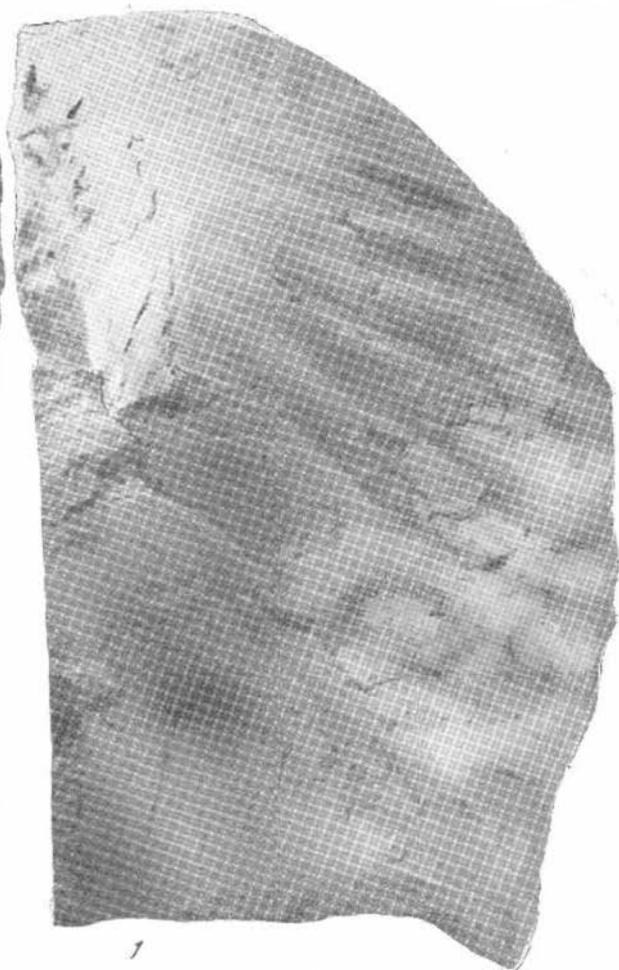




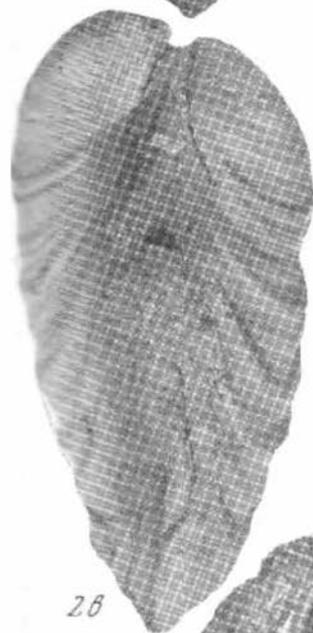




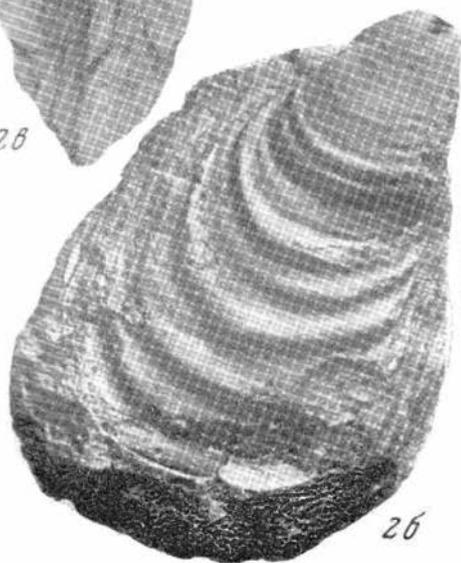
22



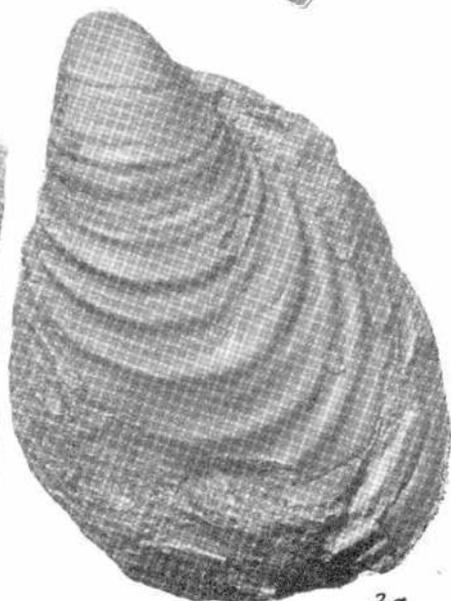
1



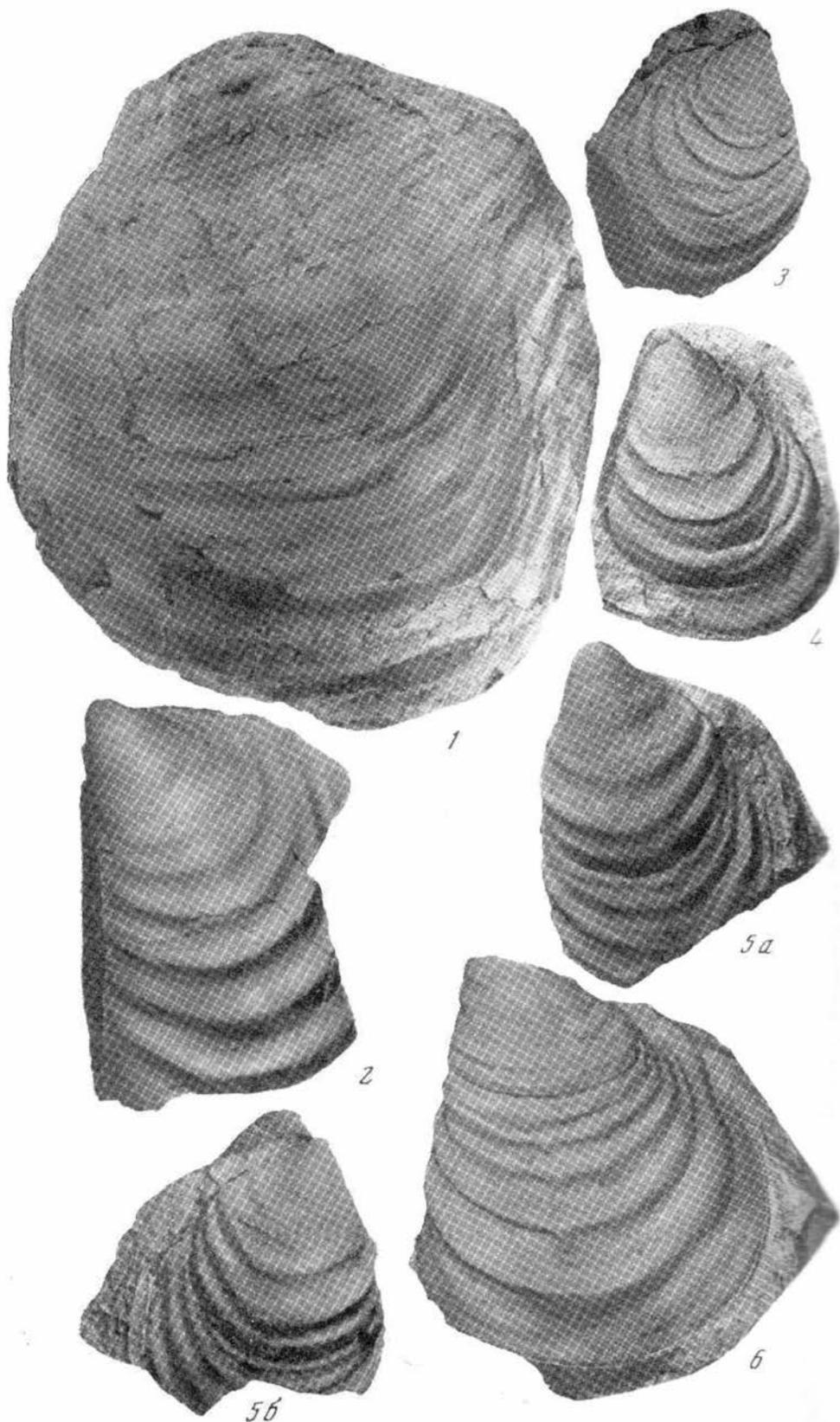
2b

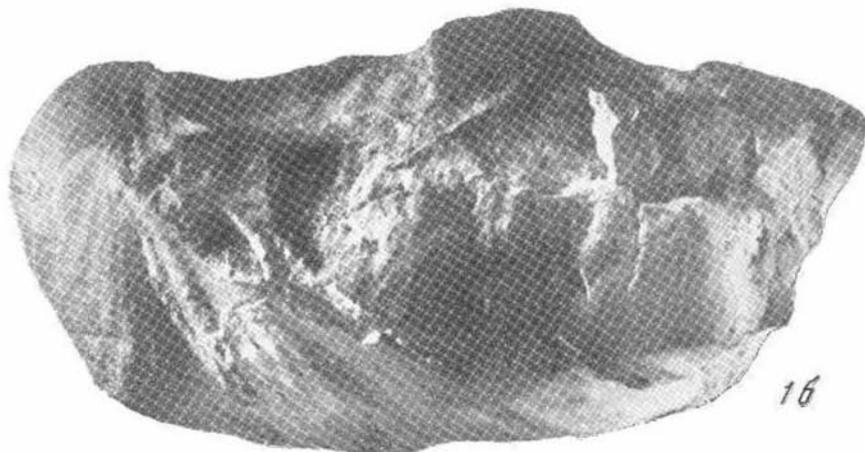
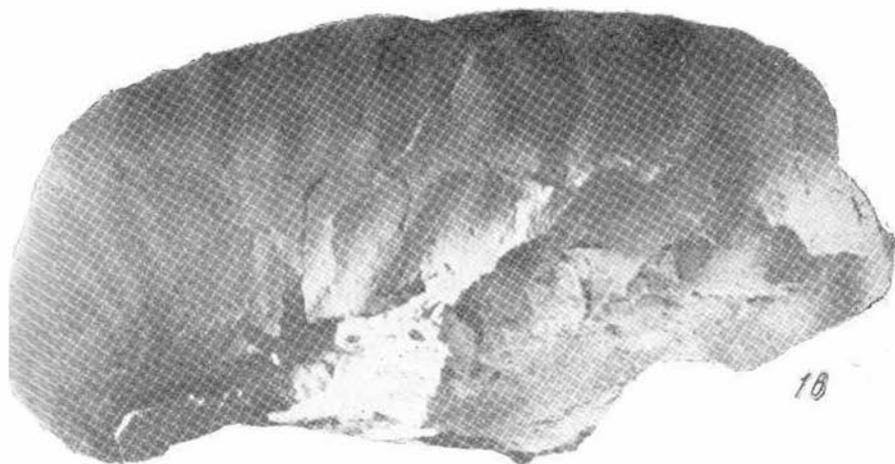


2b



2a



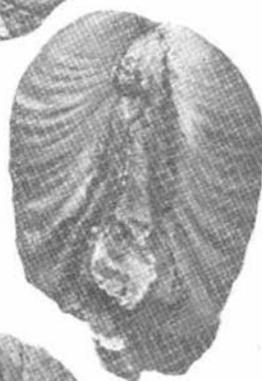




1a



2a



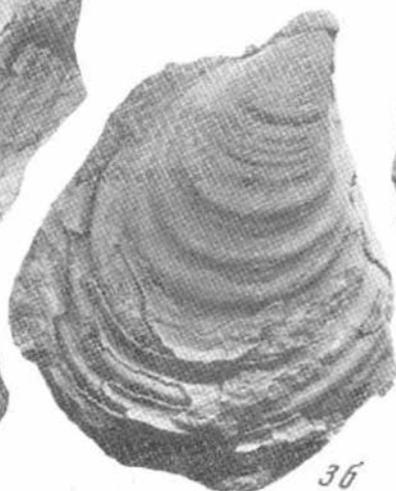
2b



3a



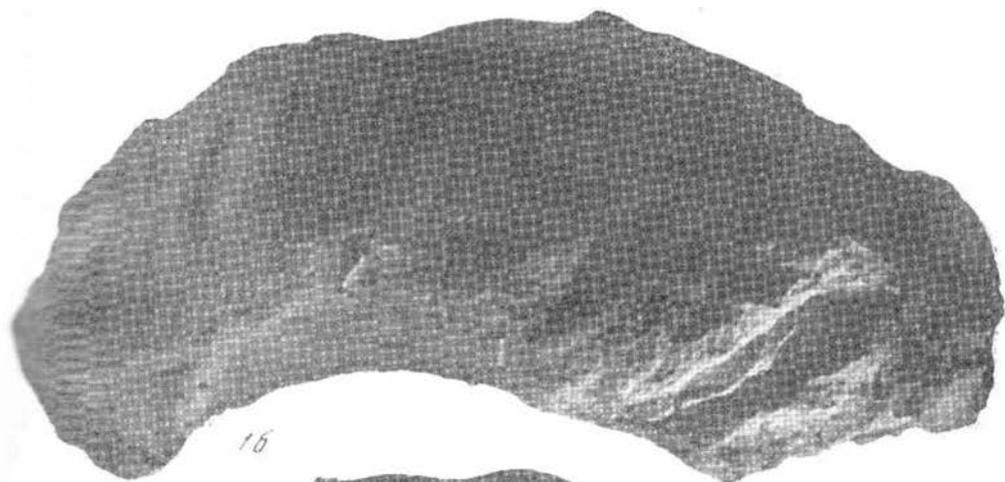
7b



3b



3b



0 2 CM

A horizontal scale bar with a vertical tick mark at the left end labeled '0' and another at the right end labeled '2 CM'.





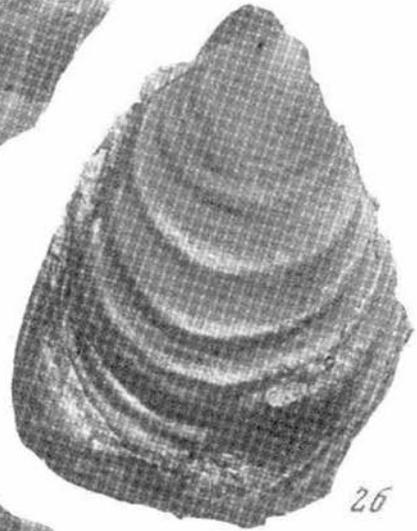
1



2b



2a



2c



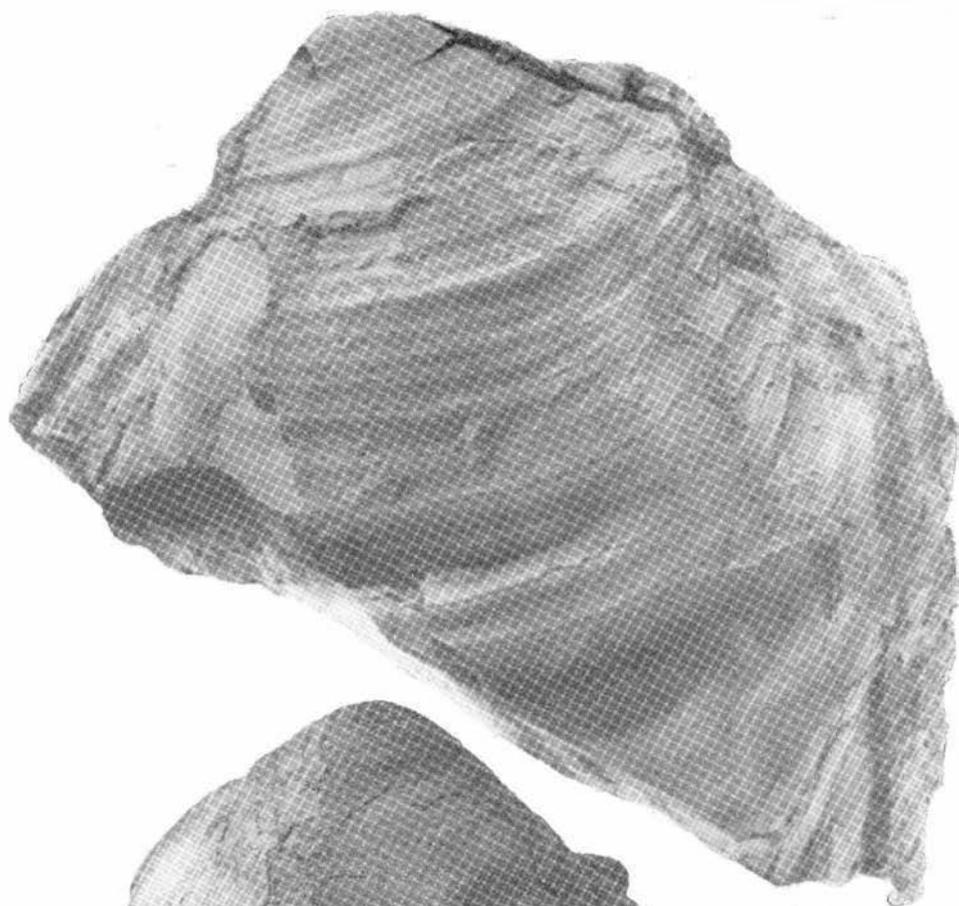
3a



3b



3c





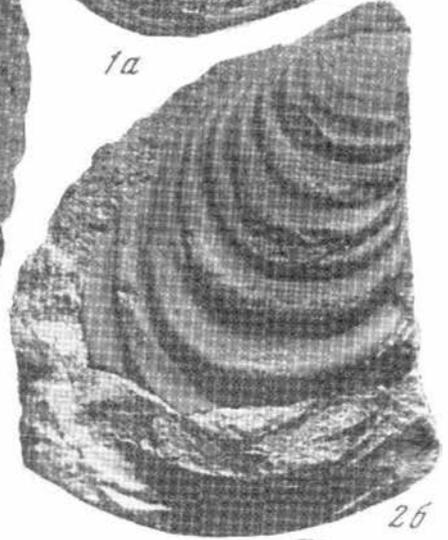
1b



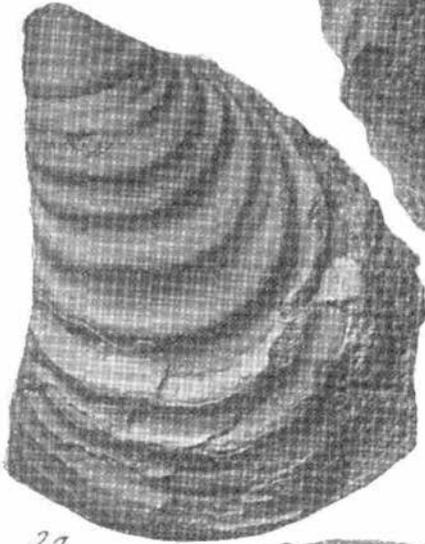
1a



2b



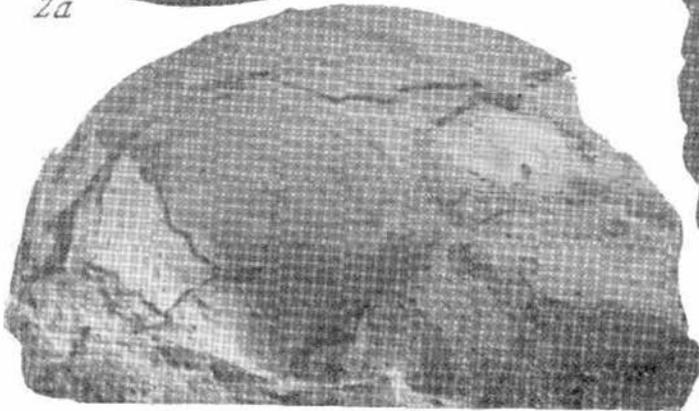
2a



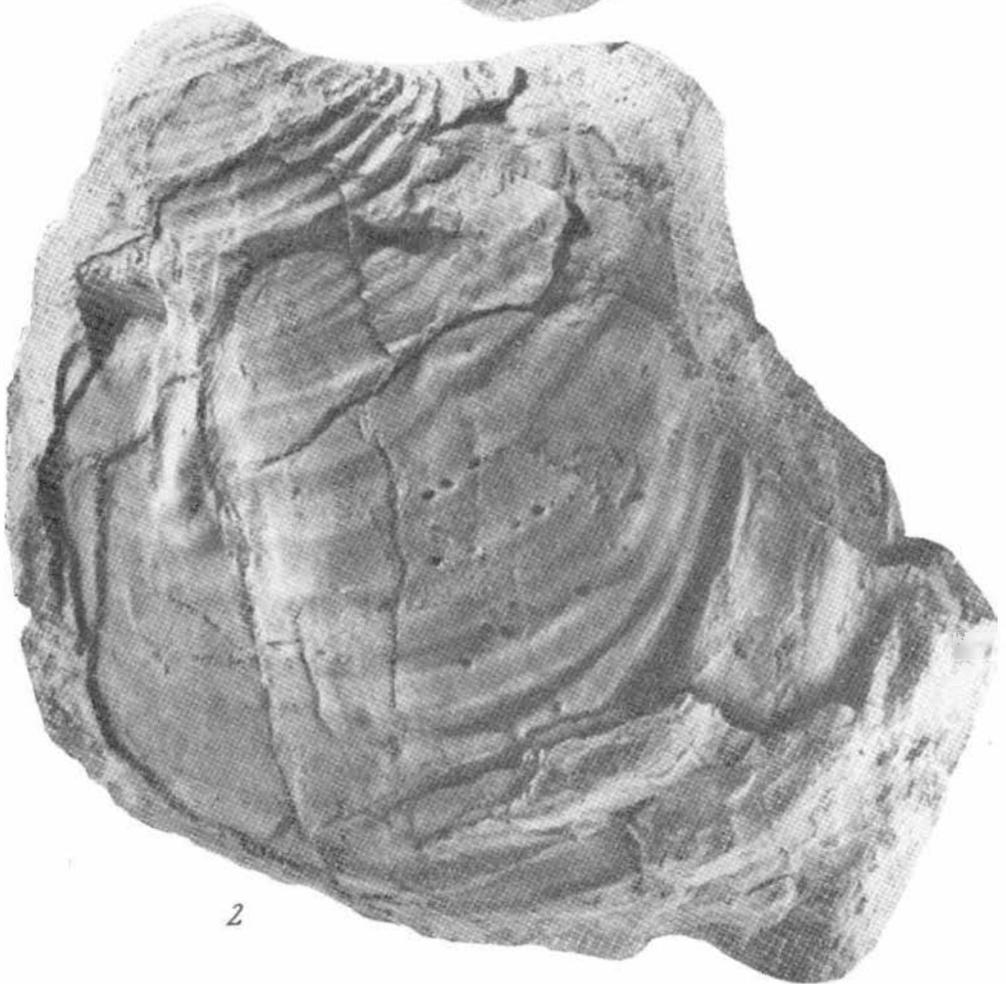
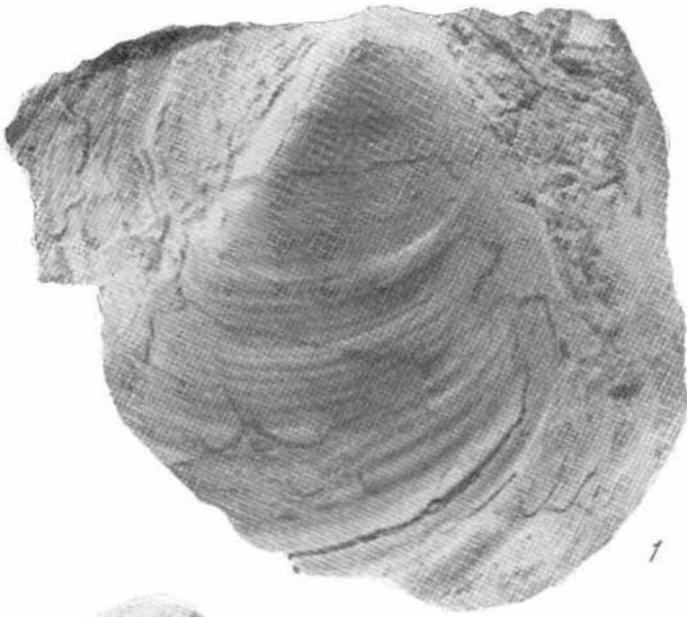
3

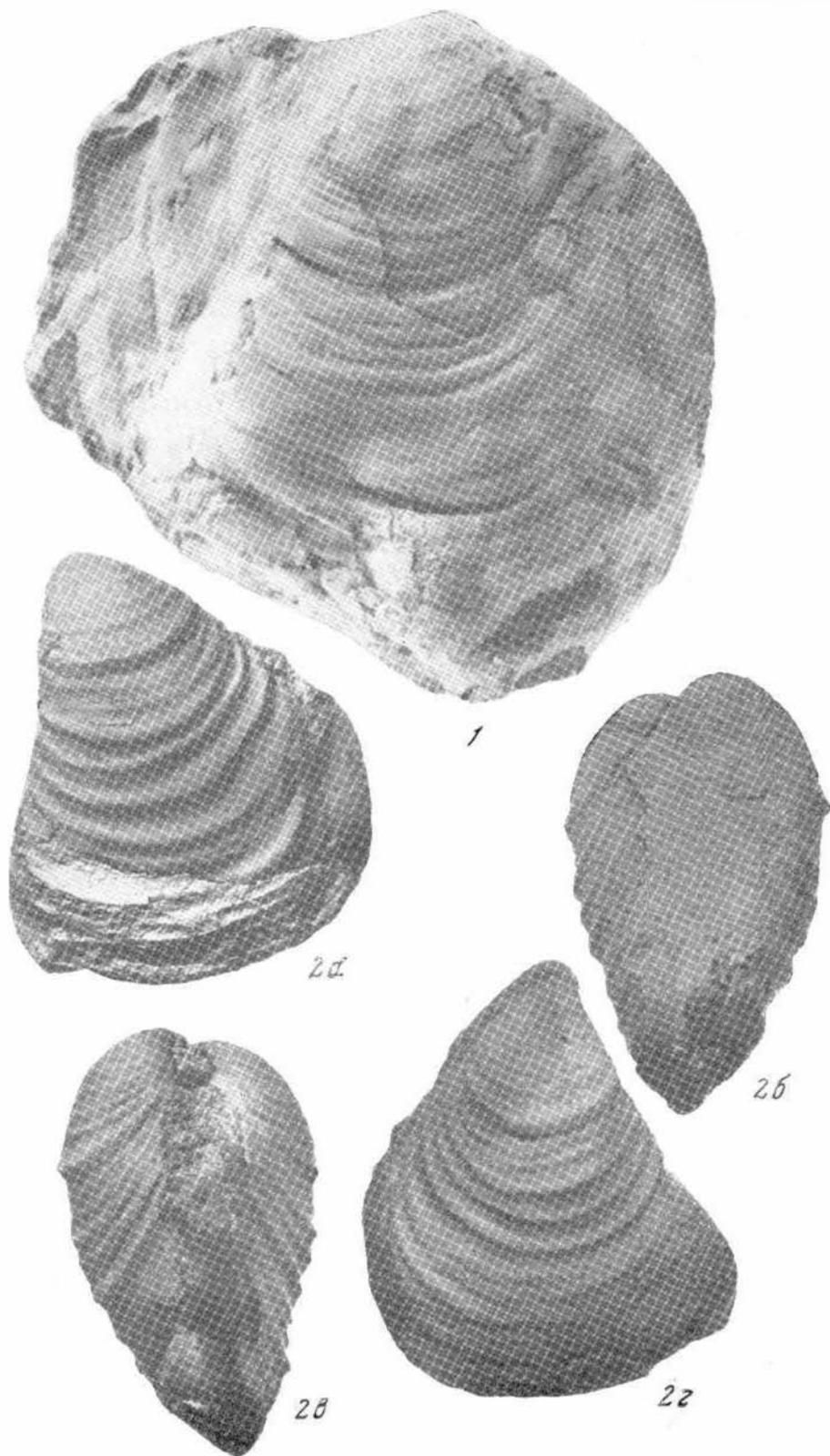


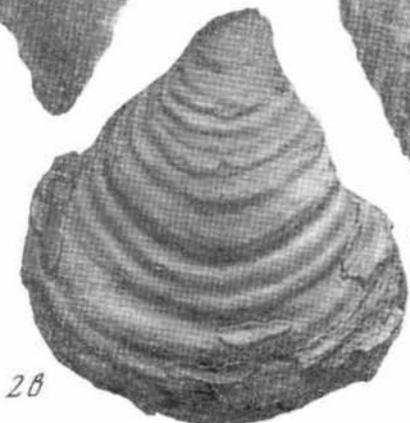
2c

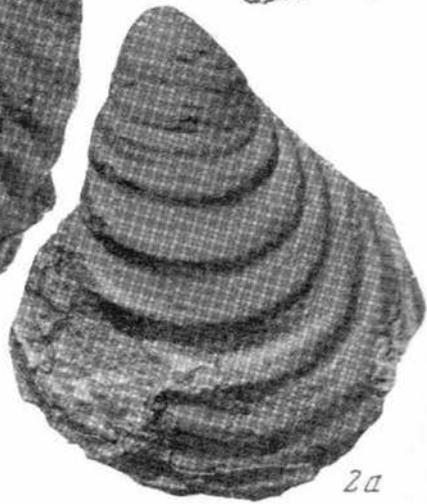
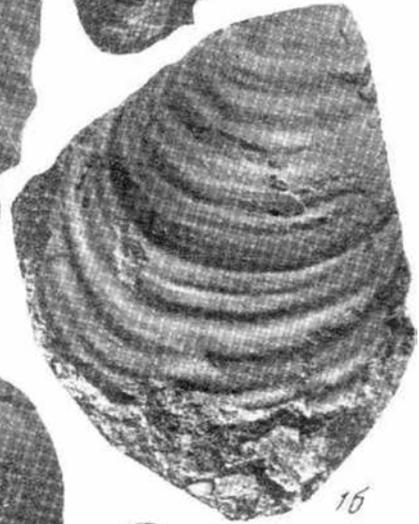
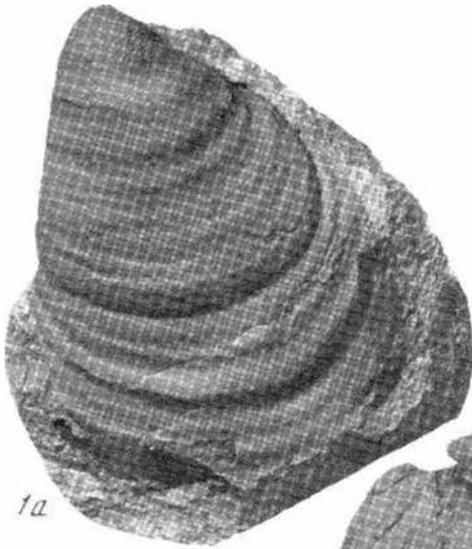


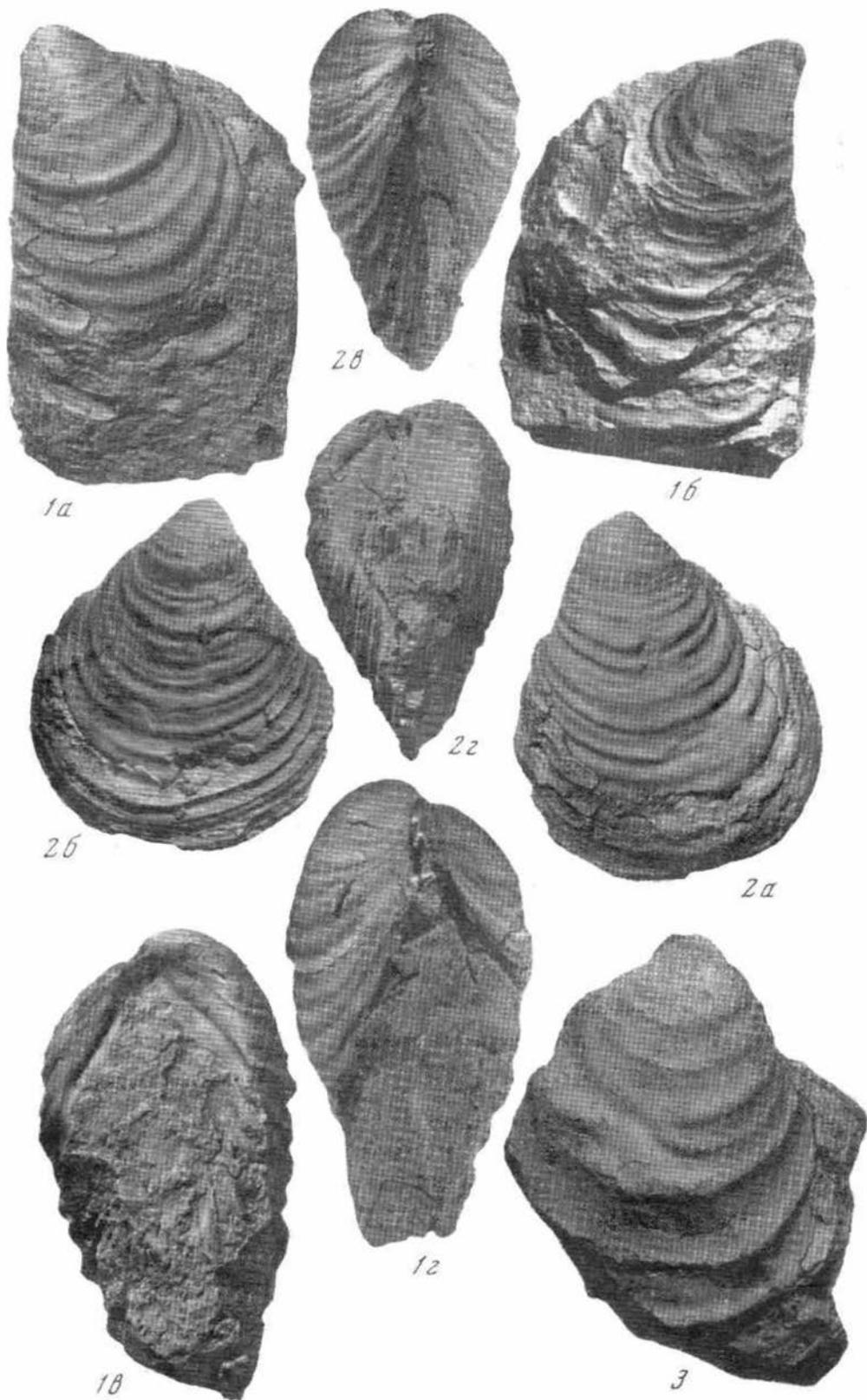
3













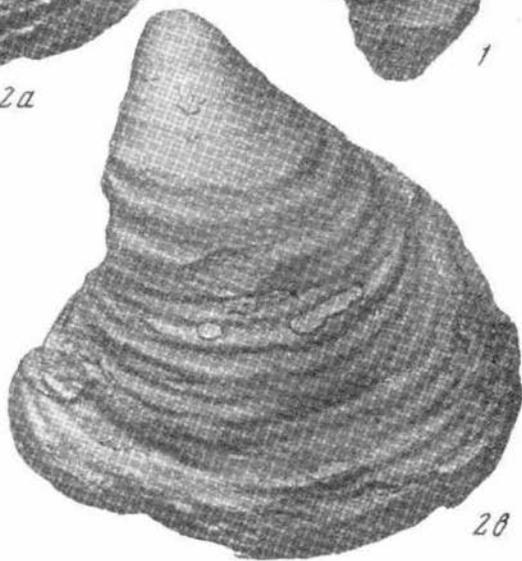
2a



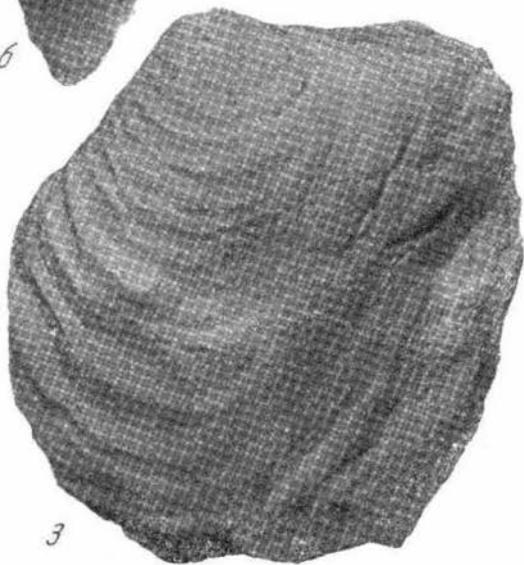
1



2b



2b



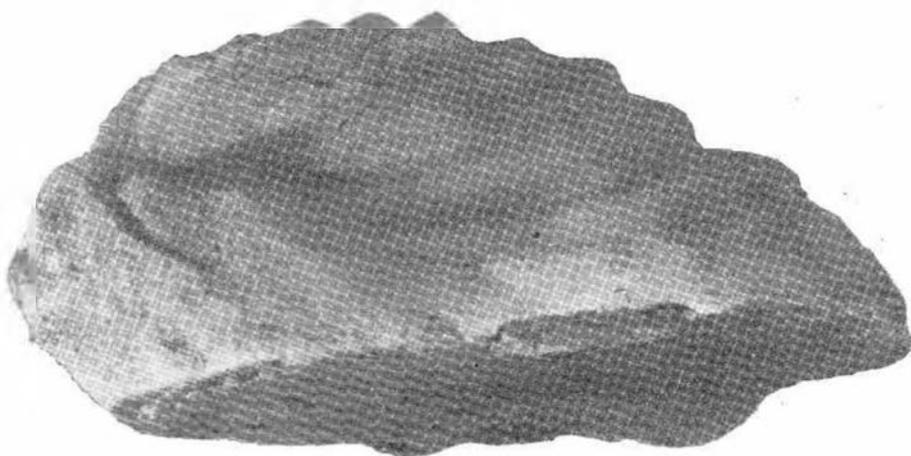
3



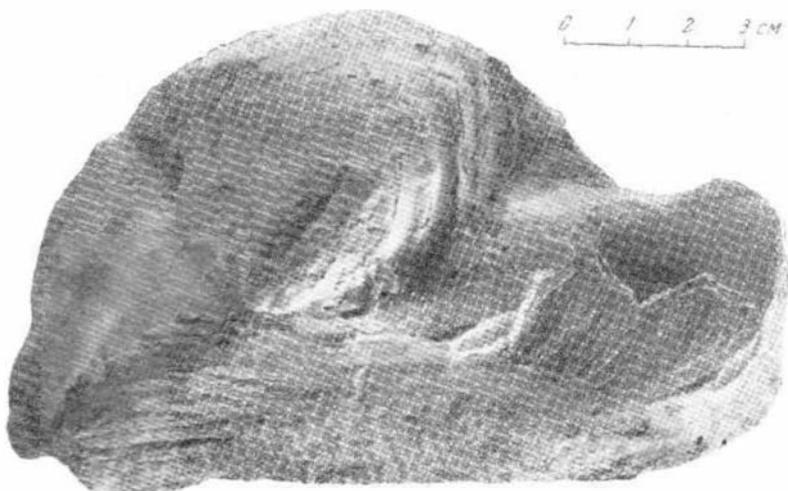
2c



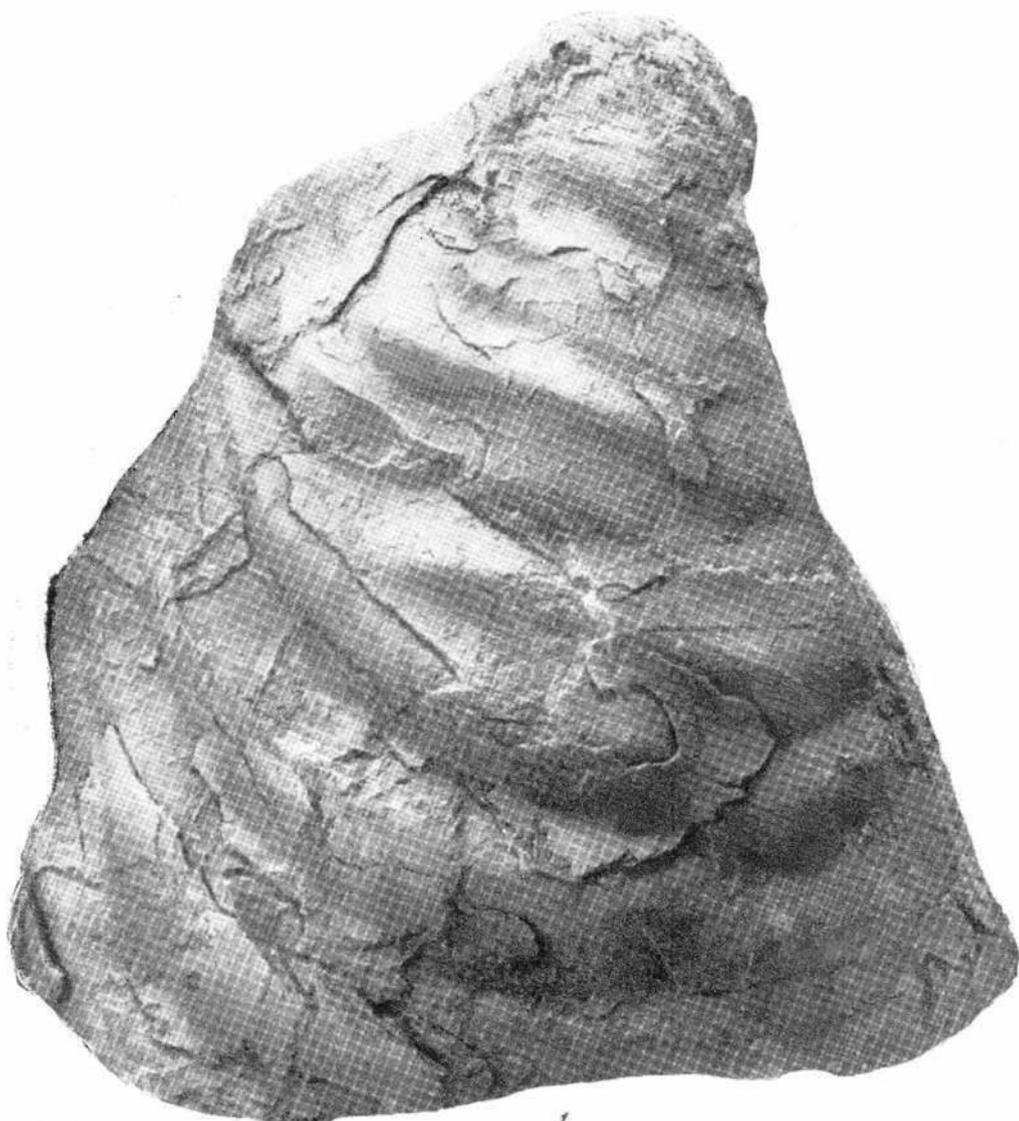




1a



1b



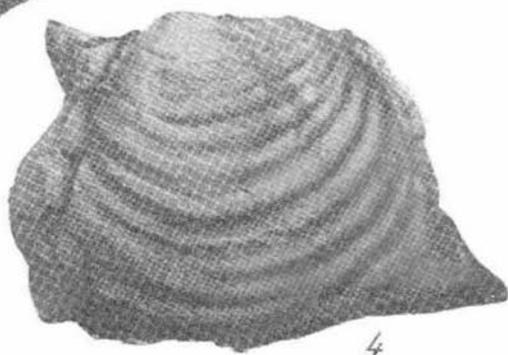
1



2



3



- Anapachydiscus* 35  
*Anapachydiscus naumanni* Yabe 18  
*Anapachydiscus naumanni* (зона) 42  
*Articeramus arcticus* Kosholkina 64
- Baculttes** spp. 12  
*Barroisicerus haberjernelli* (слон) 120  
*Bostrychoceras* (?) *japonicum* Yabe 10  
*Brongniarti* (зона) 72
- Callistina** spp. 17, 30  
*Clioscapites vermiformis* (зона) табл. 3  
*Collignonicerus hyatti* 164  
*C. hyatti* (зона) табл. 3  
*C. woolgari* 164  
*C. woolgari* (зона) табл. 3  
*Cycloceramus scalaris* Heinz 87, 89
- Desmoceratidae** 10, 30  
*Durveganceras* aff. *albertense* (зона) табл. 3
- Epigonicerus** aff. *epigonum* Kossmat 10  
*E.* cf. *epigonum* Kossmat 12  
*E. glabrum* Yabe 12  
*E. ex gr. popetensis* Yehara 12
- Gaudryceras** 9, 15  
*G.* aff. *striatum* Yabe 18, 30, 32  
*G. denseplicatum* Jimbo 12, 17  
*G. tenuiliratum* Yabe 10, 12, 13, 16, 18, 28  
*G.* cf. *tenuiliratum* Yabe 32  
*G. tenuiliratum* Yabe var. *infraequense* Yabe 10, 13, 18  
*G.* sp. indet. 30  
*Gaudryceras* spp. 10, 12, 18, 30  
*Glycymeris* sp. 27, 28, 30  
*G. veatchii* Gabb 30, 31
- Holaster planus** (зона) 85, 87, 145, 163, 166  
*Hyphantoceras* (?) 19  
*H.* (?) *penshinkensis* Bodylevsky 10  
*H. reussianum* (зона) 170  
*H.* cf. *reussianum* (Schlüter) 18  
*Glyrophyloceras* 28
- Inoceramus** (Sowerby, 1814) Parkinson, 1819, 43  
*In. acuteplicatus* Stanton 145  
*In. acuteplicatus* Stanton (= *In. stantoni* Sokolov) 31  
*In. aduncus* Andersson 99  
*I. alatus* Goldfuss 170  
*I. allani* Warren 48  
*I. amakusensis* Nagao et Matsumoto 33, 35, 39, 42  
*In. amakusensis* (зона)
- In. andinus* Wilckens 87, 89, 162  
*In. anglicus*—*In. crippei* (группа) 159  
*In. annulatus* Goldfuss 87, 89, 94  
*In. annulatus annulatus* (Goldfuss) 13, 16, 24, 87, 89, 162, 171, 175  
*In. annulatus ochoticus* Pergament 12, 25, 88, 90, 91, 162, 171  
*In. apicalis* Woods 105, 107  
*In. arcticus* Vereshagin (non Kosholkina) 61, 64  
*In. auritus* Pergament 16, 24, 103, 105, 112, 163, 171  
*In. australis* Woods 18, 153, 154, 155, 156  
*In. australis* (?) Woods 153, 154, 156  
*In. balticus* Böhm 49  
*In. bicornis* Pergament 13, 16, 24, 131, 169, 172  
*In. biformatus* Pergament 121, 127, 128  
*In. biformatus biformatus* Pergament 13, 16, 17, 24, 121, 122, 125, 126, 128, 132, 134, 169, 171  
*In. biformatus efimovi* Pergament 13, 16, 17, 24, 125, 126, 128, 169, 171  
*In. biformatus naibensis* Pergament 17, 24, 38, 41, 125, 126, 128, 169, 171  
*In. brongniarti* Mantell 72, 73, 91, 92, 97  
*In. brongniarti* Sowerby 57, 72, 73, 119  
*In. callosus* Heinz 85, 86, 87, 163  
*In. callosus* (?) Heinz 13, 24, 85, 87, 119, 163, 171  
*In. aff. cardisoides* Goldfuss 26  
*In. circularis* Schlüter 108  
*In. concentricus* Parkinson 160  
*In. concentricus* (группа) 44, 46, 154, 159, 160, 161  
*In. concentricus* Park. var. *costatus* Nagao et Matsumoto 33, 44, 46  
*In. aff. concentricus* Park. var. *costatus* Nagao et Matsumoto 10, 12, 24, 25, 38, 41, 43, 159, 160, 171  
*In. concentricus nipponicus*+*In. yabei* (зона) табл. 3  
*In. concinnus* Pergament 16, 24, 112, 113, 163, 171  
*In. cordiformis* Sowerby 159, 168  
*In. cordiformis* (s. l.) (подгруппа) 159, 161, 167, 168, 169  
*In. cordiformis* (зона) 177  
*In. costellatus* Woods 60, 80, 166  
*In. crippei* (группа) 49, 160  
*In. cuvieri* Sowerby (s. l.) 13, 47, 48, 50, 72, 89, 162, 164, 165  
*In. cuvieri* (слон) 162  
*In. ex gr. cuvieri* Sowerby (s. l.) 21, 172  
*In. aff. cuvieri* Sowerby 51, 164  
*In. cuvieri* (зона) 93  
*In. cuvieri* (s. s.) (подгруппа) 159, 162, 164  
*In. aff. In. (Inoceramus) cuvieri* Sowerby 50, 51

- In. cuvieri cuvieri* Sowerby 13, 16, 18, 24, 47, 54, 56, 58, 164, 165, 166, 171, 175.
- In. cuvieri cuvieri* (подзона) 20, 24, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 169, 170, 175
- In. cuvieri allani* Warren 49, 165, 171
- In. cuvieriiformis* nom. nov., sp. nova (= *In. cuvieri* Mantell, non Sowerby) 16, 24, 52, 53, 54, 165, 171
- In. cuvieri seabensis* Pergament 13, 16, 18, 24, 50, 51, 83, 164, 165, 171, 175
- In. cuvieri* var. *annulata* Goldfuss 48
- In. cycloides* (группа) 33, 144
- In. cycloides* Wegner (s. l.) 155
- In. dankeri* Heinz var. *anderti* Heinz 58
- In. deformis* (зона) табл. 3
- In. dimidius* White 114
- In. ernsti* Heinz 16, 85, 119, 167, 175
- In. cf. ernsti* Heinz 119, 167, 171
- In. ezoensis* Yokoyama 33, 35, 39, 42
- In. exogroides* Meek et Hayden 131, 163, 167
- In. falcatus* Heinz 73
- In. flaccidus* White 84, 164, 168
- In. frechi* Flegel 64, 171
- In. geinitzianus* Stoliczka 64
- In. gibberosis* Bodylevsky 13, 16, 18, 24, 116, 118, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 134, 167, 169, 171
- In. ex. gr. gibberosis* Bodyl. (s. l.) 21
- In. glatziae* Flegel 152
- In. gradatus* Egojan 137
- In. haani* Böhm 50
- In. ex gr. hercynicus* Petrascheck 60
- In. hirtus* Liverovskaya 10, 44
- In. hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.) 26, 32, 35, 40, 76, 77, 78, 146, 162
- In. hobetsensis* (s. l.) (зона) 39, 41
- In. cf. hobetsensis* Nagao et Matsumoto (s. l.) 33
- In. hobetsensis* Nag. et Mats. var. *nonsulcatus* Nag. et Mats. 74, 76, 80, 82, 164, 165
- In. humboldti* Eichwald var. aff. *zeltbergensis* Heinz 153, 154
- In. iburiensis* Nagao et Matsumoto (s. l.) 32, 35, 120, 122, 128, 134, 168, 169
- In. iburiensis* Nag. et Mats. emend. (s. s.) 13, 16, 17, 24, 38, 77, 120, 121, 122, 125, 134, 168, 169, 171, 175
- In. cf. iburiensis* Nag. et Mats. emend. 18
- In. (Inaequiceramus) inaequalis* Schlüter 95, 96, 97, 160
- In. cf. inaequalis* Schlüter 12, 18, 25, 95, 160, 171
- In. inaequalis* Schl. var. *falcata* nov. var. 97
- In. incelebratus* Pergament 46, 160
- In. incetrus* Jimbo 60
- In. inconstans* (группа) 137, 142, 154, 158, 166
- In. inconstans* Woods (s. l.) 86, 136, 137, 138, 141, 142, 144, 166
- In. inconstans* (подгруппа) 159, 163, 166, 167, 168
- In. inconstans submihoensis* Pergament 39, 42, 137, 138, 140, 143, 144, 166, 172.
- In. inconstans* Woods var. *striatus* Mantell 137, 167
- In. inconstans* Woods emend. Andert 137, 144, 167
- In. indefinitus* Pergament 13, 16, 18, 24, 111, 163, 171
- In. indefinitus* (слоп) 20, 21, 161, 164, 165, 166, 168, 175
- In. inordinatus* Heinz 142
- In. involutus* Sowerby 30, 32, 130, 131, 163, 167, 172, 177
- In. involutus* (слоп) 32, 99, 158, 174
- In. involutus* (подгруппа) 159, 167, 172
- In. cf. involutus* Woods 130
- In. (Volviceramus) involutus* Woods 130
- In. japonicus* Nagao et Matsumoto 42
- In. japonicus* (слоп) табл. 3
- In. kamtschaticus* Efimova 118, 128, 129
- In. kleini* Müller 99, 114, 146, 152, 158, 163
- In. koegleri* Andert 16, 24, 76, 91, 92, 93, 163, 171, 175
- In. cf. koegleri* Andert 91, 93, 163
- In. koegleri rjubuchini* subsp. nov. (?) 93, 163, 171
- In. koegleri* Andert var. 91, 93, 163
- In. koeneni* (слоп) 156, 172
- In. kryschtofovichi* Zonova (MS) 36, 147
- In. labiatus* Schlotheim 8, 51, 60, 164, 175
- In. cf. labiatus* (Schlotheim) 8
- In. labiatus* (группа) 59, 160
- In. labiatus* (слоп, отложения) 73, 165, 174
- In. labiatus* (зона) 8, 41, 160, 174
- In. cf. labiatus* (зона) 39, 40
- In. labiatus* Schl. var. *carpatica* Simionescu 60, 160
- In. labiatus* Schl. var. *latus* Sow. 80
- In. lamarcki* Mantell (non Parkinson) 73
- In. lamarcki* Parkinson (s. l.) 26, 49, 52, 72, 73, 74, 77, 82, 85, 97, 105, 119, 128, 131, 160, 163
- In. lamarcki* Park. (s. s.) 54, 69, 71, 72, 73, 74, 97, 99, 161
- In. cf. lamarcki* Park. (s. l.) 13
- In. ex gr. lamarcki* Park. (s. l.) 13, 21, 35, 38, 41, 172
- In. ex aff. lamarcki* Park. 73
- In. lamarcki* (s. l.) (зона) 20, 21, 175
- In. lamarcki* (слоп, отложения) 60, 74, 160, 161
- In. lamarcki* (s. l.) (группа) 8, 35, 37, 58, 72, 73, 78, 82, 89, 91, 93, 95, 121, 127, 128, 132, 134, 159, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 169, 171
- In. lamarcki* (s. s.) (группа, подгруппа) 162, 163, 164
- In. lamarcki hobetsensis* Nagao et Matsumoto emend. 12, 13, 16, 24, 38, 41, 76, 77, 78, 82, 161, 162, 171, 175
- In. cf. lamarcki hobetsensis* Nag. et Mats. emend. 13
- In. aff. lamarcki hobetsensis* Nag. et Mats. emend. 38
- In. lamarcki hobetsensis* — *In. pseudo-cuvieri* (слоп) 41, 165, 166
- In. ex gr. lamarcki* (s. l.) — *In. iburiensis* emend. (слоп) 41, 168, 169
- In. lamarcki lamarcki* Parkinson 13, 16, 24, 48, 69, 71, 74, 161, 171, 175
- In. lamarcki subradiatus* Bodylevsky 13, 16, 24, 74, 76, 78, 80, 82, 128, 161, 171
- In. lamarcki* Park. var. 73, 126
- In. lamarcki* (Park.) Woods var. I 73

- In. lamarcki* (Park.) Woods var. II 73  
*In. lamarcki* Park. var. *cuvieri* Sow. 47, 48, 52, 69, 73, 75, 76, 80, 84, 89, 164  
*In. lamarcki* Park. var. *secunda* Renn-  
 garten 73  
*In. lamarcki* Park. var. *subradiata* Bo-  
 dylevsky 74  
*In. lamarcki* Park. var. *websteri* Mantell  
 3, 105  
*In. latus* Mantell 48, 60, 164  
*In. latus* Sowerby 80  
*In. lobatus* Goldfuss 26  
*In. lobatus* Goldf. var. 26  
*In. lusitiae* Andert 16, 24, 87, 89, 94, 95,  
 171, 175  
*In. lusitiae* And. var. *grata* Egojan 95  
*In. mametensis* Pergament 12, 13, 16, 18,  
 44, 46, 160, 171  
*In. mihoensis* Matsumoto (s. l.) 33, 35,  
 39, 40, 140, 141, 142, 143, 166  
*In. mihoensis* (s. l.) (группа) 37  
*In. mihoensis* (s. l.) (зона) 39, 42, 166  
*In. mihoensis mihoensis* Mats. 39, 41, 138,  
 140, 141, 142, 143, 144, 145, 158, 166,  
 172  
*In. mihoensis mihoensis* (слоп) 41, 42,  
 158, 166, 177  
*In. mihoensis firsovkaensis* Zonova 140  
*In. mihoensis* subsp. *nova*? 39, 42, 142,  
 143, 144, 166, 172  
*In. monstrum* Heinz 73, 76, 77, 82  
*In. multiformis* nom. nov., sp. *nova* 61,  
 62, 65  
*In. multiformis* (зона) 20, 24, 25, 41, 42,  
 159, 160, 162, 167, 170, 175, 176, 177  
*In. multiformis multiformis* Pergament  
 10, 12, 61, 62, 64, 66, 67, 69, 110, 169,  
 170, 171  
*In. multiformis sectilis* Pergament 10, 12,  
 18, 25, 65, 66, 69, 169, 170, 171  
*In. multiformis subangustus* Pergament  
 10, 12, 16, 24, 25, 67, 69, 169, 170, 171  
*In. multiplicatus* Stoliczka 155  
*In. naturalis* Pergament 16, 24, 102, 103,  
 104, 105, 112, 163, 171  
*In. naumanni* Yokoyama 12, 26, 35, 42  
*In. nipponicus* (Nag. et Mats.) 10, 43, 46,  
 116, 160  
*In. nipponicus* (зона) табл. 3  
*In. nipponicus* — *In. scalprum* (зона) 32,  
 35, 38  
*In. nipponicus* Nag. et Mats. aff. var.  
*costatus* 153, 154, 159  
*In. obeliscus* Pergament 16, 18, 24, 80,  
 82, 164, 171  
*In. oculatus* Heinz 144  
*In. cf. oculatus* Heinz 39, 42, 143, 144,  
 145, 166, 172  
*In. orientalis* Sokolov 26  
*In. orlovkaensis* Zonova 36, 147  
*In. pacificus* Woods 154, 155, 156  
*In. aff. pacificus* Woods 18, 155  
*In. percostatus* Müller 72, 73, 163, 164,  
 168  
*In. cf. percostatus* Müller 76  
*In. perplexus* Witfield 78, 79, 166  
*In. cf. perplexus* Whitf. 16, 24, 38, 41, 78,  
 79, 165, 166, 171, 175  
*In. pictus* Sowerby 60, 153, 154  
*In. pila* Heinz 142  
*In. praeinconstans* Pergament 12, 13, 16,

- 17, 24, 25, 136, 166, 172  
*In. pseudocancellatus* Bodylevsky 99  
*In. pseudocuvieri* Pergament 13, 16, 24,  
 38, 41, 51, 54, 56, 57, 58, 165, 171, 175  
*In. aff. pseudocuvieri* Perg. 13, 16, 24,  
 56, 166, 171  
*In. reduncus* Pergament 116  
*In. renngarteni* Bodylevsky emend. 38,  
 41, 54, 57, 58, 74, 165, 171, 175  
*In. russiensis* Nikitin 163  
*In. sachalinensis* Sokolov 26  
*In. sachsii* Bodylevsky 13, 16, 24, 83, 84,  
 162, 171, 175  
*In. cf. sachsii* Bodyl. 84  
*In. sazonicus* Petrascheck 64, 171  
*In. scalprum* — *In. nipponicus* (зона) 8,  
 27, 31  
*In. schloenbachi* Böhm 50  
*In. schloenbachi* (зона) 173  
*In. schloenbachi* (слоп) 89, 97, 119, 120,  
 161, 162, 167  
*In. schmidti* Michael 26  
*In. aff. schmidti* Mich. 26  
*In. schroederi* Müller 116, 172, 175, 176  
*In. cf. schroederi* Müller 10, 12, 25, 114,  
 116, 170, 171  
*In. secundus* Renngarten 73  
*In. securiformis* Heinz 76, 161  
*In. seitzii* Andert 167  
*In. separatus* Pergament 13, 16, 24, 38,  
 41, 128, 132, 134, 169, 172  
*In. sp.* (aff. *hirtus* Liwerovskaya) 10  
*In. sp. aff. yabei* Nagao et Matsumoto  
 140  
*In. sp. indet.* 17  
*In. sp. indet.* (ex gr. *lamarcki* Park.) 26  
*In. sp. nova* (?) 17, 26, 114  
*In. stantoni* Sokolov 27, 28, 30, 31, 32, 36,  
 41, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 158, 172,  
 176  
*In. stantoni* (зона) 41, 42, 176, 177  
*In. stantoni* (слоп) 32, 176, 177  
*In. stantoni* Sok. (= *In. acuteplicatus*  
 Stanton) 5, 28, 145, 146, 147, 152  
*In. stantoni* Sok. (= *In. uwajimensis*  
 Yehara) 31, 32, 163, 176  
*In. stantoni* (= *In. uwajimensis*) (зона)  
 32, 176  
*In. stantoni stantoni* Sokolov 147, 152  
*In. steinmanni* Wilckens 155  
*In. steinmanni* Wilck.? var. *pacifica*  
 Woods 156  
*In. stilley* Heinz 79, 80, 152, 166  
*In. stolley* Heinz 73, 105  
*In. striato-concentricus* Gumbel 8, 18, 25,  
 59, 60, 160, 171  
*In. cf. striato-concentricus* (Gumbel) 12,  
 160, 176  
*In. striato-concentricus* var. aff. *carpa-*  
*tica* Heinz 60, 160  
*In. striatus* Mantell 95, 97, 105, 107, 160  
*In. aff. striatus* Mant. et *concentricus*  
 Park = *In. hercynicus* Petr. 60  
*In. sturmi* Andert 12, 25, 107, 108, 110,  
 171, 177  
*In. cf. sturmi* Andert 107, 108  
*In. subalatus* (Schmidt) 163  
*In. subgeinitzianus* Zonova (ex MS) 39,  
 40, 41  
*In. subgeinitzianus* Zonova (ex MS)  
 (= ? *In. multiformis* Pergament) 35, 36

- In. subinvolutus* Bodylevsky 131, 167  
*In. sublabiatus* Müller 108, 171  
*In. submissus* Pergament 121, 167  
*In. submissus submissus* Perg. 13, 16, 24, 121, 122, 132, 135, 169, 172  
*In. submissus tumidus* Perg. 24, 122, 134, 135, 169, 172  
*In. subpercostatus* Andert 84, 100, 101, 114, 163  
*In. subtrigonalis* Bodylevsky 99, 163  
*In. tenuis* Mantell 10  
*In. tenuistriatus* Nagao et Matsumoto 33, 61, 64  
*In. teshioensis* Nagao et Matsumoto 10, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 64, 80, 110, 166, 172  
*In. teshioensis* (зона) 39, 40, 175  
*In. aff. teshioensis* Nag. et Mats. 10  
*In. tolmatchevi* Zonova 36  
*In. troitskii* Bodylevsky 99  
*In. cf. troitskii* Bodyl. 12  
*In. tubiformis* Heinz 73  
*In. umbonatus* Meek et Hayden 130, 131, 153, 163, 167  
*In. ex gr. umbonatus* Meek et Hayden 25, 167, 172, 177  
*In. umbonatus* Meek et Hayd. (= *In. involutus* Sow.) 31  
*In. ex gr. umbonatus* Meek et Hayd. (= *In. involutus umbonatus* Meek et Hayd.) 18  
*In. undulato-plicatus* Roemer 12, 25, 177  
*In. aff. undulato-plicatus* Roem. 26  
*In. uwajimensis* Yehara 26, 40, 145, 146, 147, 152, 153, 158  
*In. uwajimensis* (зона) 39, 40, 158, 177  
*In. uwajimensis* Yehara (= *In. stantoni* Sok.) 26, 33, 35, 36, 39, 40, 158  
*In. uwajimensis* var. *yeharai* Nagao et Matsumoto 36, 145, 146, 152, 153  
*In. verus* Pergament 13, 27, 28, 32, 98, 100, 101, 114, 163, 171  
*In. verus* (подзона) 20, 24, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 175, 176  
*In. waltersdorfensis* Andert 12, 18, 25, 63, 107, 108, 109, 110, 111, 170, 171, 175, 176  
*In. websteri* Mantell 105, 107, 137, 158, 168, 177  
*In. aff. websteri* Mant. 12, 17, 25, 106, 168, 171  
*In. cf. websteri* Mant. 12, 25, 105, 159, 168, 171  
*In. cf. websteri* (слон) 20, 25, 167, 171, 174  
*In. woodsi* Böhm 105  
*In. yabei* Nagao et Matsumoto 145  
*In. aff. yabei* Nag. et Mats. 26
- Jimboicer*** 35  
*Jimboicer* (?) sp. 10  
*J. planulatiforme* (Jimbo) 10, 41  
*J. planulatiforme* — *Inoceramus iburien-*  
*sis* (зона) 40
- Kanabicer*** *septemserianum* (Cragin) 40
- Menuites*** 35  
*Micraster cor-anguinum* (зона) 52, 54, 72, 74, 161, 164  
*M. cor-testudinarium* (зона) 106
- Neopuzosia* sp. 28  
*Nipponites* 10, 35  
*N. mirabilis* Yabe 10, 13
- Orthoceramus*** 73
- Pachydiscus* sp. 10, 28, 32  
*Pachydiscus* (?) sp. indet. 28, 30  
*Pachydiscus* spp. 10  
*P. cf. kolaturensis* Stoliczka 26  
*P. aff. subrobustus* Leunes 26  
*P. aff. subtilocostatus* Jimbo 26  
*Peroniceras* 176  
*Polyptychoceras* 35  
*Prionocyclus wyomingensis* (зона) 80, 165  
*Proplacenticer* *pseudoplacenta* 164  
*Proteoceramus* 119  
*Protezanites* sp. 31, 176  
*Puzosia* (s. l.) 10  
*P. sp.* (? cf. *spathi* Shimizu) 26  
*P. sp. nov. aff. gaudama* Forbcs 26  
*Puzosia* (?) spp. 10, 12, 18, 28, 30, 32
- Scalarites* 10, 19, 35, 38  
*S. scalare* Yabe 13, 16, 18  
*S. aff. scalare* Yabe 12  
*S. cf. scalare* Yabe 10, 18  
*S. sp.* 17  
*S. subvenustum* sp. nova 10  
*S. venustum* Yabe 10, 12, 13, 18  
*S. cf. venustum* Yabe 10, 13, 18  
*S. ex gr. venustum* Yabe 16  
*Scaphites* 10, 19, 30, 35, 38  
*Scaphites* (слон, отложения) 60, 95, 97, 162  
*Sc. binney* 31, 176  
*Sc. kamtschaticus* sp. nova (aff. *gracilis* Yabe) 12  
*Sc. perrini* Andersson 12, 32  
*Sc. cf. perrini* And. 10, 16, 17, 30, 32  
*Sc. planus* Yabe 13  
*Sc. aff. planus* Yabe 18  
*Sc. ex gr. planus* Yabe 17  
*Sc. pseudoequalis* Yabe 18  
*Sc. cf. pseudoequalis* Yabe 10, 12, 16  
*Sc. puerqulus* Yabe 30  
*Sc. cf. puerqulus* Yabe 32  
*Sc. puerqulus* var. *teshioensis* Yabe 12  
*Sc. cf. puerqulus* var. *teshioensis* Yabe 10, 13, 18  
*Sc. spp.* 10, 13, 27, 28, 31  
*Sc. ventricosus* Meek et Hayden 12, 31, 153  
*Sc. yonecurai* Yabe 12  
*Sciponoceras kossmati* (Nowak) 40
- Terebraatulina lata* (зона) 47, 50, 165  
*Tethyoceramus* (*Proteoceramus*) *ernsti*  
 Heinz 119  
*Trigonia* spp. 30  
*Turrilites costatus* Lamarck 17

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5	<i>I. aff. websteri</i> Mantell	106
		<i>I. sturmi</i> Andert	107
		<i>I. waltersdorfensis</i> Andert	108
Глава I		<i>I. indefinitus</i> sp. nova	111
Стратиграфия	7	<i>I. concinnus</i> sp. nova	112
		<i>I. cf. shröderi</i> Müller	114
<i>Северо-Западная Камчатка</i> ( <i>Пенжинский район</i> )	7	<i>I. gibberosus</i> Bodylevsky emend.	116
		<i>I. cf. ernsti</i> Heinz	119
Описание разрезов	8	<i>I. iburiensis</i> Nagao et Matsumoto	120
Корреляция разрезов и зональное подразделение	18	emend.	120
		<i>I. biformatus biformatus</i> sp. et subsp. nova	122
<i>Район бухты Угольной</i>	25	<i>I. biformatus naibensis</i> subsp. nova	125
Описание разреза	27	<i>I. biformatus efimovi</i> subsp. nova	126
О зональном подразделении	31	<i>I. separatus</i> sp. nova	128
		<i>I. involutus</i> Sowerby	130
<i>Южный Сахалин (бассейн р. Найбы)</i>	32	<i>I. bicornis</i> sp. nova	131
Описание разреза	36	<i>I. submissus submissus</i> sp. et subsp. nova	132
К вопросу о зональном подразделении	39	<i>I. submissus tumidus</i> subsp. nova	135
		<i>I. praeinconstans</i> sp. nova	136
		<i>I. inconstans submihoensis</i> subsp. nova	137
Глава II		<i>I. mihoensis mihoensis</i> Matsumoto	140
Описание видов яноцерамов	43	<i>I. mihoensis</i> Matsumoto subsp. nova?	142
		<i>I. cf. oculus</i> Heinz	143
Род <i>Inoceramus</i> (Sowerby, 1814) Parkinson 1819	43	<i>I. stantoni</i> Sokolov emend.	145
<i>Inoceramus aff. concentricus</i> Parkinson var. <i>costatus</i> Nagao et Matsumoto	43	<i>I. australis</i> (?) Woods	153
<i>I. mametensis</i> sp. nova.	44	<i>I. aff. pacificus</i> Woods	155
<i>I. cuvieri cuvieri</i> Sowerby	47		
<i>I. cuvieri seabensis</i> subsp. nova	50		
<i>I. cuvieriiformis</i> nom. nov., sp. nova (= <i>I. cuvieri</i> Mantell, non Sowerby)	52		
<i>I. pseudocuvieri</i> sp. nova	54		
<i>I. aff. pseudocuvieri</i> Pergament	56		
<i>I. renngarteni</i> Bodylevsky emend.	57		
<i>I. striato-concentricus</i> (Gümbel)	59		
<i>Inoceramus multiformis multiformis</i> nom. nov., sp. et subsp. nova	61		
<i>I. multiformis sectilis</i> subsp. nova	65		
<i>I. multiformis subangustus</i> subsp. nova	67		
<i>I. lamarcki lamarcki</i> Parkinson	69		
<i>I. lamarcki subradiatus</i> Bodylevsky	74		
<i>I. lamarcki hobetsensis</i> Nagao et Matsumoto emend.	76		
<i>I. cf. perplexus</i> Whitfield	78		
<i>I. obeliscus</i> sp. nova	80		
<i>I. sachsi</i> Bodylevsky	83		
<i>I. callosus</i> (?) Heinz	85		
<i>I. annulatus annulatus</i> (Goldfuss)	87		
<i>I. annulatus ochoticus</i> subsp. nova	90		
<i>I. cf. koegleri</i> Andert	91		
<i>I. lusatie</i> Andert	94		
<i>I. (cf.) inaequalis</i> Schlüter	95		
<i>I. verus</i> sp. nova	98		
<i>I. naturalis</i> sp. nova	102		
<i>I. auritus</i> sp. nova	103		
<i>I. cf. websteri</i> Mantell	105		
		Глава III	
		Стратиграфическое и географическое распространение видов	157
		Г р у п п а <i>Inoceramus concentricus</i>	159
		Г р у п п а <i>Inoceramus lamarcki</i> (s. l.)	161
		Подгруппа <i>Inoceramus cuvieri</i>	164
		Подгруппа <i>Inoceramus inconstans</i> (s. l.)	166
		Подгруппа <i>Inoceramus involutus</i>	167
		Подгруппа <i>Inoceramus cordiformis</i> (s. l.)	167
		Яноцерамы невыясненной групповой принадлежности	169
		Глава IV	
		Некоторые вопросы корреляции и возраста	173
		Литература	178
		Объяснения к таблицам I—LXXIII	183
		Указатель латинских названий	197

# CONTENTS

Foreword	5	<i>I. aff. websteri</i> Mantell	106
		<i>I. sturmi</i> Andert	107
Chapter I		<i>I. waltersdorfensis</i> Andert	108
Stratigraphy	7	<i>I. indefinitus</i> sp. nova	111
		<i>I. concinnus</i> sp. nova	112
<i>North-east Kamchatka (Penzhina region)</i>	7	<i>I. cf. shröederi</i> Müller	114
Description of the sections	8	<i>I. gibberosus</i> Bodylevsky emend.	116
Correlation of the sections and zonal subdivision	18	<i>I. cf. ernsti</i> Heinz	119
<i>Ugolnaya Bay region</i>	25	<i>I. iburiensis</i> Nagao et Matsumoto emend.	120
Description of the section	27	<i>I. biformatus biformatus</i> sp. et subsp. nova	122
On zonal subdivision	31	<i>I. biformatus naibensis</i> subsp. nova	125
<i>South Sakhalin (the Naiba river drainage area)</i>	32	<i>I. biformatus efimovi</i> subsp. nova	126
Description of the section	36	<i>I. separatus</i> sp. nova	128
To the problem of zonal subdivision	39	<i>I. involutus</i> Sowerby	130
Chapter II		<i>I. bicornis</i> sp. nova	131
Description of inocerami species	43	<i>I. submissus submissus</i> sp. et subsp. nova	132
Genus <i>Inoceramus</i> (Sowerby, 1814)		<i>I. submissus tumidus</i> subsp. nova	135
Parkinson 1819	43	<i>I. praeinconstans</i> sp. nova	136
<i>Inoceramus aff. concentricus</i> Parkinson var. <i>costatus</i> Nagao et Matsumoto	43	<i>I. inconstans submihoensis</i> subsp. nova	137
<i>I. mametensis</i> sp. nova.	44	<i>I. mihoensis mihoensis</i> Matsumoto	140
<i>I. cuvieri cuvieri</i> Sowerby	47	<i>I. mihoensis</i> Matsumoto subsp. nova?	142
<i>I. cuvieri seabensis</i> subsp. nova	50	<i>I. cf. oculatus</i> Heinz	143
<i>I. cuvieriiformis</i> nom. nov., sp. nova (= <i>I. cuvieri</i> Mantell, non Sowerby)	52	<i>I. stantoni</i> Sokolov emend.	145
<i>I. pseudocuvieri</i> sp. nova	54	<i>I. australis</i> (?) Woods	153
<i>I. aff. pseudocuvieri</i> Pergament	56	<i>I. aff. pacificus</i> Woods	155
<i>I. renngarteni</i> Bodylevsky emend.	57		
<i>I. striato-concentricus</i> (Gümbel)	59	Chapter III	
<i>Inoceramus multiformis multiformis</i> nom. nov., sp. et subsp. nova	61	Stratigraphical and geographical distribution of species	157
<i>I. multiformis sectilis</i> subsp. nova	65	Group <i>Inoceramus concentricus</i>	159
<i>I. multiformis subangustus</i> subsp. nova	67	Group <i>Inoceramus lamarcki</i> (s. l.)	161
<i>I. lamarcki lamarcki</i> Parkinson	69	Subgroup <i>Inoceramus cuvieri</i>	164
<i>I. lamarcki subradiatus</i> Bodylevsky	74	Subgroup <i>Inoceramus inconstans</i> (s. l.)	166
<i>I. lamarcki hobetsensis</i> Nagao et Matsumoto emend.	76	Subgroup <i>Inoceramus involtus</i>	167
<i>I. cf. perplexus</i> Whitfield	78	Subgroup <i>Inoceramus cordiformis</i> (s. l.)	167
<i>I. obeliscus</i> sp. nova	80	<i>Inoceramus</i> which cannot be attributed to any group	169
<i>I. sachsi</i> Bodylevsky	83	Chapter IV	
<i>I. callosus</i> (?) Heinz	85	Certain problems of correlation and age	173
<i>I. annulatus annulatus</i> (Goldfuss)	87		
<i>I. annulatus ochoticus</i> subsp. nova	90	Bibliography	178
<i>I. cf. koegleri</i> Andert	91		
<i>I. lusatae</i> Andert	94	Explanations of plates I—LXXIII	183
<i>I. (cf.) inaequivalvis</i> Schlüter	95		
<i>I. verus</i> sp. nova	98	Index of Latin names	197
<i>I. naturalis</i> sp. nova	102		
<i>I. auritus</i> sp. nova	103		
<i>I. cf. websteri</i> Mantell	105		

Михаил Абрамович Пергамент  
**Биостратиграфия и пноцерамы  
турон-коньякских отложений  
Тихоокеанских районов СССР**

(Труды ГИН, вып. 212)

*Утверждено к печати  
Геологическим институтом  
АН СССР*

Редактор издательства *Л. А. Рабинович*  
Художественный редактор *В. И. Тихунов*  
Художник *Ю. Г. Асафов*  
Технический редактор *Т. А. Прусакова*

Сдано в набор 15/III 1971 г. Подписано к печати 9/VIII 1971 г. Бумага № 2. Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Усл. печ. л. 25,05. Уч.-изд. л. 23,5. Тираж 850 экз. Т-07557. Тип. зак. № 160. Цена 2 р. 77 к.

Издательство «Наука»  
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21  
1-я типография издательства «Наука»  
Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12