

ТРУДЫ ВСЕСОЮЗНОГО АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕСТА
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР

Выпуск 7

МАТЕРИАЛЫ
ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ
ГЕОЛОГИЯ АЛДАНСКОГО ЩИТА
И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ РАЙОНОВ
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1961

З. В. КОШЕЛКИНА

ИНОЦЕРАМЫ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАСЧЛЕНЕНИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СИБИРИ

Осуществление величественной программы развития народного хозяйства нашей страны требует значительного расширения как геологопоисковых, так и геологоразведочных работ, от успешного проведения которых зависит возможность обеспечения полезными ископаемыми разнообразных отраслей народного хозяйства.

Одним из основных объектов геологопоисковых работ в области Сибирской платформы и Северо-Востока СССР является нефть. Проведение поисково-разведочных работ на нефть и другие полезные ископаемые во много раз облегчается и ускоряется при наличии детальной стратиграфической схемы, хорошо охарактеризованной руководящими палеонтологическими остатками (фауной и флорой). При этом значительно увеличивается возможность выявления закономерностей образования полезных ископаемых. Однако установление такой схемы для мезозойских отложений северных областей Сибири, а также и Северо-Востока СССР, встречает серьезные затруднения в связи с тем, что юрские толщи здесь сложены близкими по литологическому составу породами, по которым для некоторых районов удается выделить только местные подразделения — свиты, а морские отложения охарактеризованы в основном эндемическим комплексом фаун пластинчатожаберных. Остатки аммонитов в этих отложениях встречаются исключительно редко.

Немалым затруднением при установлении геологического возраста отложений служат также частая смена фаций и непостоянство в мощностях отдельных свит, горизонтов и ярусов.

Все это вместе взятое представляет опромное препятствие для выработки единой стратиграфической схемы мезозойских отложений Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба.

Еще в конце XIX и начале XX веков на геологический возраст отдельных подразделений мезозойского разреза Сибирской платформы существовали различные точки зрения. В 1886 г. видный палеонтолог Лагузен, описывая фаунистическую коллекцию А. Л. Чекановского, пришел к выводу, что иноцерамы и сопровождающие эти остатки многочисленные цефалоподы и другие двустворки встречаются также и в юре.

В противоположность Лагузену, в 1914 г. А. А. Борисяк, изучая палеонтологическую коллекцию сибирских геологов, среди которой преобладали главным образом *Eumorphotis lenaensis* — форма, широко распространенная в иноцерамовых слоях, заключил, что указанные остатки должны характеризовать уже нижний мел.

Эти две различные точки зрения на возраст иноцерамовых отложений Сибири существовали параллельно почти до середины нашего столетия.

В 1948 г., обработав материалы и пересмотрев определения Лагузена, В. И. Бодылевский пришел к однозначному решению вопроса о стратиграфическом распределении иноцерамов. В своей статье «О геологическом возрасте суракского и иноцерамового ярусов» он показал на примере богатейших палеонтологических сборов из мезозойских отложений бассейнов рек Анабара, Хатанги и Оленека, что слои с *Inoceramus retrorsus* и *Eumorphotis lenaensis* «относятся к ряду горизонтов от верхнего лейаса до верхнего бата включительно». Им также было убедительно доказано, что иноцерамовые отложения этих районов принадлежат двум различным ярусам, нижний из которых (суракский) может быть сопоставлен с ааленом, а верхний (иноцерамовый) — с байос-батом.

Однако в последние годы не все палеонтологи, занимающиеся изучением мезозоя Сибири, согласились с точкой зрения В. И. Бодылевского. Для Северо-Востока СССР И. И. Тучковым по аналогии с Южно-Уссурийским краем было отмечено, что остатки иноцерамов в мезозойских отложениях пользуются ограниченным распространением и являются руководящими исключительно для ааленского яруса.

Позднее автор и исследователи НИИГА, обнаружившие остатки иноцерамов в Вилюйской и Хатангской впадинах и в Приверхоянском прогибе не только вместе с батскими, но и с верхнеюрскими аммонитами (нижний волжский ярус), невольно пришли к выводу, что остатки иноцерамов широко распространены в юрском разрезе.

В свете изложенного и ввиду важности детализации разреза мезозойских (юрских) отложений Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба для поисково-разведочных работ на нефть, встал вопрос о необходимости ревизии стратиграфического значения иноцерамов, выяснения их распределения по разрезу и филогенетического развития этой группы во времени.

Стратиграфия

Изучение многочисленных разрезов юрских отложений восточной части Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба показывает, что эти отложения здесь распадаются на несколько толщ как континентального, так и морского происхождения.

В основании мезозойского разреза по юго-восточному обрамлению Вилюйской впадины и в области платформенного борта краевого прогиба непосредственно на кембрийских известняках залегает континентальная толща, именуемая укугутской (песчано-конгломератовой) свитой. Отложения этой свиты представлены конгломератами, галечниками, уплотненными грубозернистыми песками нередко с маломощными пропластками и линзами углей. Мощность свиты колеблется от 180 до 350 м. По данным спорово-пыльцевых анализов она относится к нижней юре.

В пределах Приверхоянского краевого прогиба (геосинклинальный борт) отложениям этой свиты частично соответствует байлыкская серия Н. П. Хараскова ($F_1 + F_2$).

Выше по разрезу континентальные отложения постепенно переходят в нижнеюрские морские песчано-глинистые отложения, в основании которых залегает толща зеленовато-серых ожелезненных аргиллитов, серых глинистых песчаников, перемежающихся с прослоями алевролитов и крепких известковистых песчаников. Мощность этих отложений колеблется от 130 до 150 м.

Среди фаунистических остатков здесь встречены многочисленные *Harpax laevigatus* Or b., *Myophoria laevigata* Z i e t., *Pseudomonotis tiungensis* P e t r., и редкие аммониты *Amaltheus margaritatus* M o n t f. Весь

комплекс остатков является характерным для среднелейасовых (до-мерских) отложений.

Верхняя часть песчано-глинистой морской нижнеюрской толщи сложена породами, близкими по литологическому составу к ее низам, но эта часть разреза охарактеризована несколько иным фаунистическим комплексом, среди которого преобладают главным образом пластинчатожаберные. Здесь так же как и в западных частях Виллюйской впадины, широким распространением пользуется руководящая форма для тоарского яруса — *Eumorphotis marchaensis* Petr. Мощность отложений тоарского яруса варьирует от 30 до 60 м.

Среднеюрские отложения, связанные постепенным переходом с отложениями тоарского яруса, известны в Приверхоанском краевом прогибе под названием сугджинской свиты. Эта свита имеет мощность свыше 200 м и включает отложения трех ярусов: ааленского, байосского (?) и батского.

В основании толщи, представленной алевролитами и глинистыми известковистыми серыми песчаниками, в бассейне р. Алдана, встречаются *Inoceramus menneri* sp. nov., *I. quenstedti* Pš e l. Выше, в зеленовато-серых песчаниках, попадаются редкие створки *Inoceramus aequicostatus* Vog. Несколько выше по разрезу найдены: *Inoceramus jacutensis* sp. nov., *I. aldanensis* sp. nov., *I. vakhrameevi* sp. nov. Еще выше, в зеленовато-серых песчаниках обнаружены многочисленные створки *Inoceramus formosulus* Vog., характерные для верхнеааленских отложений Южно-Уссурийского края и Северо-Востока СССР. Мощность серых глинистых песчаников и зеленовато-серых песчаников варьирует от 48 до 60 м.

Средняя часть разреза сугджинской свиты в бассейне рек Алдана и Лены (в районе мыса Кыстатым) сложена однообразной, сильно ожелезненной толщей песчаников с прослойками серых песчаных известняков, алевролитов, аргиллитов и редкими фаунистическими остатками, представленными всего двумя видами иноцерамов: *Inoceramus elongatus* sp. nov., *I. lenaensis* sp. nov., совместно с которыми встречаются также широко распространенные в средней юре раковины *Eumorphotis* ex gr. *lenaensis* L a h.

Мощность средней части разреза 35—37 м.

Верхняя часть разреза средней юры как в бассейне р. Алдана, так и в районах Жиганска и Булуна, сложена однообразной толщей серых, иногда темно-серых песчаников, алевролитов, аргиллитов и песчаных известняков, заключающих крупные шарообразные карбонатные конкреции. В нижней части преобладают алевролиты, в верхней — песчаники. В этой толще (мощностью около 200 м), как правило, встречаются: *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. porrectus* Eich w., *I. alaskaensis* Eich w., *I. kystatymensis* sp. nov., *I. tschubukulachensis* sp. nov., *I. sobopolensis* sp. nov., *I. arkaganensis* sp. nov., *I. tumatensis* sp. nov., и батские аммониты: *Arctocephalites* cf. *arcticus* New t. et Te a l., *Macrocephalites* (*Cranoccephalites*) *pompeckji* M a d s., *Macrocephalites* sp.

Из изложенного выше явствует, что среднеюрские отложения по литологическим особенностям и палеонтологическим остаткам распадается на три части, нижняя из которых, вероятнее всего, представляет аален (нижний и верхний подъярус), средняя, по-видимому, — байос (?) и верхняя, — несомненно, принадлежит бату.

Морские отложения средней юры в районе Алдана согласно перекрываются угленосной толщей джаской свиты (свыше 150 м). В районе Жиганска и Алдана угленосная толща перекрывается морскими ауцелловыми слоями, геологический возраст которых устанавливается в пределах нижнего волжского яруса. На основании вышесказанного нижняя угленосная (джаскойская) свита, залегающая на отложениях бата и подстилающая ауцелловые слои, может быть

датирована верхней юрой? Все угленосные отложения, залегающие выше ауцелловых слоев, относятся уже к нижнему мелу.

В районе Булуна отложениям джаскойской угленосной свиты соответствуют морские отложения с фауной келловея и нижнего оксфорда. Здесь встречены нижнекелловейские ископаемые: *Macrocephalites macrocephalus* (Schloth.), *Cadoceras* sp. nov., *Inoceramus bulbunensis* sp. nov., *I. eichwaldi* sp. nov. и верхнекелловейские *Quenstedticeras holdedahei* Salf. at Freib. Нижний оксфорд (15 м) охарактеризован аммонитами: *Cardioceras cordatum* (Sow.), *Cardioceras excavatum*, *C. cf. anabarense* Pavl. В бассейне р. Молодо в отложениях нижнего волжского яруса встречены *Inoceramus* sp. nov. I, *Inoceramus* sp. nov. II.

В районе Булуна отложениям, располагающимся выше ауцелловых слоев, так же как и в южных районах (р. Алдан), соответствуют морские отложения с ауцеллами валанжина (*Aucella volgensis*, *A. crassa* и др.), залегающие, по-видимому, с угловым несогласием на породах, соответствующих в какой-то степени по возрасту сытогинской свите.

Отложения нижнего мела не изучались.

Краткий обзор литературы по юрским и меловым иноцерамам *

Иноцерамы, как одна из важных групп двустворчатых моллюсков, давно привлекали внимание исследователей. Однако, несмотря на то что изучение их началось более 150 лет назад, в настоящее время ряд вопросов, особенно касающихся систематики этой обширной группы и ее филогенетического развития, остаются невыясненными.

Впервые упоминание об иноцерамах имеется в работе Вальха (Walch, 1768, табл. 17, фиг. 1) *, который описал их с представителями ранее описанного рода *Ostracites*.

Броньяр (Brongniart) в 1808 г., занимаясь изучением геологии Парижского бассейна, отнес эту группу моллюсков к роду *Pinna*, отметив у раковины наличие толстого пластинчатого слоя.

В 1813 г. Шлотгейм (Schlotheim) описал виды *Ostracites labiatus* (стр. 90) и *Pinnites diluvianus* (стр. 93), являющиеся синонимами. Несколько позже в 1890 г. (стр. 303) первый вид он обозначил как *Mytiloides problematicus*.

В 1814 г. Соверби (J. Sowerby), докладывая Линнеевскому обществу в Лондоне, метко назвал обломки с толстым призматическим слоем — *Inoceramus* (inos — волокно, segatus — черепица). Это собственно и были те ископаемые, которые до Соверби описывались под названиями *Ostracites* и *Pinnites*.

К сожалению, доклад Соверби был напечатан только в 1823 г., когда работы Паркинсона и Мантелля, содержащие описание отдельных видов иноцерамов, уже вышли в свет.

Первым литературным источником, в котором было использовано название Соверби и был дан диагноз рода *Inoceramus*, явился доклад Паркинсона (J. Parkinson, 1813), изданный в 1821 г. [14]. В этом докладе приводится описание трех видов иноцерамов **: *Inoceramus lamarcki*, *I. sulcatus* и *I. concentricus*. *I. lamarcki* приведен как тип рода.

В 1822 г. Мантелл (G. Mantell) описал еще одиннадцать видов иноцерамов; в этом же году Броньяр (Brongniart) впервые предложил выделить из рода *Inoceramus* три самостоятельные рода главным образом по форме раковины. Удлиненные раковины он предложил назвать родом *Mytiloides*, уплощенные — *Catillus* и вздутые — *Inocera-*

* Ссылки на страницы, таблицы и фигуры приведены из монографических работ, год издания которых и фамилии авторов указаны в обзоре литературы по иноцерамам.

** Оба эти названия были использованы намного раньше Геснером (1758) для других групп двустворчак.

mus. Формы, сходные с *Ostracites labiatus* Schloth., он описывал как *Mytiloides*.

В 1823—1829 гг. вышла в свет сводная работа Соверби по фауне меловых отложений Великобритании [15], в которой под названием *Inoceramus cuvieri* описан и изображен уже известный в литературе вид *Inoceramus latus* Mant.

Исходя из правил приоритета, типом рода *Inoceramus* следует считать *Inoceramus cuvieri* Sowerby, 1814. Однако, учитывая то, что Соверби не дал ни диагноза рода, ни описания типичного вида, ни изображения *Inoceramus cuvieri*, очень трудно в настоящее время, в связи с новой систематикой рода *Inoceramus*, представить не только объем данного рода, но и его характерные признаки.

Принимая во внимание вышеизложенное, автор считает более правильным выбрать в качестве типа рассматриваемого рода — *Inoceramus lamarcki* Parkinson [14] 1818—1821.

В 1834—1840 гг. Гольдфус (Goldfuss) описал и изобразил 21 вид иноцерамов [8, 9]. Вслед за этими работами выходит важная сводка Гейница (Geinitz, 1839) по иноцерамам мела Саксонии, а затем Ромера (Roemer, 1841) по иноцерамам Северной Германии.

В 1843—1847 гг. опубликованы три тома «Палеонтологии Франции» Орбиньи (Orbigny), в которых описаны 5 новых видов иноцерамов.

Первая сводка всех иноцерамов немецкого мела написана Гейнцем (1849). В ней особое внимание уделялось распределению остатков иноцерамов по стратиграфическим горизонтам.

В отечественных работах первые описания юрских иноцерамов Северной Сибири имеются у Кейзерлинга [12]. В этой превосходно выполненной монографии дано описание очень характерного и широко распространенного в юрских отложениях Сибири вида *Inoceramus retorsus*.

Несколько видов меловых иноцерамов Северной Германии были описаны Стромбеком (Strombek) в 1863 г.

Приблизительно к этому же времени относятся работы Ромера (1852 г.), Гумбеля (1868 г.) и Циттеля (1864—1866 гг.).

Из других работ, в которых затрагиваются меловые иноцерамы, следует отметить работы: Столички (1871, Индия), Лундгерна (1876, Швеция), Кокана (1859, Франция) и Гейница (1873, Германия).

В 1871 г. Мик (Meek) составил описание североамериканских иноцерамов. Он считает целесообразным выделить среди иноцерамов несколько подродов: *Mytiloides*, *Catillus*, *Inoceramus*, *Volviceramus* и *Actinoceramus*. Мик утверждает также, что указание Цекели, Циттеля и Столички о присутствии иноцерамов в силуре является ошибочным. Этот исследователь заключает, что палеозойские формы, близкие к иноцерамам, не имеют мощной связки, исходя из чего следует считать появление собственно иноцерамов только с юры.

В 70-х годах прошлого столетия было предпринято изучение иноцерамов в России. Так, описание некоторых видов иноцерамов имеется в работах Ф. В. Лунгерсгаузена (1866), Лагузена (1873—1886) и Ф. Б. Шмидта (1873).

В 1877 г. появляется крупная сводка по иноцерамам Германии. В этой сводке Шлютер (Schlüter) пересмотрел ряд известных видов.

В 1888—1910 гг. появляется целый ряд работ по иноцерамам различных стран: Семионеску (Semionescu, 1899), Ньютона и Брауна (Newton и Browne, 1904), Мюллера (Müller, 1877—1900), Скупина (Scupin, 1906), Нотлинга (Noetling, 1884—1885), Петрашека (Petraschek, 1905—1906) и Стентона (Stanton, 1893).

Исчерпывающее описание отдельных видов иноцерамов можно найти также и в ряде отечественных работ — Е. Эйхвальда (1865—1868) [10, 11], И. Ф. Синцова (1872), Языкова, А. П. Павлова (1900),

С. Н. Никитина (1888) — из различных районов Поволжья, Н. И. Каракаша (1897) — из меловых отложений Северного Кавказа и В. П. Семенова (1899) — с Мангышлака.

Бем (Böhm, 1907—1927) также уделял внимание вопросам стратиграфического распределения иноцерамов и выяснению их систематики.

В 1911 г. английский палеонтолог Вудс (Woods) высказал предположение о том, что иноцерамы впервые появляются в лейасе. Все то огромное разнообразие форм этого рода, существующее в верхнемеловой период, по мнению Вудса, берет свое начало всего от двух нижнемеловых видов: *Inoceramus solomoni* Ogb., и *I. neocomiensis* Ogb. Этот вывод Вудса построен из учета формы раковины у иноцерамов.

Одновременно Андерт (Andert) критически пересмотрел отдельные виды иноцерамов мела Саксонии, Богемии и Силезии.

К периоду 1912—1928 гг. относится появление крупных монографических работ по иноцеерамам России.

А. Д. Архангельский, описывая иноцерамов Русской платформы и Средней Азии, подчеркивает исключительное их значение для расшифровки разреза верхнемеловых отложений Саратовского Поволжья. Генетическая связь отдельных видов подчеркнута им также в работе по Аму-Дарье. Д. В. Соколов указывает на сходство иноцерамов Сахалина и Америки.

В 1926 г. В. П. Ренгартен практически доказал значение остатков иноцерамов для стратиграфии, детально расчленив верхнемеловые отложения Кавказа преимущественно по этим остаткам.

Изучая остатки иноцерамов из различных частей света, Гейнц (Heinz) сделал значительный вклад в изучение систематики этой группы. Гейнц придавал исключительное значение скульптуре у иноцерамов, как единственному систематическому признаку, и выработал для нее следующую терминологию:

АА. Элементы скульптуры на наружной и внутренней стороне раковины

А. Обе створки имеют одинаковые элементы скульптуры

I. Концентрические элементы скульптуры

1. Простые (линии нарастания, гребни, кольца)
2. Сложные (знаки нарастания, полосы, кольцевые волны, ободки, кольцевые ободки — морщины)

II. Косые скульптурные элементы

1. Поперечные ребра
2. Расходящиеся ребра

III. Радиальные скульптурные элементы (положительные и негативные)

Б. Обе створки раковины имеют различные элементы скульптуры

ВВ. Скульптурные элементы на задней стороне раковины (полосы, диагональные валики).

Нередко встречаются комбинации этих элементов [I, II, III].

Гейнц подметил также определенную приуроченность тех или иных скульптурированных групп к различным стратиграфическим горизонтам, что практически является необычайно ценным, так как обеспечивает легкость определения форм по небольшому обломку.

Среди верхнемеловых иноцерамов Гейнц выделил два семейства *Inoceramidae* и *Sphenoceramidae*. Первое семейство (17 семейств) он производил от *Pernidae*, второе от *Pinnidae*. Всего им выделено 23 подсемейства и 43 рода.

Касаясь своеобразной классификации Гейнца, следует отметить, что это по существу была первая попытка разобраться в систематике этой запутанной группы ископаемых. Однако созданная им классификация по мелким и мельчайшим элементам скульптуры настолько неубедительна и крайне слаба, что целиком использовать ее не представляется возможным.

Подтверждение значимости скульптуры у иноцерамов мы находим в последующих работах Гейнца (Heinz, 1921), Гейне (Heine, 1929) и Тиге (Tiege, 1930).

Дальнейшее изучение иноцерамов из юрских отложений СССР было продолжено В. П. Пчелинцевым [5, 6], установившим для верхне-лейасовых отложений Северного Кавказа строгую приуроченность *Inoceramus quenstedti* и некоторых «*Mytiloides*» к определенным горизонтам разреза.

В 1939 г. Нагао (Т. Nagao) и Мацумото (Т. Matsumoto) систематизировали иноцерамов Японии путем сопоставления их с известными видами. Они также подчеркнули наряду с другими признаками значимость скульптуры в ее развитии. По их мнению, ранние формы иноцерамов имели более простую скульптуру. Оба исследователя уделяют большое внимание терминологии и скульптуре иноцерамов как систематическому признаку.

Ценный вклад в дело изучения остатков иноцерамов из меловых отложений внес лучший знаток этих ископаемых в нашей стране С. А. Добров (1915—1952). Большое значение работе Гейнца придает также М. М. Алиев (1939—1954). Он выделяет род *Inoceramus* в семейство Inoceramidae.

В 1943 г. Цагарели предложил выделить из рода *Inoceramus* (по форме раковины) четыре подрода: *Mytiloides*, *Taenoceramus*, *Sphenoceramus* и собственно *Inoceramus*.

Ценные работы Б. К. Лихарева (1934, 1941) и Ю. Н. Попова (1948), познакомившие нас с интересной группой пермских колымий, родственных группе юрских иноцерамов, в настоящее время приобретают особое значение и проливают свет на происхождение иноцерамов.

Особый интерес в смысле стратиграфического распространения иноцерамов вызывает единственная работа Дрогера (1951), в которой имеются указания на присутствие иноцерамов в послемаастрихтских отложениях Алжира. Есть ли это собственно иноцерамы или близкие к ним формы, мы сказать не можем.

Монографическое описание многочисленных видов юрских и некоторых меловых иноцерамов северных провинций СССР, а также восточных областей имеются в работах Н. С. Воронец [2, 3], Г. Т. Петровой [4] и В. И. Бодылевского [1, 7].

Краткое описание иноцерамов

СЕМЕЙСТВО INOCERAMIDAE Heinz, 1932

Род *Inoceramus* Sowerby, 1814, emend.

Parkinson 1818, 1821 (= *Inoceramus* Parkinson)

Тип рода: *Inoceramus lamarcki* Parkinson, (1818), 1821 (non *Inoceramus cuvieri* Sowerby, 1814).

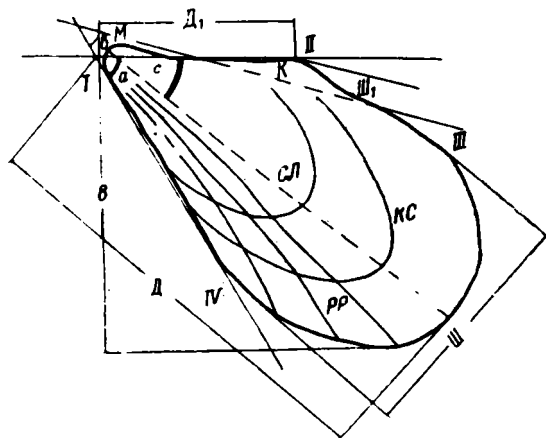
Описание. Раковина округленно-яйцевидная, скошенная, от средних до очень крупных размеров, равностворчатая или почти равностворчатая (юра, мел) и неравностворчатая (мел). Все раковины обычно неравносторонние, плоские или вздутые, у которых нередко левая створка бывает более выпуклой, чем правая.

Макушки острые или тупые, как правило, приближены к переднему краю, выступают над замочным краем, либо прижаты к нему. Характерным является крыловидное расширение связочной части створки в области заднего края (см. рисунок).

Поверхность створок орнаментирована разнообразной концентрической, радиальной скульптурой и ступенчатообразными пережимами, нередко осложненными цоколем.

Наружный остракум (сравнительно толстый) сложен известково-кальцитовыми призмочками, в то время как внутренний остракум (перламутровый) состоит из призмочек арагонита. Периостракум не сохраняется.

Связочный край широкий или узкий (особенно у юрских форм) без зубов, длинный или короткий, прямой, либо слегка изогнутый, снабженный многочисленными узкими цилиндрическими связочными ямками, расположенными по замочному краю перпендикулярно длине последнего. Конхиолиновая связка находилась, по-видимому, как в серии.



Обозначение признаков рода *Inoceramus*

В — высота; *Д* — длина; *Д₁* — длина связочного края; *Ш* — ширина; *Ш₁* — ширина крыла; *М* — макушка; *К* — крыло; *КС* — концентрические складки; *РР* — радиальные ребра; *СЛ* — средняя линия створки; *I-II* — связочный край (спинной); *II-III* — задний край; *III-IV* — брюшной край (нижний); *IV-I* — передний край; $K_1 = \frac{Д_1}{Д}$; $K_2 = \frac{В}{Д}$; $K_3 = \frac{Ш}{Д}$; $K_4 = \frac{Ш_1}{Д_1}$; *a* — угол между связочным и передним краями; *b* — угол между передним краем и линией, отделяющей створку от крыла (апикальный угол); *c* — угол между связочным краем и линией наибольшей выпуклости

параллельных между собой широких и глубоких ямок, так и на выпуклой либо плоской поверхности их разделительных участков.

Количество мускульных отпечатков точно не установлено.

Распространение. Нижняя юра?, средняя юра — верхний мел.

Ключ для определения видов *Inoceramus*

- | | | |
|-------|--|----|
| 1 | а) Раковина украшена округлыми концентрическими складками. Радиальных ребер и пережимов нет | 2 |
| | б) Раковина орнаментирована концентрическими складочками, чередующимися с пережимами и радиальными ребрами | 14 |
| 2(1а) | а) Связочный край длинный, составляющий почти 1/2 или больше 1/2 длины раковины | 3 |
| | б) Связочный край короткий, значительно меньше 1/2 длины раковины | 7 |

- 3(2a) а) Концентрические складки небольшие, частые, разделены почти одинаковыми по ширине промежутками 4
 б) Концентрические складки крупные, разделены широкими промежутками 5
- 4(3a) а) Раковина умеренно выпуклая, быстро расширяющаяся от макушек. Наибольшая выпуклость располагается в области макушки. Макушки широкие, слабо выдающиеся. Передний край слабо выпуклый. Крыло отграничено от створки вдавленностью; $a=80^\circ$; $b=60^\circ$; $c=45^\circ$. $K_1=0,57$; $K_2=0,77$; $K_3=0,70$; $K_4=0,20$. Скульптура из частых (свыше 16) округлых концентрических складок —

Inoceramus tschubukulachensis sp. nov.

Батский ярус, табл. IV, фиг. 3

- б) Раковина, по форме приближающаяся к ромбу, умеренно выпуклая. Макушки узкие, почти не выдающиеся. Передний край прямой. Крыло постепенно переходит в створку; $a=55^\circ$; $b=40^\circ$; $c=35^\circ$. $K_1=0,57$; $K_2=0,51$; $K_3=0,53$; $K_4=0,22$. Концентрические складки (больше чем 21) симметричные, разделенные промежутками в два раза шире складок —

Inoceramus bulunensis sp. nov.

Келловейский ярус, табл. V, фиг. 1

- 5(36) а) Крыло гладкое 6
 б) Крыло скульптурированное 7

- 6(5a) а) Раковина средних размеров с относительно широкими и почти не выдающимися макушками, слегка повернутыми вперед. Крыло постепенно переходит в створку, $a=60^\circ$; $b=45^\circ$; $c=50^\circ$. $K_1=0,56$; $K_2=0,64$; $K_3=0,54$; $K_4=0,16$. Скульптура состоит из 10 округлых асимметричных складок —

Inoceramus kystatymensis sp. nov.

Батский ярус, табл. III, фиг. 2

- б) Раковина крупная с узкими выдающимися макушками, повернутыми вперед. Крыло не отделено от створки резкой вдавленностью; $a=60^\circ$; $b=50^\circ$; $c=35^\circ$. $K_1=0,45$; $K_2=0,68$; $K_3=0,45$; $K_4=0,16$. Поверхность створок украшают 15 редких, широких, уплощенных и округлых складок —

Inoceramus tongusensis L a h.

Батский ярус, табл. II, фиг. 3

- 7(56) а) Раковина почти квадратных очертаний. Макушки широкие, почти не выдающиеся; $a=80^\circ$; $b=60^\circ$; $c=50^\circ$. $K_1=0,69$; $K_2=0,72$; $K_3=0,69$; $K_4=0,20$. На поверхности створки наблюдаются 10 крупных, широких, асимметричных складок —

Inoceramus arkaganensis sp. nov.

Батский ярус, табл. IV, фиг. 1

- б) Раковина длинная и узкая с узкими, выдающимися макушками; $a=60^\circ$; $b=50^\circ$; $c=40^\circ$. $K_1=0,46-0,44$; $K_2=0,43-0,41$; $K_3=0,43$; $K_4=0,12-0,15$. На поверхности створки больше чем 14 редких асимметричных складок —

Inoceramus porrectus Eichw., 1871

Батский ярус, табл. III, фиг. 1

- 8(36) а) Концентрические складки частые 9
 б) Концентрические складки редкие 12
 9(8а) а) Концентрические складки неясно ветвятся 10
 б) Концентрические складки не ветвятся 11
 10(9а) а) Раковина умеренно выпуклая с маленькими узкими, слабо выдающимися макушками. Крыло гладкое; $a=45^\circ$; $b=40^\circ$; $c=30^\circ$. $K_1=0,43$; $K_2=0,63$; $K_3=0,54$; $K_4=0,18$. Складки нежные, округлые, частые, ветвящиеся как вблизи переднего, так и вблизи заднего краев —

Inoceramus lenaensis sp. nov.

Возможно, байосский ярус, табл. I, фиг. 3

- б) Раковина выпуклая с узкими, выдающимися макушками и скульптурированным крылом; $a=78^\circ$; $b=65^\circ$; $c=40^\circ$. $K_1=0,37$; $K_2=0,56$; $K_3=0,53$; $K_4=0,16$. Концентрические складки грубые, многочисленные, неясно ветвящиеся вблизи заднего края —

Inoceramus retrorsus Keys, 1848, non Schmidt, 1872,
 non Sokolov, 1912

Батский ярус, табл. II, фиг. 1

- 11(96) а) Раковина широкая с широкими макушками и гладким, широким крылом, отграниченным от створки вдавленностью; $a=83^\circ$; $b=60^\circ$; $c=45^\circ$. $K_1=0,44$; $K_2=0,83$; $K_3=0,61$; $K_4=0,33$. Поверхность створки несет многочисленные равномерно расположенные округлые складки —

Inoceramus aequicostatus Vog., 1937

Ааленский ярус, табл. I, фиг. 2

- б) Раковина длинная и узкая с узкими выдающимися макушками и скульптурированным крылом, постепенно переходящим в створку; $a=60^\circ$; $b=55^\circ$; $c=45^\circ$. $K_1=0,28$; $K_2=0,63$; $K_3=0,41$; $K_4=0,17$. На поверхности створки имеется от 13 до 16 округлых равномерно расположенных складок —

Inoceramus alaskaensis Eichw., 1871

Батский ярус, табл. II, фиг. 2

- 12(86) а) Раковина с выпуклым передним краем 13

- б) Раковина с вогнутым передним краем; $a=70^\circ$; $b=50^\circ$; $c=50^\circ$. $K_1=0,45$; $K_2=0,84$; $K_3=0,65$; $K_4=0,16$. На поверхности створки имеется около 14 редких округлых складок, слабо заметных на широком крыле —

Inoceramus eichwaldi sp. nov.

Келловейский ярус, табл. IV, фиг. 2

- 13(12а) а) Раковина небольшая с маленькими макушками; $a=78^\circ$; $b=63^\circ$; $c=50^\circ$. $K_1=0,39$; $K_2=0,73$; $K_3=0,52$; $K_4=0,19$. Складки слабые, редкие слабо вздернутые вперед —

Inoceramus quenstedti Pchel., 1933

Нижняя часть ааленского яруса, табл. I, фиг. 1

- б) Раковина крупная с широкими макушками; $a=80^\circ$; $b=70^\circ$; $c=40^\circ$. $K_1=0,32$; $K_2=0,62$; $K_3=0,52$; $K_4=0,20$. Концентрические складки [11] резкие, частично переходящие на крыло —

Inoceramus elongatus sp. nov.

Возможно, байосский ярус, табл. I, фиг. 4

- 14(16) а) Радиальных ребер на раковине нет 15
 б) Радиальные ребра присутствуют 19
- 15(14а) а) Пережимы небольшие ступенчатообразные редкие, чередующиеся с округлыми концентрическими складками 16
 б) Пережимы отсутствуют. Складки неправильные частые 18
- 16(15а) а) Раковина умеренно вытянута в длину с хорошо развитым крылом 17
 б) Раковина узкая, длинная, практически без крыла, с изогнутым замочным краем и двумя-тремя пережимами вблизи нижнего края; $a=50^\circ$; $b=40^\circ$; $c=35^\circ$. $K_1=0,40$; $K_2=0,59$; $K_3=0,40$; $K_4=0,03$ —
Inoceramus menneri sp. nov.
 Нижняя часть ааленского яруса, табл. V, фиг. 2
- 17(16а) а) Передний край выпуклый. Крыло узкое скульптурированное, отделенное от створки небольшой вдавленностью; $a=60^\circ$; $b=50^\circ$; $c=35^\circ$. $K_1=0,44$; $K_2=0,66$; $K_3=0,50$; $K_4=0,12$ —
Inoceramus ussuriensis Vor., 1937
 Ааленский ярус, табл. V, фиг. 3
 б) Передний край вогнутый. Крыло широкое, гладкое, отделенное от створки резкой вдавленностью; $a=65^\circ$; $c=30^\circ$. $K_1=0,39$; $K_2=0,70$; $K_3=0,51$; $K_4=0,17$ —
Inoceramus formosulus Vor., 1937
 Верхняя часть ааленского яруса, табл. VI, фиг. 1
- 18(15б) а) Макушки широкие; $a=65^\circ$; $b=40^\circ$; $c=39^\circ$. $K_1=0,75$; $K_2=0,75$; $K_3=0,57$; $K_4=0,15$. Складки крышеобразные, неправильные, частые, неявно ветвящиеся —
Inoceramus tumatensis sp. nov.
 Батский ярус, табл. VI, фиг. 2
 б) Макушки маленькие; $a=70^\circ$; $b=50^\circ$; $c=40^\circ$. $K_1=0,40$; $K_2=0,64$; $K_3=0,54$; $K_4=0,21$. Складки в примакушечной части частые, округлые, тесно сближенные; в области нижнего края неправильные, крупные, крышеобразные
Inoceramus merklini sp. nov.
 Батский ярус, табл. VI, фиг. 3
- 19(14б) а) Округлые концентрические складки чередуются с редкими пережимами 20
 б) Пережимы отсутствуют 21
- 20(19б) а) Раковина выпуклая с гладким крылом, отграниченным от створки вдавленностью; $a=70^\circ$; $b=60^\circ$; $c=30^\circ$. $K_1=0,29$; $K_2=0,80$; $K_3=0,60$; $K_4=0,23$. Складки резкие, редкие. Пережимы ступенчатообразные —
Inoceramus vakhrameevi sp. nov.
 Ааленский ярус, табл. VII, фиг. 1
 б) Раковина сильно выпуклая. Крыло скульптурированное, постепенно переходящее в створку; $a=65^\circ$; $b=60^\circ$; $c=40^\circ$. $K_1=0,30$; $K_2=0,72$; $K_3=0,60$; $K_4=0,20$. Складки небольшие, сглаженные. Пережимы цоколеобразные —
Inoceramus aldanensis sp. nov.
 Ааленский ярус, табл. VII, фиг. 2

21(196) а) Раковина небольшая с широкими макушками и коротким замочным краем; $a=75^\circ$, $b=50^\circ$, $c=45^\circ$; $K_1=0,33$; $K_2=0,66$; $K_3=0,54$; $K_4=0,20$. Небольшие концентрические складочки чередуются с более крупными и редкими складочками —

Inoceramus jacutensis sp. nov.

Ааленский ярус, табл. VI, фиг. 4

а) Раковина крупная с узкими выдающимися макушками и длинным замочным краем; $a=50^\circ$, $b=35^\circ$, $c=30^\circ$; $K_1=0,45$; $K_2=0,56$; $K_3=0,41$; $K_4=0,12$. Складки крупные, округленные, разделенные широкими промежутками —

Inoceramus sobopolensis sp. nov.

Батский ярус, табл. VII, фиг. 3

Таблица I

- Фиг. 1. *Inoceramus quenstedti* Pchel. Стр. 149
Левая створка, нат. вел.; МГРИ VI 98/42; р. Алдан. Средняя юра, ааленский ярус
- Фиг. 2. *Inoceramus aequicostatus* Уог. Стр. 149
Правая створка, нат. вел.; МГРИ VI 98/43; р. Алдан. Средняя юра, ааленский ярус
- Фиг. 3. *Inoceramus lenaensis* sp. nov. Стр. 149
Левая и правая створки; нат. вел.; МГРИ VI 98/44; р. Лена (мыс Кыстатым). Средняя юра, возможно, байосский ярус
- Фиг. 4. *Inoceramus elongatus* sp. nov. Стр. 149
Правая створка, нат. вел.; МГРИ VI 98/45; р. Лена (мыс Кыстатым). Средняя юра, возможно, байосский ярус



Таблица II

- Фиг. 1. *Inoceramus retrorsus* Keys. Стр. 149
Правая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/46; р. Лена (мыс Хоронгхо). Средняя юра, батский ярус
- Фиг. 2. *Inoceramus alaskaensis* Eichw. Стр. 149
Ядро раковины с сомкнутыми створками; нат. вел.; МГРИ VI 98/47; р. Алдан (против устья р. Кербии). Средняя юра, батский ярус
- Фиг. 3. *Inoceramus tongusensis* Loh. Стр. 148
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/52; р. Лена (мыс Хоронгхо). Средняя юра, батский ярус

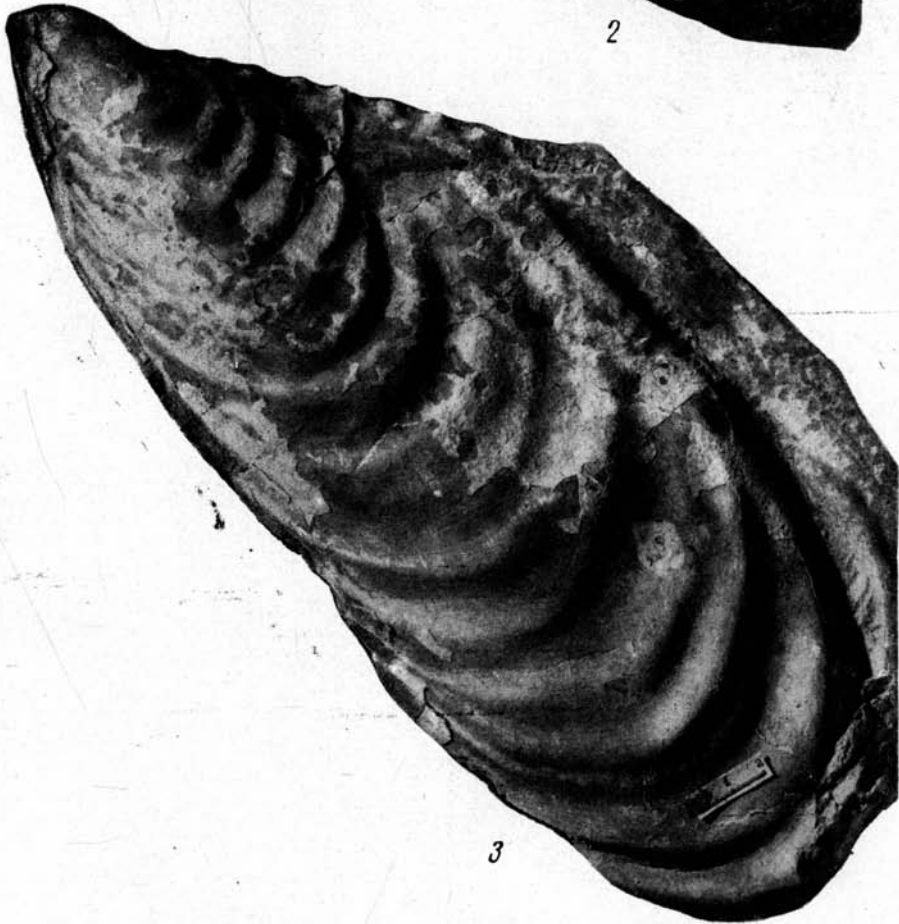
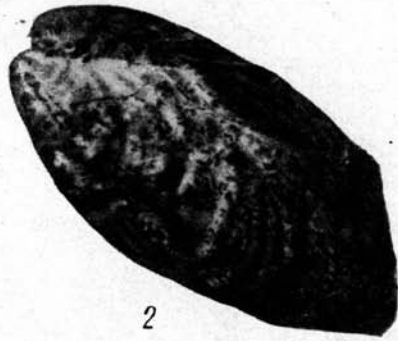
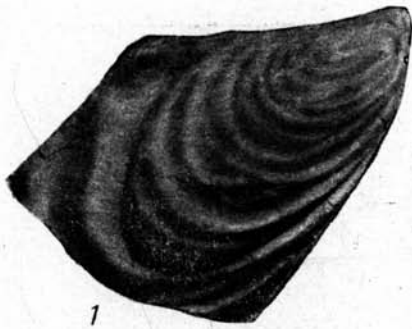


Таблица III

- Фиг. 1. *Inoceramus porrectus* Eichw. Стр. 148
Левая и правая створки; нат. вел.; МГРИ VI 98/48; р. Лена (мыс Хоронго).
Средняя юра, батский ярус
- Фиг. 2. *Inoceramus kystatymensis* sp. nov. Стр. 148
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/49; р. Лена (мыс Кыстатым, мыс Хоронго, устье р. Мянгярэ). Средняя юра, батский ярус

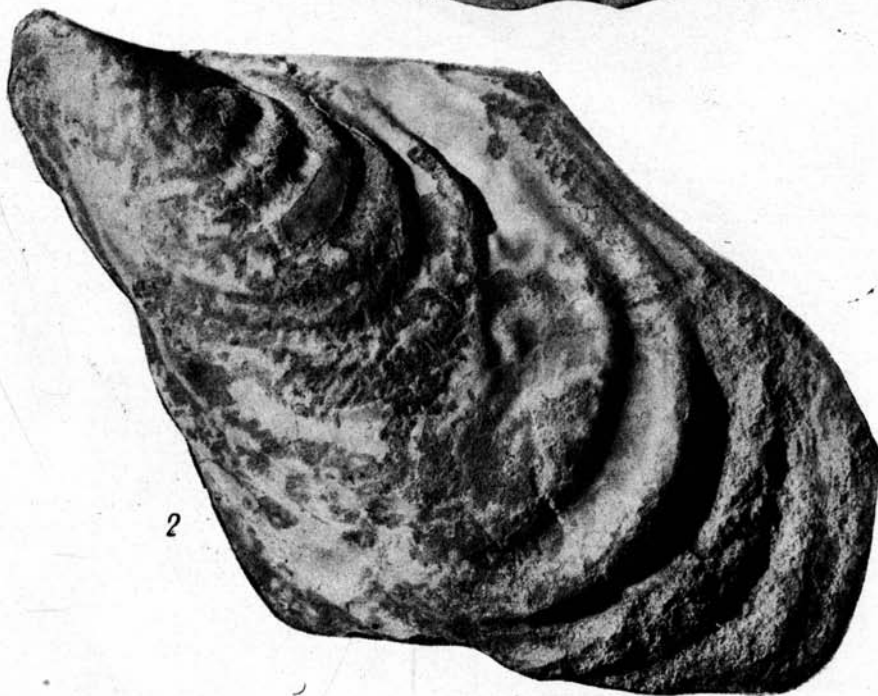
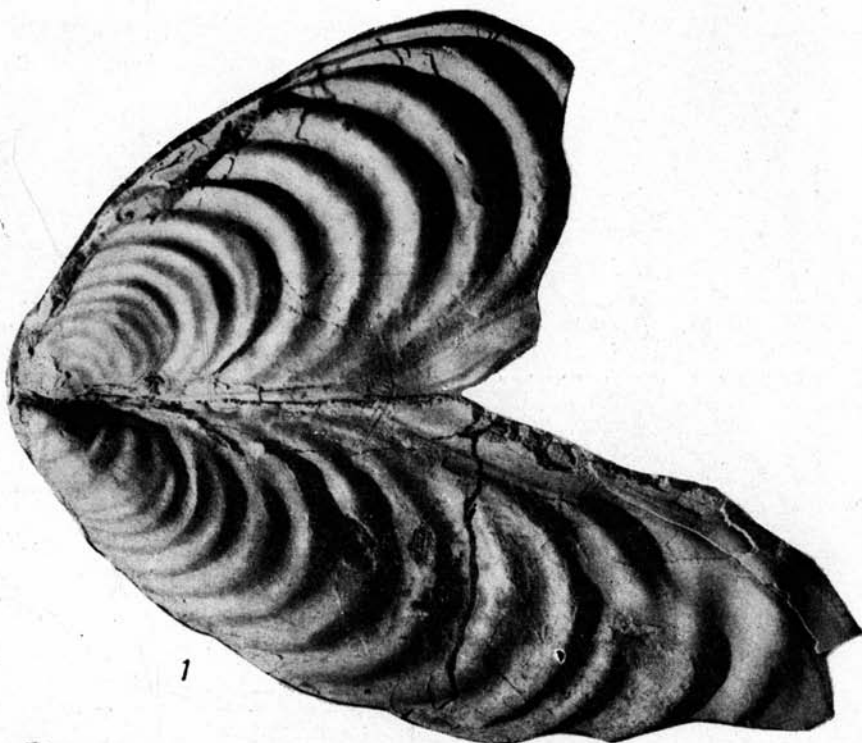


Таблица IV

- Фиг. 1. *Inoceramus arkaganensis* sp. nov. Стр. 148
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/50; р. Аркаган (Уланичан). Средняя юра, батский ярус
- Фиг. 2. *Inoceramus eichwaldi* sp. nov. Стр. 149
Правая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/51; р. Лена (мыс. Чуча). Верхняя юра, келловейский ярус
- Фиг. 3. *Inoceramus tschubukulachensis* sp. nov. Стр. 148
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/51; р. Лена (мыс Чуча). Средняя юра, батский ярус

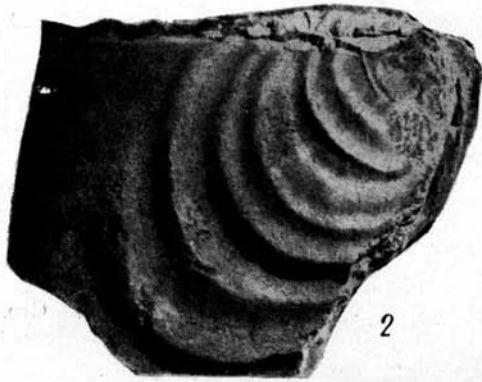


Таблица V

- Фиг. 1. *Inoceratus bulunensis* sp. nov. Стр. 148
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/54; р. Лена (мыс Чуча). Верхняя юра,
келловейский ярус
- Фиг. 2. *Inoceratus menneri* sp. nov. Стр. 150
Правая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/55; р. Алдан (южнее ст. Охотский
Перевоз). Средняя юра, ааленский ярус
- Фиг. 3. *Inoceratus ussuriensis* Vog. Стр. 150
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/56; р. Собопол. Средняя юра, аален-
ский ярус

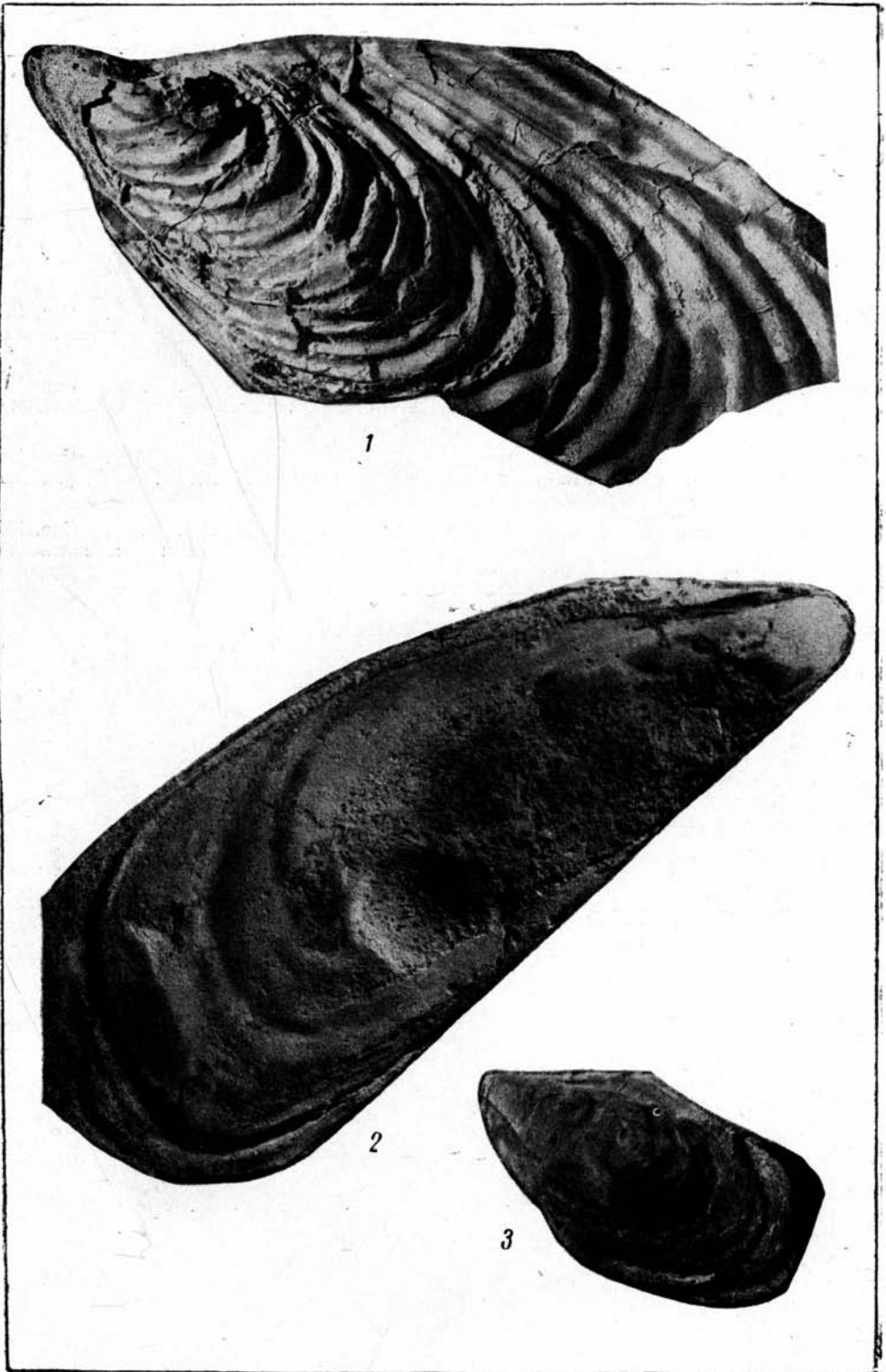


Таблица VI

- Фиг. 1. *Inoceramus formosulus* Vog. Стр. 150
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/57; р. Алдан. Средняя юра, ааленский ярус
- Фиг. 2. *Inoceramus tumatensis* sp. nov. Стр. 150
Правая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/58; р. Тумат. Средняя юра, батский ярус
- Фиг. 3. *Inoceramus merklini* sp. nov. Стр. 150
Ядро раковины с сомкнутыми створками; нат. вел.; МГРИ VI 98/59; р. Лена (мыс Хоронгхо). Средняя юра, батский ярус
- Фиг. 4. *Inoceramus jacutensis* sp. nov. Стр. 151
Левая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/60; р. Алдан. Средняя юра, ааленский ярус

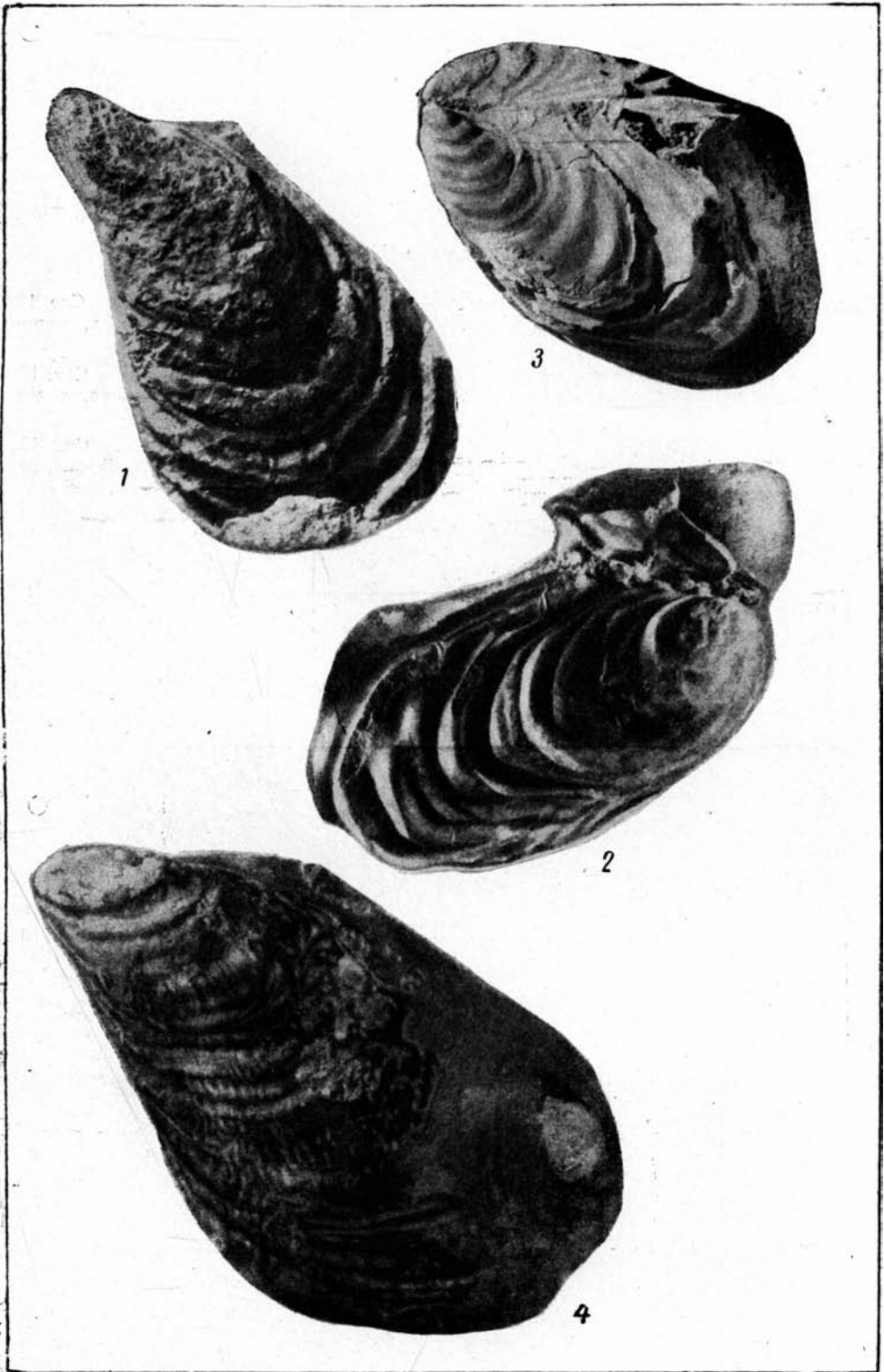
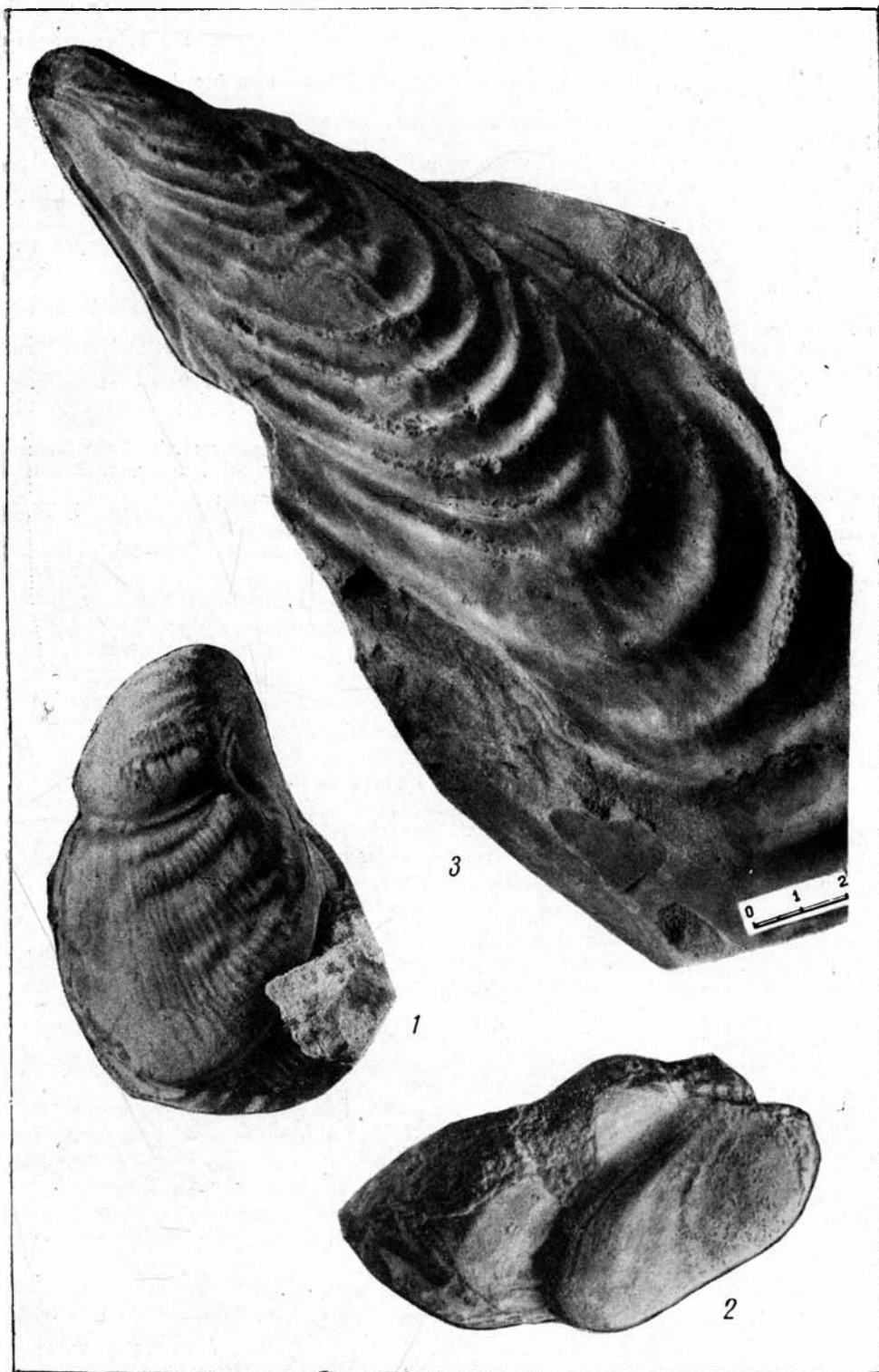


Таблица VII

- Фиг. 1. *Inoceramus vakhrameevi* sp. nov. Стр. 150
Правая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/61; р. Алдан. Средняя юра, аален-
ский ярус
- Фиг. 2. *Inoceramus aldanensis* sp. nov. Стр. 150
Правая створка; нат. вел.; МГРИ VI 98/62; р. Алдан. Средняя юра, аален-
ский ярус
- Фиг. 3. *Inoceramus sobopolensis* sp. nov. Стр. 151
Левая створка, уменьш. на $\frac{1}{5}$; МГРИ VI 98/63; р. Собопол, р. Лена (мыс
Чуча). Средняя юра, батский ярус



ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ЮРСКИМ И МЕЛОВЫМ ИНОЦЕРАМАМ

1. Бодылевский В. И. Малый атлас руководящих ископаемых. Гостоптехиздат, 1953.
 2. Воронец Н. С. Фауна родов *Trigonia* и *Inoceramus* из мезозойских отложений Южно-Уссурийского края, 1937.
 3. Воронец Н. С. Фауна морского мезозоя Бурейнского бассейна. Тр. ВИМСа, вып. 123, 1937.
 4. Петрова Г. Т. Пластинчатожаберные. Атлас руководящих ископаемых форм. Юра, т. VIII. Госгеолиздат, 1947.
 5. Пчелинцев В. Ф. Брюхоногие и пластинчатожаберные лейаса и нижнего доггера Тетиса в пределах СССР. Моногр. по палеонт. СССР, т. X, вып. I, 1937.
 6. Пчелинцев В. Ф. Фауна верхнего лейаса Кавказа. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 253, 1933.
 7. Бодылевский В. И., Шульгин Н. И. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. Тр. НИИГа, т. 93, 1958.
 8. Goldfuss A. Petrefacta Germaniae. Th. 11, 1834—1840.
 9. Goldfuss A. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Lander, 1826—1844.
 10. Eichwald E. Bemerkungen unter die Halbinsel Mangischlak und die Aleutischen Inseln Geogn. — Pab., 1871.
 11. Eichwald E. Paleontologie de la Russie. Lethaea Rossica. Stuttg., 1865—1868.
 12. Keyserling A. Fossile Mollusken, In Middendorff's Sibirische Reise 1, Th. 1, 1848.
 13. Lahusen J. Die Inoceraman Schichten an dem Olenek und der Lena Memoires de l'Academie imperial des Sciences de St.—Petersb. VII, Serie, t. XXXIII, № 7, 1886.
 14. Parkinson J. Remarks on the fossils collected by Min. William Phillips near Dower and Folkestone. Trans. of the Geol. Soc. V, 1819. (1921).
 15. Sowerby J. Grossbritanniens Min. — Conchol., London, 1812—1846.
-