

УДК 564.11:551.763.1(571.642)

Зонова Т.Д.Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, ins@vnigri.ru**Яхт-Языкова Е.А.**Опольский Университет, Ополе, Польша, eyazykova@uni.opole.pl

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНОЦЕРАМИДЫ САХАЛИНА

Представлены исследования альбских иноцерамид Сахалина из палеонтологического коллекционного фонда ФГУП «ВНИГРИ» с их подробным описанием. Установлен возраст верхов нижнемеловой толщи осадков, подстилающих сеноманские отложения на Сахалине. Затронуты вопросы истории развития и палеогеографической обстановки, существовавшей на временном рубеже нижнего и верхнего отделов меловой системы на Сахалине и Нижнем Приамурье.

Ключевые слова: иноцерамиды, аммоноидеи, альб, сеноман, Тихоокеанская палеогеографическая область, Дальний Восток, Сахалин, Япония.

На Сахалине самые ранние находки иноцерамид приурочены к пограничным отложениям между нижним и верхним мелом, а именно, к альбу и сеноману.

Работа дополняет материалы, изложенные в статье «Опорные разрезы и биостратиграфия альб-сеноманских отложений Сахалина» [Зонова, 2007], в которой рассмотрены литолого-фациальные, корреляционные и биостратиграфические основы отложений альба-сеномана, даны схемы распространения и биостратиграфического расчленения этих отложений, приведены три фототаблицы с изображениями (только) сеноманских иноцерамид, а также приложения с распространением руководящих аммоноидей альба-сеномана.

Последующее изучение коллекционного материала заметно дополнило материал, касающийся альбских иноцерамид, и сделало возможным дать описание и изображение вновь полученных экземпляров, приуроченных к границе нижнего и верхнего мела, нужное по следующим соображениям. Во-первых, в упомянутой работе иноцерамиды альба не изображены и не описаны. Во-вторых, отложения нижнего мела содержат чрезвычайно мало остатков макрофауны, поэтому все они очень ценны и важны по ряду причин.

В течение мелового периода огромные пространства Востока России, в том числе и острова Сахалин, были заняты морскими бассейнами, о чем свидетельствуют массовые захоронения ископаемых раковин, с помощью на о. Сахалин было проведено расчленение меловых пород и установлены все ярусы верхнего отдела меловой системы. В нижнем ее отделе остатки фауны встречаются лишь эпизодически и пока способствовали только

установлению отложений, соответствующих альбскому ярусу. Тем не менее, большие мощности осадочных пород (иногда превышающие тысячи метров), согласно подстилающие сеноманский ярус, позволяют предположить достаточно широкое развитие нижнемеловых отложений. Общими трудностями их расчленения, помимо редкой и плохой сохранности большинства палеонтологических объектов, являются отсутствие непрерывных разрезов и нередкая их однородность (без маркеров) или, наоборот, резкая фациальная изменчивость и сложность тектонического строения. Разрез нижнего мела содержит остатки макрофауны только в породах венчающего его альбского яруса, где встречены определяющие возраст единичные раковины аммоноидей и немногочисленные, рассматриваемые ниже представители иноцерамид. Они, как правило, приурочены хоть и к тонкозернистым, но сильно метаморфизованным, обогащенным кремнистым и вулканогенным материалом породам с разнородными, грубозернистыми включениями и мусором растительного детрита. Судя по составу и облику пород и содержащимся в них остаткам иноцерамид, север Сахалина (п-ов Шмидта) и низовья р. Амур (р-он оз. Удыль) представляли в альбское время единый бассейн. Значительное присутствие кремнистого материала говорит о проявлении приуроченного к этому времени сильного подводного вулканизма. Видимо, этот процесс «утопил» территорию Сахалина (прекрасно охарактеризованы фауной все ярусы верхнего мела) и «осушил» материковую часть (верхнемеловая часть преимущественно охарактеризована остатками флоры). Здесь уместно заметить, что в раннемеловое время материковая часть Приамурья, как и север Востока, представляли собою обширную единую акваторию, населенную многочисленной и разнообразной фауной, среди которой заметную роль играли бухии и ауцеллины, которые совершенно отсутствовали на Сахалине и в Японии. Стало быть, пограничный уровень альба - сеномана является палеогеографическим рубежом. Видимо, это имел в виду известный исследователь Дальнего Востока В.Н. Верещагин, когда писал: «В конце раннего мела на значительной части Дальнего Востока наступила кратковременная регрессия, сопровождавшаяся крупными поднятиями суши и увеличением площади островов. Новая трансгрессия охватила огромные пространства, лишь незначительно уступавшие по площади морским акваториям, существовавшим во второй половине раннего мела. С этого времени, однако, заметно ухудшились связи Дальневосточных морей с бореальными и соответственно с европейскими морями» [Верещагин, 1977, с. 170]. Однако, факт присутствия среди найденных остатков представителей группы *anglicus*, группы, обозначающей зональный уровень альба в Средиземноморской палеогеографической области, свидетельствует о продолжении

существования в это время связей с упомянутой областью. Тем не менее, чуть позже, примерно в самом начале поздне мелового времени, намечается обособление Тихоокеанской палеогеографической области. В дальневосточных морях чрезвычайно широко распространяются аммоноидеи и иноцерамиды, но в этих группах моллюсков уже заметны существенные отличия, главным образом в видовом составе, от фаун, характерных для других биогеографических областей. Дальневосточные моря населяют в основном эндемики, и эти пространства приобретают своеобразные и характерные черты уже для Тихоокеанской биогеографической области.

Сказанное свидетельствует о важности всех находок остатков фауны (рис. 1) и необходимости их изучения для решения вопросов истории развития и возраста нижнемеловой толщи осадков, вскрытой на Сахалине. Они редки и малочисленны и, к сожалению, в большинстве случаев, плохой сохранности, что обуславливает определение их со знаком открытой номенклатуры. Тем не менее, они дали возможность установить возраст вмещающих их отложений и наметить изменения палеогеографического характера меловой системы, приходящиеся на конец раннего и начало позднего времени. Изученный материал передан на хранение в ЦНИГР Музей ВСЕГЕИ за № 13140.

Описания иноцерамид

Ниже приводится описание иноцерамид, которых удалось отобрать из дальневосточных коллекций ВСЕГЕИ, имеющих важное значение для датировки меловых отложений Сахалина. В двух случаях первоначальное определение некоторых экземпляров в процессе изучения было пересмотрено, причина отмечена в разделе «замечания». Два вида - *Birostrina nipponica* (Nag. et Mats.) и *Inoceramus gradilis* Pergament - в работе не описаны, так как являются характерными представителями сеномана и описаны в других работах [Зонова, 1993]. Экземпляры, изображенные в работе, являются самыми ранними представителями названных видов, появившиеся, видимо, в самом конце альба, но получившие максимальное развитие только в сеномане.

Inoceramus ex gr. anglicus Woods

Табл. I, фиг. 7-12, 14

Раковины средних и мелких размеров слегка неравносторонние, слабо выпуклые, иногда почти плоские, тонкостенные, овальных очертаний с макушкой, повернутой вперед и подогнутой внутрь. Передний край почти прямой, нижний дугообразно изогнутый, задний крыловидно-оттянутый сочленяется со связочным под тупым углом.

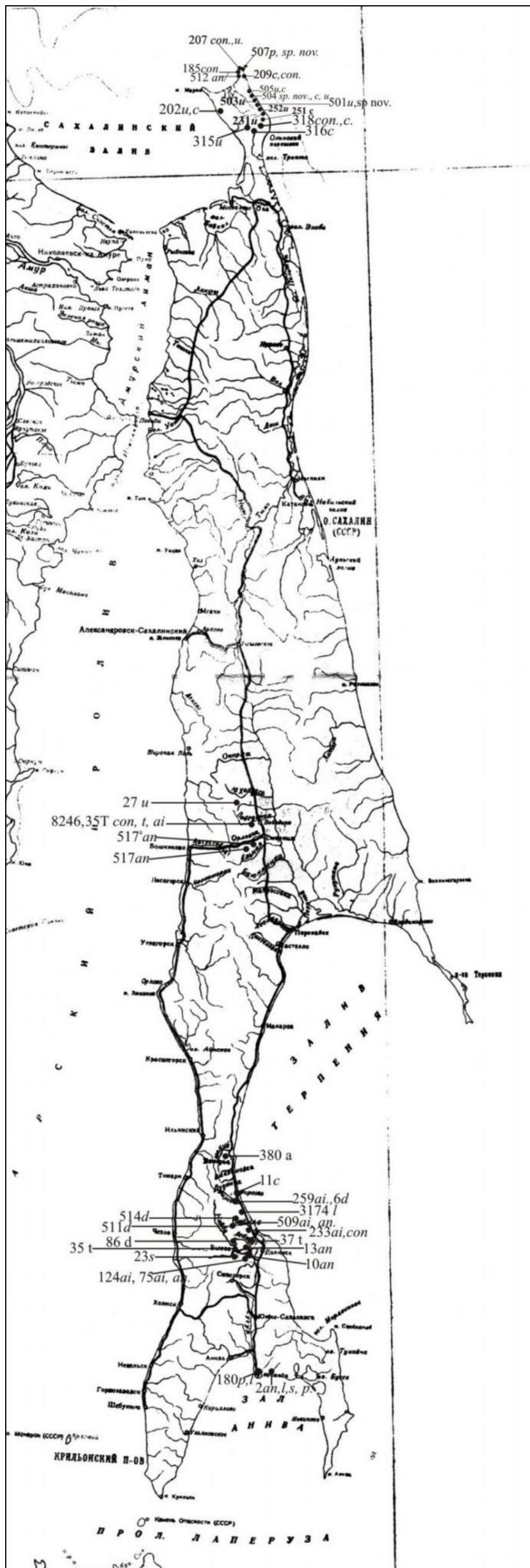


Рис. 1. Места находок раннемеловых иноцерамид

501, 503, 504, 505, 202, 252, 231, 315, 27 - *I. udylensis* (u); 2, 10, 13, 517, 517a, 512, 509, 75 380, *I. anglicus* (an); 2, 3174 (l) - *I. liwrowskyae* (l); 124, 75, 509, 233, 259, 35 T - *I. aiensis* (ai); 509, 35T, 185, 207, 318 - *B. concentrica* (con.); 35T, 35, 37, 8246 - *I. tychljawajamensis* (t); 501, 504, 507 - *I. sp. nov.*; 11, 504, 505, 509, 202, 316, 251, 318 - *I. conicus* (c); 180, 507, 2 - *I. pictus* (p); 511, 514, 86 - *I. dunveganensis* (d); 2, 23, 508 - *I. sichotealinensis* (s).

Связочный край прямой, реже приспущен в сторону заднего края. Скульптура представлена тонкими, рельефными концентрическими ребрами, повторяющими очертания створок. Наибольший изгиб ребер наблюдается на линии высоты.

Недостаточная сохранность и мелкие размеры имеющихся экземпляров не позволяют определить их с точностью до вида, однако характер скульптурного узора и форма раковин дают возможность рассматривать их в составе группы данного вида.

Замечание. Экземпляры, изображенные на табл. I, фиг. 11 и 12, ранее рассматривались как родственные *I. girpsii* [Атлас, 1993], изучение дополнительных сборов склонили к правильности отнесения их к описываемой группе иноцерамид.

Местонахождение. Остров Сахалин, пос. Пригородное (сборы Б.А. Сальникова, Ю.Н. Тарасевича, 1967 г., обр. 2); басс. р. Малая Орловка, кл. Середка и устье кл. Жнея (сборы Т.Д. Зоновой, 1983 г., обр. 517, 517а); басс. р. Ай, р. Лесопильная (сборы Н.Б. Сальниковой, 1963 г., обр. 509); район Пугачево-Взморье (сборы Ю.С. Дмитровской 1963 г., обр. 380).

Распространение. Средний и верхний альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis* Сахалина; зона *Inoceramus anglicus*, *omutnensis*, Северо-Востока России; слои *Cleoniceras* sp., *Inoceramus* ex gr. *anglicus* Сихотэ-Алиня. Зона *I.(s.l.) anglicus- Birostrina subsulcata* Японии. Зона *Inoceramus anglicus* Мангышлака, Кавказа, Копет-Дага, Туркмении. Англии, Аляски, Гренландии, Мексики, Нов. Зеландии.

Inoceramus sp. aff. *I. anglicus* (?) Woods

Табл. I, фиг. 15-17; табл. II, фиг. 10

Некоторые экземпляры, обладая морфопризнаками *Inoceramus anglicus* Woods, отличаются более тонким и менее закономерным характером скульптуры, чем свойственно представителям вида. Возможно, это связано с возрастом раковин или особыми условиями обитания.

Местонахождение. Река Найба, в районе пересечения хребта Долинский (сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г., обр. 10 и 13; сборы Т.Г. Калишевич 1976 г. обр. 75); Полуостров Шмидта, мыс Елизаветы (сборы В.П. Мытарева, 1964 г., обр. 512).

Inoceramus aiensis (Zon.)

Табл. I, фиг. 1-6

Голотип *Inoceramus dunveganensis aiensis*: Зонова, 1976, с. 116, табл. I, фиг. 1, экз. №10633/1, ЦНИГР музей, Сахалин, р. Ай, альб.

Тринадцать экземпляров мелких размеров. Равносторчатые, тонкостенные неравносторонние, слабо выпуклые формы округло треугольных очертаний с маленькой макушкой, увенчанной острым носиком. Передний край почти прямой или очень слабо выпуклый, плавно переходящий в дугообразно изогнутый нижний. Задний край в нижней части выпуклый, по мере приближения к укороченному связочному краю выпрямляется. Задняя часть створок уплощена и оттянута, постепенно переходит в крылышко. Ложе каллума иногда отделено от остальной поверхности створок заметным пережимом (табл. 1, фиг. 3).

Элементы скульптуры представлены концентрическими линиями нарастания, пересеченными, характерными для представителей вида, радиальными струйками.

Местонахождение. Сахалин, р. Найба, левый берег, выше пересечения хребта Долинский (сборы Т.Г. Калишевич, 1976 г. обр. 124 много экземпляров; сборы А.С. Шуваева, 1964 г., обр. 233); р. Ай, ниже впадения р. Лесопильная (сборы Н.Б. Сальниковой, 1963 г., обр. 509 - 13 экземпляров); водораздел между реками Лиственица и Фирсовка (сборы А.С. Шуваева, 1964 г., обр. 259 - 3 экземпляра); р. Березина, приток р. Бол. Орловка (сборы А.С. Шуваева, 1964 г. - 3 экземпляра в верхах побединской свиты); р. Побединка (сборы Т.Д. Зоновой, 1964 г., обр. 35Т).

Распространение. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis* на Сахалине и зона *Inoceramus anglicus*, *I. omutnensis* на Севере-Востоке России. По стратиграфическому положению на р. Найбе они соответствуют айской свите и I и II пачкам найбинской свиты. На Северо-Востоке, в басс. р. Пенжина и на полуострове Мамет они приурочены к такынкуюльской свите и найдены совместно с *Inoceramus anglicus*, *I. omutnensis* и *I. subsulcatus*. Вид является эндемиком Тихоокеанской палеогеографической области.

Inoceramus cf. *liwerowskyae* Saveliev

Табл. II, фиг. 1

Тонкостенные, почти равносторонние, умеренно выпуклые раковины, средних размеров (высота до 50 мм) яйцевидных очертаний, вытянутые в высоту. Передний край почти прямой, постепенно переходит в полуокруглый нижний, последний плавно сливается со слабо выпуклым задним. Зауженная макушечная часть венчается маленькой макушкой, носик которой повернут вперед. Она слегка нависает над укороченным связочным краем.

Поверхность створок покрыта равномерными нитеобразными концентрическими струйками.

Сравнение. Представители вида на ранних стадиях роста имеют сходство с юными экземплярами *Inoceramus anglicus* Woods. Отличием служат большая узость и вытянутость в высоту, более тонкие и менее четкие элементы скульптуры у описываемого вида.

Местонахождение. Остров Сахалин, пос. Пригородное (сборы В.П. Мытарева 1964 г., обр. 180/15); р. Лественница (сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г., обр. 3174, вместе с обломком *Pseudhelicoceras* sp.).

Распространение. Альб Сахалина, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*; Северо-Востока России, зона *Inoceramus anglicus*, *I. omutnensis*; Мангышлака, зона *Pervinqueria inlata*.

Birostrina concentrica (Parkinson)

Табл. I, фиг. 23; табл. II, фиг. 9

Пять левых и две правых разрозненных створки. Неравностворчатые, почти равносторонние сильно выпуклые (левые) и слабо выпуклые (правые) створки округлой формы, несколько вытянутые в высоту со слабо изогнутым передним и задним краями, постепенно переходящими в сильно выпуклый нижний. Связочный край укорочен. Макушечная часть вздутая, хотя наибольшая выпуклость приурочена к центральной части створок. Макушка маленькая с носиком, загнутым внутрь и повернутым вперед, иногда несколько нависающим над связочным краем.

Поверхность створок покрыта тонкими, слабо выраженными концентрическими струйками, или совсем лишена скульптурного узора.

Местонахождение. Остров Сахалин, п-ов Шмидта (сборы В.П. Мытарева, 1965 г., обр. 207/16, 509/1 - 2 экземпляра, обр. 318 - 2 экземпляра); п-ов Шмидта, м. Три Брата кл. Меловой (сборы О.И. Бунина, 1936 г., обр. 185 - 7 экземпляров); р. Побединка (сборы Т.Д. Зоновой, 1964 г., обр. 35Т).

Распространение. Альб Сахалина, Северо-Востока России, Нижнего Приамурья, Приморья. Вид известен в Японии, Сев. Америке, Мангышлаке, Кавказе, Крыму, Копет-Даге, Франции, Польше, Англии, Германии и других местах.

Inoceramus cf. *udylensis* Zonova

Табл. I, фиг. 24; табл. II, фиг. 2-8

Семнадцать экземпляров, представленные двустворчатыми раковинами и разрозненными створками средней сохранности, общий облик которых позволяет отнести их к названному виду, установленному на оз. Удыль и Нижнем Приамурье.

Это широкие, умеренно выпуклые раковины округлых очертаний с крыловидно оттянутой задней частью и передним ухом. Иногда задняя часть створок (крыло) и переднее ухо четко отчленены от общей поверхности створок и лишены скульптурных украшений.

Элементы скульптуры представлены грубыми, мятыми морщинистыми концентрическими, резкими ребрами и складками. Макушка маленькая, иногда почти сливающаяся с общей поверхностью створок, имеет почти центральное расположение, но несколько сдвинутое в направлении переднего края. Описанные формы, видимо, принадлежат к группе англикус, об этом свидетельствует, прежде всего, грубо и резко концентрический характер скульптуры. Однако он не закономерен, что характерно для англикусов, и складчато морщинист, что очень характерно для удулензисов. Кроме того, сильно развитая крыловидно-оттянутая задняя часть створок, иногда образующая крыло и переднее ухо, а также, сдвинутое к центру расположение макушки, отличают эти виды.

Замечание. Представители вида впервые встречены на оз. Удыль (Нижнее Приамурье). Они описаны и изображены Т.Д. Зоновой [Зонова, 1989]. Находки представителей вида на Сахалине очень важны, так как дают возможность выхода на корреляционные сопоставления, а следовательно, и палеогеографические выводы. На Сахалине, все находки, за исключением одной (р. Борисовка), сделаны на п-ове Шмидта, самой северной части острова, ближайшей к материку и району оз. Удыль. Состав и облик пород, содержащих остатки раковин удулензисов в обоих местах одинаковый, что дает основание предположить о существовании единого бассейна во время обитания особей вида.

Местонахождение. Остров Сахалин, п-в Шмидта, мыс Елизаветы, восточный берег, южнее р. Акспи-маму (сборы В.П. Мытарева, 1964 г., обр. 501, 503, 504, 505); обр. 252, там же (сборы партии 1209, 1965 г.); мыс Елизаветы, западный берег, р. Нала (сборы партии 1209, 1965 г., обр. 202); мыс Елизаветы, восточный берег, р. Талики (сборы те же, обр. 231а); мыс Елизаветы, на широте р. Орлиная (сборы те же, обр. 315); мыс Три Брата, кл. Меловой (сборы В.П. Мытарева, 1964 г., обр. 207) р. Борисовка (сборы Т.Д. Зоновой, 1985 г., обр. 27).

Распространение. Поздний Альб Нижнего Приамурья, оз. Удыль, слои с *Inoceramus ex gr. anglicus*. Альб-сеноман? Сахалина, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*. Вид пока рассматривается как эндемик Тихоокеанской палеогеографической области. Однако совместные находки его с представителями, родственными группе англикус (зональный индекс Европы), свидетельствуют о возможности существования рассматриваемого вида и в других палеогеографических областях.

Inoceramus sp. nov.

Табл. III, фиг. 3, 4.

Правая створка хорошей сохранности, хотя и несколько деформирована и двух обломков макушечных частей левых створок.

Раковина скорее средних, чем крупных размеров (12 см в высоту по оси роста). Створка, сильно скошенная, с хорошо выраженным достаточно большим крылом, четко отчлененным от общей поверхности створки. Общее очертание раковины треугольно-овальное, вытянутое в высоту. Передний край на протяжении двух третей прямой, затем переходит в узко-выпуклый нижний. Последний, в свою очередь, плавно переходит в широко выпуклый задний, сочленяющийся со связочным под тупым углом. Связочный край прямой, несет связочную полоску однорядного типа (табл. IV, обр. 509а, фиг. 6б). Подмакушечный участок ложа каллума заполнен призматическим веществом, слагающим тело каллума. Макушечная часть широкая и, судя по направлению скульптурных элементов, занимает крайне переднее положение.

Скульптурный узор представлен сочетанием грубых, глубоких складок, чередующихся с довольно закономерными, хорошо заметными концентрическими ребрами, покрывающими всю поверхность раковины. Складки и ребра глубоко прогнуты вниз, откуда резко вздымаются в направлении переднего и заднего краев, совершенно выполаживаясь на площади крыла.

Местонахождение. Остров Сахалин, п-ов Шмидта, мыс Елизаветы, восточный и северный берег, южнее устья р. Акспи-маму (сборы В.П. Мыгарева, 1964 г. обр. 501, 504, 507). Возраст, судя по стратиграфическому положению и совместным находкам с иноцерамами группы удулензис, альбский.

Inoceramus sp. aff. *I. conicus* Gueranger

Табл. III, фиг. 7-12

Неравносторонние, видимо почти равностворчатые, равно и сильно выпуклые створки (обе створки имеют равную выпуклость) округло-удлиненных очертаний. Передний и задний края почти прямые, очень длинные, постепенно переходят в глубоко и узко выпуклый нижний. Связочный край прямой и укороченный.

Наибольшая выпуклость приурочена к передне-центральной части, откуда она очень постепенно выполаживается в сторону крыловидно-оттянутой задней части и более резко в сторону нижнего края. Хорошо развитая макушечная часть створок венчается строго терминальными макушками, носики которых повернуты вперед и загнуты внутрь.

Створки украшены концентрическим орнаментом, представленным сочетанием складок с тонкими струйками нарастания. Струйки равномерно покрывают всю поверхность створок, вздымаясь вверх на крыловидно-оттянутую заднюю часть створки. Складки особенно четко проявляются в нижней части створок, откуда они резко выполаживаются вдоль заднего и переднего краев вверх к замочному краю.

Замечание. Экземпляры, изображенные на табл. III, фиг. 9-12, описаны как *Inoceramus* sp. aff. *pictus* в Атласе [Зонова, 1993]. Повторное изучение экземпляров склоняет нас к сопоставлению его с видом *Inoceramus conicus* Gueranger, описанным и изображенным J. Sornay [Sornay, 1978]. Видимо к этой группе принадлежит и описанный выше новый вид. Материал подлежит дальнейшему изучению.

Распространение. Альб-сеноман? Сахалина, п-ов Шмидта, мыс Елизаветы (сборы В.П. Мытарева, 1964-1965 гг., обр. 504, 505, 316, 509, 318, 251 тойская свита); р. Фирсовка (сборы Т.Д. Зоновой, 1970г обр. 11, найбинская свита); Пенжинская депрессия, басс. р. Пенжина, кл. Скальный (сборы Ю.Г. Миролюбова, 1972 г., обр. 012), такынкуюльская свита. Сеноман Франции (департамент Сарта) и Англии.

Inoceramus tychljawajamensis Vereshagin

Табл. I, фиг. 22

Голотип – *Inoceramus tychljawajamensis*: Верещагин, Зонова, 1967, с. 137, табл. I, фиг. 1, экз. № 8556/1 ЦНИГР Музей. Северо-Восток России, р. Тихляваям. Альб-сеноман.

Резко неравностворчатая, неравносторонняя, сильно скошенная раковина, вытянутая в высоту, с очень удлиненной и вздутой примакушечной частью и грифовидно изогнутой макушкой левой створки. Левая створка имеет очертания косого треугольника с сильно вытянутой вершиной, сторонами которой являются дуги. Дуга, оконтуривающая задний край, имеет синусоидальное очертание, обусловленное небольшой вогнутостью заднего края в примакушечной части. Контур правую створки менее скошенные, более правильных треугольно-овальных очертаний. Связочный край укороченный, прямой или незначительно скошен в сторону заднего края, с которым он сочленяется под тупым углом (120°). Апикальный угол (80°). Наибольшая выпуклость раковины приходится на макушечную часть левой створки и несколько сдвинута к переднему краю. По направлению к заднему краю выпуклость постепенно спадает, совершенно исчезая в области небольшого крыловидного образования. Левая створка имеет хорошо развитую грифовидно изогнутую макушку. Последняя повернута вперед и внутрь и нависает над связочным краем и макушкой правой створки. Правая створка почти плоская, с мало развитой макушечной частью, увенчанной

небольшой макушкой, занимающей крайнее переднее положение. Поверхность створок покрыта слабо выраженными концентрическими ребрами и складками, которые, точно повторяя контуры створок, резко вздымаются по направлению к переднему краю и сходятся в пучок под макушкой.

Местонахождение. Сахалин, басс. р. Найба, в 200 м ниже устья кл. Найденова (сбор Т.Д. Зоновой, 1963 г., обр. 35) верховья р. Лебяжья (сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г., обр. 37), найбинская свита; р. Побединка (сборы Т.Д. Феликса, 1960 г. обр. 8246, сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г., обр. 35Т) побединская свита.

Распространение. Альб-сеноман? Сахалина, Северо-Востока России, басс. р. Пенжина, р. Правая Тихлявая, такынкуюльская свита. Вид является эндемиком Тихоокеанской палеогеографической области.

Inoceramus sp. aff. *I. pictus* Sow.

Табл. I, фиг. 18-21; табл. II, фиг. 11-16

Неравностворчатые и неравносторонние тонкостенные, почти плоские раковины мелких размеров яйцевидных очертаний. Небольшая выпуклость, проходящая вдоль прямого переднего края, постепенно выполаживается в направлении нижнего и крыловидно-оттянутого заднего краев. Очертания заднего края широко выпуклые, связочный край прямой и удлиннен за счет несколько оттянутой задней части раковины. Элементы скульптуры представлены чередованием складочек и очень тонких концентрических струек, покрывающих всю поверхность створок. Особенностью имеющих раковин иногда является резко и круто вздернутые элементы скульптуры, прослеживающиеся от нижнего края до крыловидной части створок, на которой они продолжают. Общий облик и характер скульптурного узора позволяет считать их аналогами формам, описанным М.А. Пергаментом (1966) как *Inoceramus pictus neocaledonicus*. Однако, принадлежность их к этому подвиду сомнительна и требует проверки на материале лучшей сохранности.

Замечание. Тем не менее, остатки иноцерамид собранные в низах найбинской свиты, в опорном разрезе мела (река Найба, нижнее течение, в месте пересечения хр. Долинского) и на северном побережье Анивского залива, свидетельствуют об их одновозрастности, и, скорее, альбском возрасте. Экземпляр, изображенный на табл. II, фиг. 18, ранее был отнесен к группе англикус [Атлас, 1993]. Дополнительные сборы образцов из этого обнажения, склоняют отнести его, скорее к рассматриваемой группе. Для окончательного определения нужен материал лучшей сохранности.

Местонахождение. Сахалин, Тонино-Анивский полуостров побережье Анивского залива (сборы В.П. Мытарева, 1964 г., обр. 180 и сборки Б.А. Сальникова, Ю.Н. Тарасевича, 1967 г. обн. 2); п-ов Шмидта, мыс Елизаветы (сборы В.П. Мытарева, 1964 г., обр. 507).

Распространение. Альб-сеноман? Сахалина, Северо-Востока России (Маметчинское побережье Пенжинской губы), Австралии, Новой Каледонии.

Inoceramus ex gr. *dunveganensis* McLearn

Табл. II, фиг. 20-22

Семь экземпляров плохой сохранности. Пять разрозненных правых, одна левая створок и три двустворчатых раковины.

Равностворчатые, но неравносторонние тонкостенные раковины умеренно и равновыпуклые (обе створки выпуклы одинаково), треугольно-овальных очертаний. Передний край близок к прямому, постепенно переходит в округло-выпуклый нижний. Задний край слабо выпуклый, иногда ограничивает небольшое крыло или крыловидно-оттянутую, уплощенную заднюю часть створок. Связочный край прямой. Макушка терминальная с носиком, повернутым вперед и нависающим над связочным краем. Под макушкой и над передним краем наблюдается небольшая арка. Вдоль связочного края и арки находится ложе каллума, почти всегда заполненное призматическим телом каллума, имеющим веерообразное строение.

Поверхность створок несет очень слабые, неравномерно расположенные концентрические морщинки и складочки.

Замечание. Представители вида многочисленны и изменчивы, что хорошо проиллюстрировано в работах: Терехова, Языкова (1997) и Jones and Gryc (1960).

Местонахождение. Остров Сахалин, р. Ай (сборы Н.Б. Чекашевой, 1963 г., обр. 511, 514-3 экземпляра); Р. Фирсовка, левый берег (сборы Т.Д. Зоновой, обр. 6, 1970 г.), басс. р. Найба, левый ключ (сборы Т.Д. Зоновой 1963 г., обр. 86 - 2 экземпляра)

Распространение. Альб-сеноман Сахалина, Северо-Востока России (Анадырско-Корякско-Пенжинский регион). Поздний альб-сеноман Канады и Аляски.

Inoceramus cf. *sichotealinensis* Zonova

Табл. II, фиг. 17-18

Три правых и одна левая створки плохой сохранности.

Равностворчатые, неравносторонние слабо выпуклые раковины треугольно-овальных очертаний. Характерный для вида подмакушечный пережим и четко отчлененное небольшое

крыло, у имеющихся экземпляров лишь намечено. Скульптурные элементы также слабо заметны и проявляются в виде «мятых» концентрических складок. Чаще совсем отсутствуют.

Замечание. Наличие описываемых представителей очень важно, так как позволяет наметить корреляционные сопоставления отложений Нижнего Приамурья с таковыми развитыми на п-ве Шмидта и в опорном разрезе мела, на реке Найба.

Местонахождение. Остров Сахалин, п-ов Шмидта, мыс Елизаветы (сборы В.П. Мытарева, 1964 г. обр. 508); басс. р. Найба, р. Шадринка (сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г., обр. 23); Тонино-Анивский полуостров, побережье Анивского залива (сборы Б.А. Сальникова, Ю.Н. Тарасевича, 1967 г., обр. 2).

Распространение. Альб?-сеноман Сахалина, Нижнего Приамурья, Пенжинской депрессии.

Inoceramus sichotealinensis declinatus Zonova

Табл. II, фиг. 19

Голотип Зонова, 1982, табл. IV, фиг. 1, 13/11790 ЦНИГР Музей. Нижнее Приамурье, севернее пос. Кальма, альб?-сеноман.

Две левых створки удовлетворительной сохранности. Равностворчатые, резко неравносторонние скошенные, слабо выпуклые раковины средних размеров, треугольно-овальных очертаний с резко отчлененным крылом. Передний край прямой, плавно переходит в дугообразно изогнутые нижний и задний. Связочный край прямой, несет связочную полосу двурядного типа. Крыло четко очерченное, треугольной формы, верхнюю его часть венчают чередующиеся гребешки и ямки связочной полосы. Последняя располагается с одной стороны от макушки, позади нее. Макушечная часть широкая заканчивается носиком повернутым вперед.

Элементы скульптуры представлены неравномерно расположенными «мятыми» складками концентрической направленности.

От представителей вида отличаются сильной скошенностью формы, отсутствием подмакушечного пережима и двурядным типом связочной полосы.

Местонахождение. Остров Сахалин, п-ов Шмидта (сборы В.П. Мытарева, 1965 г., обр. 506, и обр. 1958-1, сборы В.С. Рождественского, 1969 г.).

Распространение. Альб-сеноман Сахалина, Нижнего Приамурья и Корякского нагорья. Вид является эндемиком Тихоокеанской палеогеографической области.

Таблица I

Фиг. 1-6. *Inoceramus aiensis* (Zonova)

1, 2. Экз. № 1, 2/10633 - река Ай, ниже устья р. Лесопильная, обр. 509, сборы Н.Б. Сальниковой, 1963 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, айская свита. 3 экз. 11/11655 (фиг. 3бх5); 4 экз. № 37/131405; 5 экз. № 40/13140; – река Найба, правый берег, западный склон хр. Долинского, обр. 124, сборы Т.Г. Калишевич, 1967 г. Возраст и свита те же. 6 - река Побединка, обр. 35Т, сборы Т.Д. Зоновой, 1964 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, побединская свита.

Фиг. 7-12. *Inoceramus ex gr. anglicus* Woods

7, 8 экз. № 5, 6/12765 - река Лесопильная, бассейн р. Ай, сборы Н.Б. Сальниковой, обр. 509, 1963 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, айская свита. 9 экз. № 8/12765 - бассейн р. Малая Орловка, устье ручья впадающего слева, в 1,5 км выше устья ручья Середка, обр. 517, сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г. Альб, зона та же, буюклинские слои. 10 экз. № 2/12580 - бассейн р. Малая Орловка, левый ключ, в 2-х км выше устья ручья Жнея, обр. 517а, сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г. Альб, зона и слои те же. 11, 12 экз. № 15, 16/12765 северное побережье Анивского залива, восточнее пос. Пригородное, обр. 2, сборы Б.А. Сальникова, Ю.Н. Тарасевича, 1967 г. Альб-сеноман?, низы найбинской свиты.

Фиг. 13. *Birostrina nipponica* (Nag. et Mats.)

13, экз. №104/10693 – басс. реки Найба, устье ее притока Гурьевка, обр. 55, сборы В.Н. Верещагина, 1858 г. Альб?- сеноман, зона *Inoceramus pennatulus*, *I. gradilis*, найбинская свита.

Фиг. 14. *Inoceramus ex gr. anglicus* Woods

Район Пугачево-Взморье, обр. 380, сборы Ю.С. Дмитриховской, 1963 г. Альб-сеноман?, низы найбинской свиты.

Фиг. 15-17. *Inoceramus sp. aff. I. anglicus* Woods

15 экз. № 8/10693 (х3)- правый берег реки Найба, восточный склон хр. Долинского, обр. 10, сборы Т.Д. Зоновой, 1963 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, айская свита, II пачка. 16 экз. № 3/11655, левый берег реки Найба, ж/д выемка, центральная часть хр. Долинского, обр. 13, сборы Т.Д. Зоновой 1963 г. Зона та же, найбинская свита, I пачка. 17 экз. № 9/11655, правый берег, реки Найбы, западная часть хр. Долинского, обр. 75, сборы Т.Г. Калишевич, 1976 г. Зона и возраст те же.

Фиг. 18-21. *Inoceramus sp. aff. I. pictus* Sowerby

18, 19, 20, 21 экз. № 18-21/12765 Тонино-Анивский полуостров, северное побережье Анивского залива, восточнее пос. Пригородное, обр. 2, сборы Б.А. Сальникова, Ю.Н. Тарасевича, 1967 г. Альб-сеноман?, низы найбинской свиты.

Фиг. 22. *Inoceramus tychljawajamensis* Vereshagin

Река Побединка, ключ Барак, обр. 8246, сборы В.П. Феликса. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, побединская свита.

Фиг. 23. *Birostrina concentrica* (Parkinson)

Река Побединка, ключ Барак, Обр. 35Т, сборы Т.Д. Зоновой, 1965 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, побединская свита.

Фиг. 24. *Inoceramus cf. udylensis* Zonova

24 экз. № 3/12523 – р. Борисовка, левый берег, в 1 км выше устья ключа, стекающего с соп. 629, обр. 27, сборы Т.Д. Зоновой, 1985 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, айская свита.

Таблица I

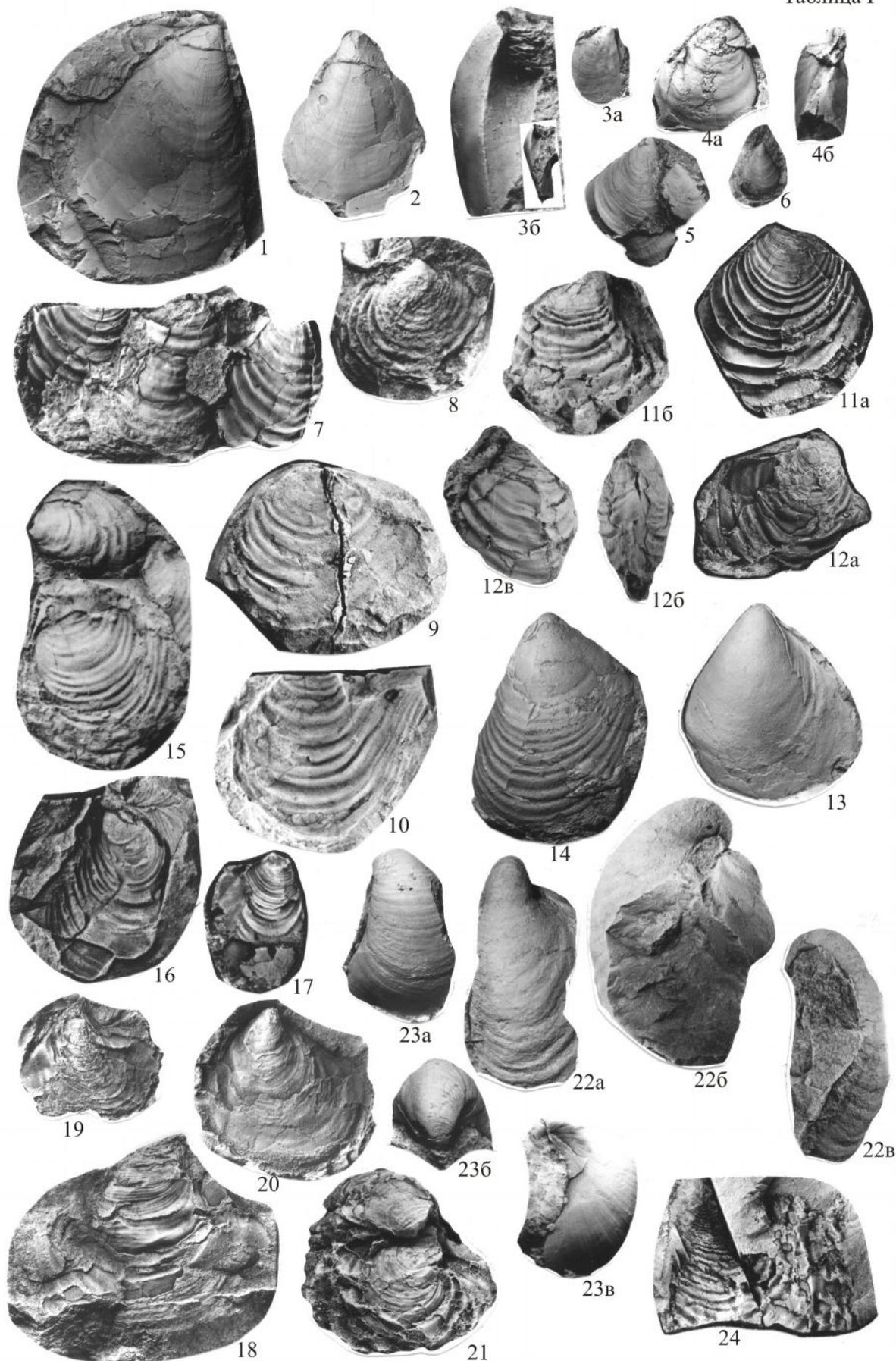


Таблица II

Фиг. 1. *Inoceramus* cf. *liwerowskyae* Saveliev

1 экз. № 14/13140 – р. Лиственница, западное побережье к северу от р. Ай, обр. 3174 (аллювий), сборы Т.Д. Зоной, 1963 г. Альб, зона *Inoceramus anglicus*, *I. aiensis*, айская свита.

Фиг. 2-8. *Inoceramus* cf. *udylensis* Zonova

2-7 экз. № 19-24/13140 – полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, восточный берег к югу от устья р. Акспи-маму, обр. 501, 503, 504, 505, 202, 252, сборы В.П. Мытарева, 1964, 1965 гг. Альб, тойская свита. 8 экз. № 13/12765- полуостров Шмидта, мыс Три Брата, ключ Меловой, обр. 207, сборы В.П. Мытарева, 1964. Альб-сеноман? томинская свита.

Фиг. 9. *Birostrina* cf. *concentrica* (Parkinson)

9 экз. № 36/13140 - полуостров Шмидта, северное побережье мыса Елизаветы, обр. 207/16, сборы В.П. Мытарева, 1965 г. Поздний альб, тойская свита.

Фиг. 10. *Inoceramus* sp. aff. *I. anglicus* Woods

10 экз. 12/13140 - полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, обр. 512, сборы В.П. Мытарева, 1964 г. Поздний Альб, тойская свита.

Фиг. 11-16. *Inoceramus* sp. aff. *I. pictus* Sowerby

11, 12, 14, 15, 16 экз. № 50-55/13140- Тонино-Анивский п-ов, северное побережье Анивского залива, восточнее пос. Пригородное, обр. 180, сборы В.П. Мытарева, 1964 г. Альб-сеноман?, айская (?) свита. 13, экз. 9/13140- полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, обр. 507, сборы В.П. Мытарева, 1964 г. Альб, тойская свита.

Фиг. 17, 18. *Inoceramus* cf. *sichotealinensis* Zonova

17 экз. № 17/13140 - полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, обр. 508, сборы В.П. Мытарева, 1964 г. Альб - ранний сеноман?, томинская свита. 18 – басс. реки Найба, приток ее Р. Шадринка, обр. 23, сборы Т.Д. Зоной, 1963 г. Поздний Альб? - ранний сеноман, найбинская свита.

Фиг. 19. *Inoceramus sichotealinensis declinatus* Zonova

19 экз. № 58/13140 - полуостров Шмидта, обр. 1958-1, сборы В.С. Рождественского, 1969 г. Сеноман, томинская свита.

Фиг. 20-22. *Inoceramus* ex gr. *dunveganensis* McLearn.

20-21 экз. № 48, 49/13140 – р. Ай, нижнее течение, обр. 511, 514, сборы Н.Б. Сальниковой, 1963 г. Альб-сеноман?, низы найбинской свиты. 22 экз. 50/13140 – басс. р Найба, левый ключ, напротив пос. «4ый Участок», обр. 86, сборы Т.Д. Зоной, 1963 г. Поздний Альб, ранний сеноман, найбинская свита.

Таблица II

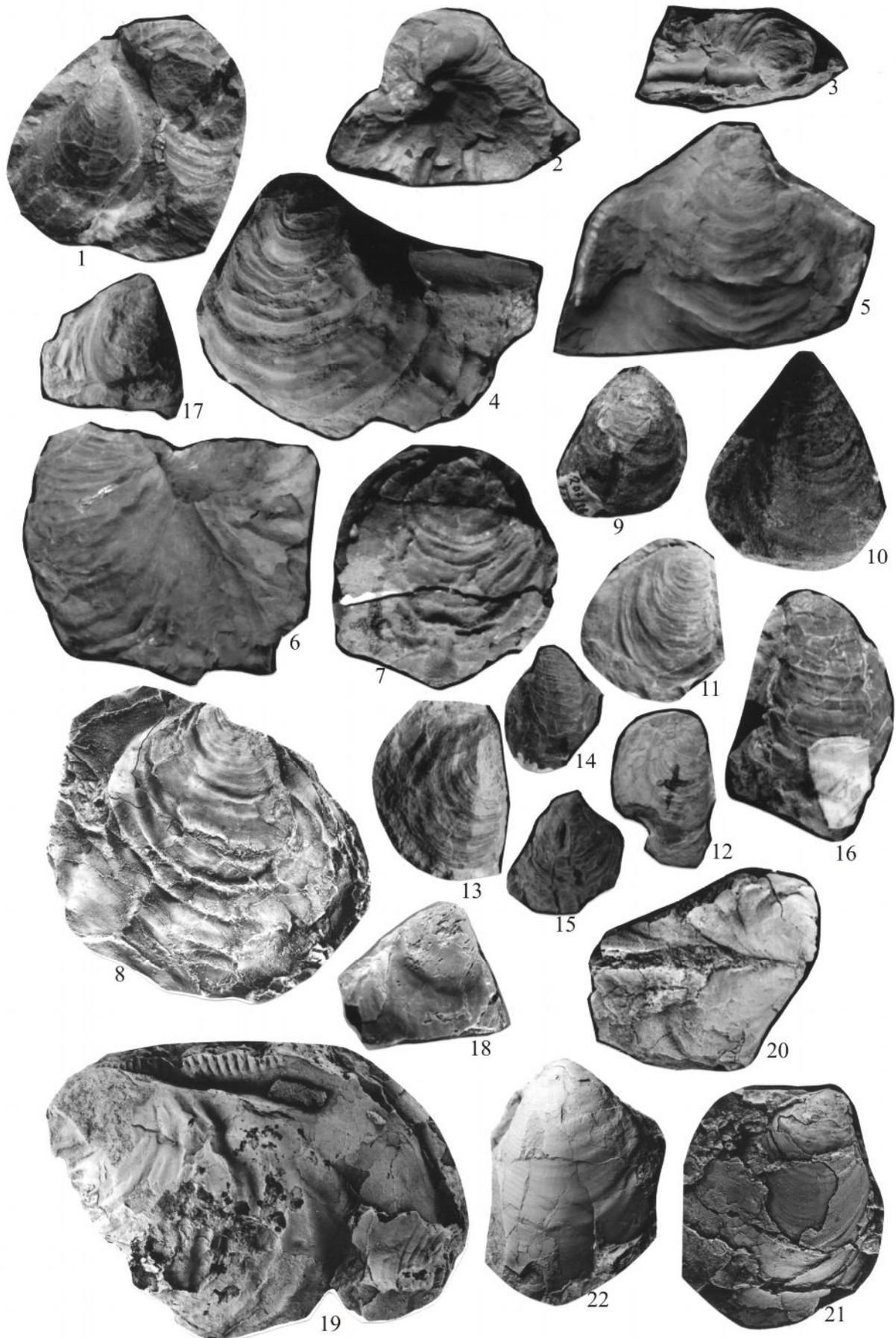


Таблица III

Фиг. 1, 2. *Inoceramus gradilis* Pergament.

Полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, западный берег, обр. 206/6, сборы В.П. Мытарева, 1965 г. Ранний сеноман, томинская свита.

Фиг. 3, 4. *Inoceramus* sp. nov.

3 экз. № 57/13140 – полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, восточный берег к югу от устья р. Акспи-маму, обр. 501, 504, сборы В.П. Мытарева, 1966 г. Альб, тойская свита. 4 - северное побережье мыса Елизаветы, обр. 507, сборы В.П. Мытарева, 1966 г. Альб, тойская свита.

Фиг. 5, 6. *Inoceramus* sp.

(возможно, экземпляры того же нового вида) 5 экз. № 28/ 12765- полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, обр. 509, сборы В.П. Мытарева, 1964 г. Ранний сеноман, томинская свита.

6 - полуостров Шмидта, обр. 2835, сборы В.С. Рождественского, 1969 г.

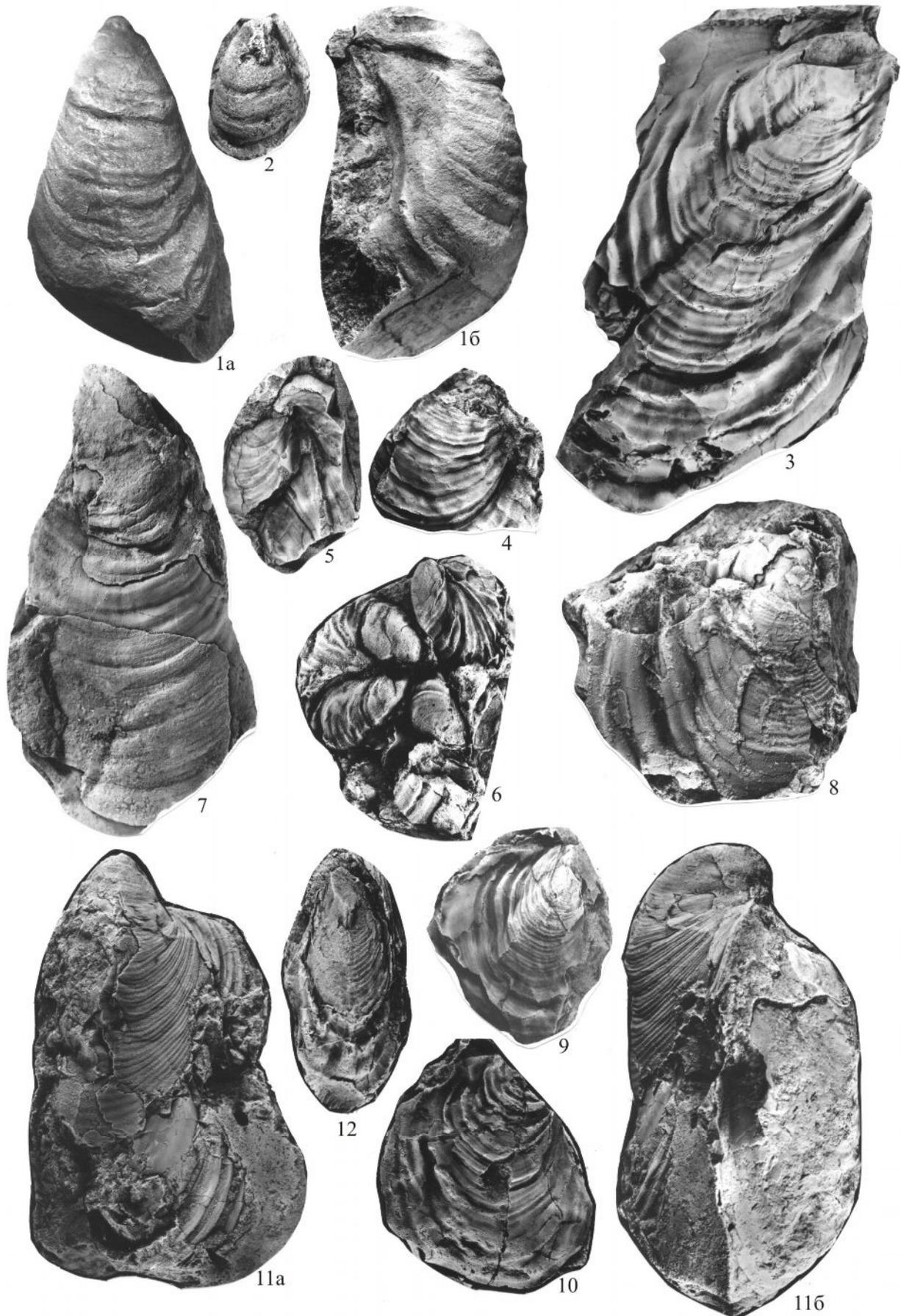
Фиг. 7-12. *Inoceramus* sp. aff. *I. conicus* Gueranger.

7 экз. № 58/13140 р. Фирсовка (нижнее течение в 3 км выше устья), обр. 11, сборы Т.Д. Зоной, 1970 г. Альб-сеноман, найбинская свита. 8 экз. № 26/12580 - полуостров Шмидта, река Орлиная, обр. 318, сборы В.П. Мытарева, 1965 г. Альб-сеноман, томинская свита.

9 экз. 1/11790- полуостров Шмидта, обр. 251, сборы В.П. Мытарева, 1965 г. Возраст и свита те же. 10 экз. 29/12765 – полуостров Шмидта, мыс Елизаветы, обр. 505, сборы В.П. Мытарева, 1964 г. Альб-сеноман?, томинская свита.

11, 12 экз. № 30, 31/ 12765 - полуостров Шмидта, обр. 316, сборы В.П. Мытарева, 1965 г. Альб-сеноман?, томинская свита.

Таблица III



Литература

Атлас руководящих групп меловой фауны Сахалина ВСЕГЕИ, ПГО «Сахалингеология». - СПб.: Недра.– 1993. - 326 с.

Верещагин В.Н., Зонова Т.Д. Новые виды позднемеловых иноцерамов Корякского нагорья // Биостратиграфический сборник. - Тр. ВСЕГЕИ, Нов. Серия. - 1967. - Т. 129. - Вып. 3. – С. 130-149.

Верещагин В.Н. Меловая система Дальнего Востока // Труды ВСЕГЕИ. - Новая серия. - Т. 242. – Л.: изд-во «Недра». – 1977. - 208 с.

Зонова Т.Д. Слои с *Inoceramus dunveganensis aiensis* на о. Сахалин // Стратиграфия и литология палеозойских и мезозойских отложений Дальнего Востока и Забайкалья. – Тр. ВСЕГЕИ. - Нов. Серия. – 1976. - Т. 263. - С. 116-121.

Зонова Т.Д. Опорные разрезы и биогеография Альб-сеноманских отложений Сахалина // Стратиграфия и ее роль в развитии нефтегазового комплекса России. - МПР РФ, Роснедра, РАН, ВНИГРИ. - СПб. – 2007. - С. 352-375

Зонова Т.Д. Заметка о меловых иноцерамах с озера Удыль и из бассейна реки Анюй (Нижнее Приамурье) // Ежегодник палеонтологического общества. ВПО., АН СССР. – Л.: изд-во «Наука». - 1989. - Т. XXXII. – С. 280-287.

Зонова Т.Д. Меловые иноцерамиды Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья // Новые данные по стратиграфии и палеогеографии Дальнего Востока. ДВНЦ АН СССР, Владивосток. – 1982. - С. 42-52.

Пергамент М.А. Зональная стратиграфия и иноцерамы нижней части верхнего мела Тихоокеанского побережья СССР. АН СССР. - Тр. ГИН. - М.: изд-во «Наука». – 1966. - Вып. 146. - 83 с.

Терехова Г.П., Языкова Е.А. *Inoceramus dunveganensis* в сеномане хребта Рарыткин (Северо-Восток России) // Тихоокеанская геология. – 1997. – Т. 16. - №6. - С. 150-158.

Jones D.L., Gryc D. Upper Cretaceous Pelecypods of the *Inoceramus* from Northern Alaska // Deol. Surv. Prof. Paper 334-E. - 1960. - P. 149-165.

Zonova T.D.

All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), Saint Petersburg, Russia,,
ins@vnigri.ru

Jagt-Yazykova E.A.

University of Opole, Poland, eyazykova@uni.opole.pl

EARLY CRETACEOUS INOCERAMIDES OF SAKHALIN

The study of the Albian Inoceramides of Sakhalin from paleontological collection of VNIGRI with their detailed description is provided. The age of the Lower Cretaceous sediments, which underlay the Cenomanian deposits in Sakhalin, is determined. The issues of history development and paleogeographical context that existed at the turn of the Lower and Upper Cretaceous in Sakhalin and Lower Amur River region are discussed.

Key words: *Inoceramides, Ammonoids, Albian, Cenomanian, Pacific paleogeographic region, the Far East, Sakhalin, Japan.*

References

Atlas rukovodyashchikh grupp melovoy fauny Sakhalina VSEGEI, PGO «Sakhalingeologiya» [Atlas of key groups of the Cretaceous fauna of Sakhalin, VSEGEI, Sahalingeologiya]. Saint Petersburg, Nedra Publishing Office, 1993, 326 p.

Jones D.L., Gryc D. Upper Cretaceous Pelecypods of the Inoceramus from Northern Alaska. *Deol. Surv. Prof. Paper* 334-E, 1960, p. 149-165.

Pergament M.A. *Zonal'naya stratigrafiya i inotseramy nizhney chasti verkhnego mela Tikhookeanskogo poberezh'ya SSSR* [Zonal stratigraphy and Inocerams of the bottom of the Upper Cretaceous of Pacific coast of the USSR]. AN SSSR. *Trudy GIN*. Moscow: Nauka Publishing Office, 1966, vol. 146, 83 p.

Terekhova G.P., Yazykova E.A. *Inoceramus dunveganensis v senomane khrebtâ Rarytkin (Severo-Vostok Rossii)* [Inoceramus dunveganensis in the Cenomanian Rarytkin Ridge (North-East of Russia)]. *Tikhookeanskaya geologiya*, 1997, vol. 16, no. 6, p. 150-158.

Vereshchagin V.N. *Melovaya sistema Dal'nego Vostoka* [Cretaceous system in the Far East]. *Trudy VSEGEI, Novaya seriya*, 1977, vol. 242, 208 p.

Vereshchagin V.N., Zonova T.D. *Novye vidy pozdnemelovykh inotseramov Koryakskogo nagor'ya* [New species of the Late Cretaceous Inocerams of Koryak Highlands]. *Biostratigraficheskiy sbornik. Trudy VSEGEI, Novaya Seriya*, 1967, vol. 129, issue 3, p. 130-149.

Zonova T.D. *Melovye inotseramidy Sikhote-Alinya i Nizhnego Priamur'ya* [Cretaceous Inocerams of Sikhote-Alin and Lower Amur Region]. *Novye dannye po stratigrafii i paleogeografii Dal'nego Vostoka. DVNTs AN SSSR, Vladivostok*, 1982, p. 42-52.

Zonova T.D. *Opornye razrezy i biogeografiya Al'b-senomanskikh otlozheniy Sakhalina* [Key sections and biogeography of the Albian-Cenomanian deposits of Sakhalin]. *Stratigrafiya i ee rol' v razvitii neftegazovogo kompleksa Rossii. MPR RF, Rosnedra, RAN, VNIGRI. Saint Petersburg*, 2007, p. 352-375

Zonova T.D. *Sloi s Inoceramus dunveganensis aiensis na o. Sakhalin* [Layers with Inoceramus dunveganensis aiensis on Sakhalin]. *Stratigrafiya i litologiya paleozoyskikh i mezozoyskikh otlozheniy Dal'nego Vostoka i Zabaykal'ya. Trudy VSEGEI, Novaya Seriya*, 1976, vol. 263, p. 116-121.

Zonova T.D. *Zametka o melovykh inotseramakh s ozera Udyl' i iz basseyna reki Anyuy (Nizhnee Priamur'e)* [The review on the Cretaceous Inocerams from Udyl Lake and Anyuy River Basin (Lower Amur Region)]. *Ezhegodnik paleontologicheskogo obshchestva. VPO, AN SSSR. Leningrad: Nauka Publishing Office*, 1989, vol. XXXII, p. 280-287.