

cay and conditions of their formation, Deep Sea Drilling Project Leg 48, Holes 400A, 402A. — In: Montadert L., Roberts D. G. eds. Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, vol. 48. Washington, 1979, p. 831—853. 22. Timofeev P. P., Rengarten N. V., Ereemeev V. V. Peculiarities of Mezo-Cenozoic sedimentation in the Bay of Biscay and Rockall Plateau region, Leg 48. — In: Montadert L., Roberts D. G. eds. Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, vol. 48. Washington, 1979, p. 677—701. 23. Valery P., Delteil I. R., Cottencon A. a. o. La marge continentale d'Aquitaine. — In: Histoire structurale du golfe de Gascogne, vol. 1. Paris, 1971, p. IV, 8, 1—24. 24. Winnock E. Geologie succincte du bassin d'Aquitaine (Contribution a l'histoire du golfe de Gascogne). — In: Histoire structurale du golfe de Gascogne, vol. 1. Paris, 1971, p. IV, 1, 1—30.

Поступила в редакцию
14.09.81

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1982, Т. 57, ВЫП. 4

УДК 551.763.13(571.6)

АКТЕОНЕЛЛОВЫЕ СЛОИ ДАЛЬНОГО ВОСТОКА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ И МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЛА

В. П. Коновалов, З. Н. Пояркова

В настоящее время в биостратиграфии наблюдаются тенденция к обобщению накопленного регионального материала и переход к межрегиональным корреляциям на качественно новом уровне — с широким использованием палеобиогеографических построений. Проводятся подобные работы и по отдельным системам Дальнего Востока [4, 8]. Узловым вопросом региональной и межрегиональной корреляции дальневосточных меловых толщ является установление возраста наиболее молодых морских отложений Сихотэ-Алиня — тригониевых и актеонелловых слоев — и выявление их аналогов в других районах. История изучения этих отложений освещена в ряде работ [15—18].

Тригониевые слои, или слои с *Quadratotrignia fudsinensis*, распространены от самых южных районов Сихотэ-Алиня (бассейн р. Партизанская; верхняя, или френцевская, подсвита северосучанской свиты) до широты р. Бикина (лужкинская свита). В них встречаются остатки *Oxytoma camselli* McLearn, *Quadratotrignia* (*Transitirignia*) *fudsinensis* Mirol, *Pterotrignia hokkaidoana* (Yeh.), *P. pocilliformis* (Yok.), *Ussuritrigonia ussurica* Konov., *U. dedalea* Konov., *Callista pseudo plana* (Yabe et Nagao), *Panope gurgitis* (Brongn.), *Thracia kissoumi* McLearn, нериниды, новый вид крагиний и др., единичные аммониты: *Beudanticeras* ex gr. *glabrum* (Whiteaves), свидетельствующий об альбском возрасте вмещающих пород, и *Paragastrolites* ex gr. *spieckeri* (McLearn), характерный для среднего альба Аляски [34]. В нескольких местонахождениях найдены остатки европейского вида *Inoceramus salomoni* Orb. Вместе с представителями группы *In. sulcatus*, встречаемыми на Северо-Востоке СССР [12, 13], он хорошо увязывает европейские разрезы альба с разрезами Северной Пацифики. Находки в нижней части рассматриваемых слоев остатков *Paragastrolites*, а в верхней части подстилающей уктурской свиты — *Gastrolites* sp. (оба рода аммонитов впервые появляются в среднем альбе) позволяют считать, что нижняя граница слоев с *Quadratotrignia fudsinensis* располагается внутри среднего альба. Выше несогласно лежат вулканогенно-осадочные толщи с остатками альбской [19] или альб-сеноманской флоры (кангаузская свита и петрозувский горизонт). Очевидно, и верхняя

граница рассматриваемых слоев не выходит за пределы альбского яруса, располагаясь, скорее всего, внутри верхней его части. Указания на сеноман-туронский возраст тригониевых слоев [29, 30] объясняются использованием устаревших данных, в которых при видовой диагностике не учитывался ряд важнейших систематических признаков тригонид (строение ареи и проч.).

Севернее р. Бикина, в Центральном и Северном Сихотэ-Алине, совместно с остатками тригонид встречаются актеонеллиды. Вмещающие их отложения, о возрасте которых нет единого мнения, нередко называют актеонелловыми слоями. Мы выделяем их в качестве слоев с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*. В настоящей статье сделана попытка решить дискуссионный вопрос о их возрасте и показать значение их для региональной и межрегиональной корреляции мела.

Наиболее полные и хорошо изученные разрезы слоев с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium* известны в бассейне р. Самарги (Центральный Сихотэ-Алинь). Этот район можно принять в качестве стратотипического для них. Там на существенно алевролитовой пачке верхнекурской подсыты (нижний и нижняя часть среднего альба) согласно залегают (снизу вверх):

1. Толща грубого переслаивания пачек песчаников (2—25 м), алевролитов (2—7 м) и тонко переслаивающихся песчаников и алевролитов (3—35 м). В основании лежат песчаники с раковинами амфидонт, *Ovactaeonella dolium* (Roem.), неринеид, крагиний, пурпурин и др. (5 м), а на них — алевролиты темно-серые с остатками морских ежей, траций и растений: *Cladophlebis exiliformis* Oishi, *Elatides* ex gr. *curvifolia* (Dunker) Nath., *Athrotaxites sutschanicus* Krassil., *Athrotaxopsis* cf. *expansa* Font. emend. Berry. Выше в многочисленных местонахождениях обнаружены ацилы, амфидонты, *Oxytoma camSELLi* McLearn, *Plicatula* ex gr. *gurgitis* Pictet et Roux, *Brachidontes pedernalis* (Roem.), *Panope gurgitis* (Brongn.), редкие *Quadratotrigonina* (*Transitrigonia*) *fudsinensis* Mirol., *Ovactaeonella dolium* (Roem.), новые виды неринеид, крагиний и остатки растений (определения В. А. Красилова и С. А. Шороховой), *Pelletieria ussuriensis* (Pryn.) Krassil., *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Ward., *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *C. exiliformis* Oishi, *Sagenopteris* cf. *tyrmensis* Sew. до 400 м

2. Толща песчаников с маломощными прослоями алевролитов и пачками переслаивающихся песчаников и алевролитов. В нижней части обнаружены *Cladophlebis exiliformis* Oishi и *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Sew. 400—430 м

3. Толща алевролитов темно-серых с редкими маломощными прослоями песчаников и остатками морских ежей, ацил, *Inoceramus* ex gr. *anglicus* Woods, *Entolium utukokensis* Imlay, *Panope* cf. *inflata* Goldf., *Thracia* cf. *kissoumi* McLearn, *Pleuromya* cf. *sikanni* McLearn и др. 400 м

4. Толща алевролитовых песчаников темно-серых с редкими маломощными прослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов и остатками ацил, *Inoceramus salomoni* Orb., *Entolium utukokensis* Imlay, *Ussuritrigonia ussurica* Konov., *U. dedalea* Konov., *Callista pseudoplana* (Yabe et Nagao), *Panope gurgitis* (Brongn.), *P.* cf. *inflata* Goldf., *Thracia sanctae-crucis* Pictet et Camp., *Th. kissoumi* McLearn, *Pleuromya sikanni* McLearn, *Ovactaeonella dolium* (Roem.), неринеид, *Anagaudryceras* sp., *Gastrolites* (?) sp., *Paragastrolites* cf. *flexicostatus* Imlay и др. 450—500 м

5. Толща зеленоватых песчаников и алевролитов с остатками *Quadratotrigonina* (*Transitrigonia*) *fudsinensis* Mirol., *Pterotrigonina* *pocilliformis* (Yok.), *Ussuritrigonia* *ussurica* Konov., *U. dedalea* Konov., *Parapore gurgitis* (Brongn.), неринеид и др. в основании . . . 350—500 м

Общая мощность слоев с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium* свыше 2000 м. В составе их по простираению заметны некоторые фациальные изменения, но в целом последовательность толщ и их характер сохраняются. Слои перекрываются с размывом континентальными образованиями петрозуйевского горизонта с альб-сеноманской флорой. О возрасте рассматриваемых слоев существуют две точки зрения. Согласно первой из них они позднемеловые [4, 6, 7], согласно второй — раннемеловые [1, 17].

Первая точка зрения была основана на заключении о туронско-раннесеноманском возрасте окаменелостей из Северного Сихотэ-Алия. Обнаруженные там остатки ацил и тригоний В. Н. Верещагин [7] идентифицировал соответственно с позднемеловым видом *Acila* (*Truncacila*) *aff. bivirgata* (Sow.), встречающимся в формации Чигник Юго-Западной Аляски, и формами из верхнеаммонитовых слоев Японии. Дополнительное изучение образцов показало, что остатки ацил фрагментарны и не могут быть определены даже со знаками открытой номенклатуры, тригониниды же принадлежат роду *Ussuritrigonia*, представители которого в Японии пока неизвестны, а в Сихотэ-Алине распространены в слоях с *Quadratotrigonina fudsinensis*. В. Ф. Пчелинцев [7] установил в этой же коллекции присутствие двух видов гастропод, при изучении которых опирался на литературу по Средиземноморской области. Один из них, *Actaeonella gracilis* Pčel., описанный ранее из коньяка Закавказья, был установлен по параксиальному сечению, которое может свидетельствовать лишь о принадлежности к семейству актеонеллид в целом. Поэтому мнение о наличии закавказского вида в Северном Сихотэ-Алине представляется ошибочным. Второй вид — *Actaeonella orientale* Pčel. — был описан впервые, но по материалу плохой сохранности и, по-видимому, невалиден. Позднее, без привлечения какого-либо дополнительного материала, был принят туронский возраст актеонелловых слоев не только для Северного, но и для Центрального Сихотэ-Алия [4]. Все это показывает, что веские основания для утверждения о позднемеловом возрасте рассматриваемых отложений отсутствуют.

Вторая точка зрения о принадлежности их к нижнему мелу основывается на изучении остатков моллюсков из многих местонахождений Сихотэ-Алия. В частности, как видно из приведенного описания стратотипического разреза слоев с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*, остатки содержащихся там двустворчатых моллюсков практически те же, что и в слоях с квадратотригониями. Находки аммонитов *Paragastrolites* cf. *flexicostatus* Imlay в толще 4, а в других разрезах и ниже ограничивают нижний возрастной предел слоев второй половиной среднего альба. Учитывая, что в верхней части толщи 5 пока не обнаружены остатки ископаемых и что над ней располагаются породы с альб-сеноманской флорой, можно предположить, что верхняя граница слоев проходит внутри верхнего альба. Очевидно, слои с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium* соответствуют верхней части среднего и нижней части (?) верхнего альба, т. е. одновозрастны тригониевым слоям. Следовательно, в пределах Сихотэ-Алия по направлению к северу слои с *Quadratotrigonina fudsinensis* замещаются (по-видимому, фациально) слоями с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium* (таблица). Как будет показано да-

лее, с подобной оценкой возраста слоев согласуются и результаты детального изучения гастропод.

На Сахалине остатки тригонид и овактеонелл встречаются реже, чем в Сихотэ-Алине. На Тонино-Анивском п-ове (Юго-Восточный Са-

Сопоставление морских отложений среднего — верхнего альба Сихотэ-Алиня и Сахалина

Возраст	Южный Сихотэ-Алинь		Центральный и Северный Сихотэ-Алинь	Северо-Западный Сахалин	Юго-Восточный Сахалин [4, 13]
Сеноман	кангаузская свита		петрозуевский горизонт		II пачка I пачка. Слои с <i>Inoceramus dunvegansis aienensis</i>
Верхний — средний альб	северосучанская свита	френцевская подсвита слои с <i>Quadratotrigonina fudsinensis</i> (тригониевые слои)	лужкинская свита слои с <i>Quadratotrigonina fudsinensis</i> (тригониевые слои)	лужкинская свита слои с <i>Quadratotrigonina fudsinensis</i> и <i>Ovactaeonella dolium</i> (актеонелловые слои)	побединская (?) свита слои с <i>Ovactaeonella dolium</i> (актеонелловые слои)
Нижний альб	средняя (угленосная) подсвита	верхнеуктурская подсвита	верхнеуктурская подсвита	?	новиковская свита

Примечание. Точками обозначен перерыв.

халин) в пачке песчаников мощностью около 150 м с конгломератами в основании (аналог айской свиты) [4] содержатся ядра и отпечатки *Pterotrigonina hokkaidoana* (Yeh.) вместе с аммонитами *Sonperatia* sp., позволяющими судить об альбском возрасте пород. Эта пачка, возможно, соответствует слоям с *Quadratotrigonina fudsinensis* Южного Сихотэ-Алиня. На северо-западном побережье острова, близ устья р. Мачи, тоже найдены ядра *Pterotrigonina* ex gr. *hokkaidoana* (Yeh.), но без точной привязки к разрезу (устное сообщение Ю. Г. Миролюбова). Единственный на Сахалине выход пород с остатками овактеонелл расположен в том же районе (р. Конева Падь). А. А. Капица [14] относит их к основанию сеномана, В. Н. Верещагин [4] — к турону. Обнажение представляет собой крошечный, около 4 м², изолированный выход туфогравелитов и туфопесчаников с гравием и остатками *Ovactaeonella dolium* (Roem.), неринеид, новых видов крагиний и эуциклюсов. Овактеонеллы, как указывалось, распространены в Сихотэ-Алине исключительно в слоях с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*, тогда как неринеиды и крагинии встречаются и в тригониевых слоях. Раковины нового вида эуциклюсов, кроме Сихотэ-Алиня, обнаружены нами в коллекциях по Северо-Востоку СССР (Пенжинская губа). Они приурочены там к слоям с *Inoceramus anglicus*, которые

относятся к верхней части среднего — нижней половине (?) верхнего альба [27]. Эти данные позволяют аналогично оценивать возраст слоев с актеонеллидами и на Сахалине. Поскольку по р. Конева Падь, по-видимому, отсутствуют квадратотригонии, мы предлагаем называть эти отложения слоями с *Ovactaeonella dolium*. Характерно, что в распределении остатков тригоний и овактеонелл на Сахалине наблюдается такая же закономерность, как в Сихотэ-Алине: на юге встречаются только первые, на севере, видимо, доминируют вторые.

Какие же выводы о возрасте вмещающих отложений позволяют сделать актеонеллиды? В. П. Коновалов [17] первым обратил внимание на идентичность сихотэ-алинских форм не виду *Actaeonella gracilis* Pchel. из коньяка Закавказья, а виду *A. dolium* (Roem.) из средневерхнеальбских отложений штата Техас США [40, 42, 44]. Ныне этот вид входит в состав рода *Ovactaeonella* Djalilov. Это обусловило необходимость как тщательного изучения каменного материала, так и анализа распространения меловых актеонеллид.

Семейство актеонеллид в целом, как известно, было широко распространено в поздней юре и мелу всего пояса Тетис. Представители же рода *Ovactaeonella* встречаются в относительно немногих районах и в более узком стратиграфическом интервале. В западной части пояса (Техас, Мексика, Северное Перу [36, 42]) и соседних регионах — Северо-Восточной Бразилии [36], а также Западной Анголе [32] это средний — верхний альб. Сюда же, очевидно, с учетом изложенных выше данных по другим группам моллюсков, относится и Дальний Восток (Сихотэ-Алинь, Сахалин). В восточной части пояса Тетис остатки овактеонелл приурочены к отложениям верхнего мела: сеноману — турону Закавказья [2, 9, 23], турону Средней Азии [22] и, возможно, сенону Ирана [33], а также Югославии [38]. Для всех указанных регионов имеются описания около десяти видов этих моллюсков. Анализ строения раковин по литературным данным и имеющимся в распоряжении авторов коллекциям (см. ниже) показал, что род *Ovactaeonella* скорее всего монотипичен. Единственный вид его — *Ov. dolium* (Roem.) — существовал примерно от середины альба и, по-видимому, до сенона включительно.

Отмеченная выше разница в стратиграфическом положении этих теплолюбивых моллюсков в различных частях пояса Тетис, вероятно, связана с характером их прохореза. Она представляется вполне закономерной, если допустить, что центром зарождения вида (и рода!) был средне-позднеальбский бассейн Техаса и Мексики («западный эндемический центр Северной Америки») [35], откуда шло дальнейшее расселение. Благодаря теплым океаническим течениям [28] овактеонеллы смогли быстро распространиться в соседние районы: Северо-Восточную Бразилию [36], Западную Анголу [32] и на Дальний Восток (Сихотэ-Алинь и Сахалин). Миграция их в восточную часть Тетического пояса и затем в Южную Европу, по-видимому, шла сложным путем через Гималаи [23] и также контролировалась прежде всего климатическим (температурным) фактором¹. По-видимому, именно по этой причине

¹ Помимо достаточно высоких температур, для нормальной жизнедеятельности овактеонелл были, конечно, необходимы и многие другие условия. В частности, заслуживает специального изучения повсеместная приуроченность их остатков к областям активного вулканизма (Сихотэ-Алинь, Закавказье и др.) или по крайней мере к побережьям, сложенным изверженными породами (Средняя Азия). Вероятно, эти моллюски нуждались в каких-то микроэлементах, поступавших в морскую воду во время извержений или при размыве соответствующих пород суши.

поселения овактеонелл возникли в Закавказье в сеномане и туроне, а не в альбском веке, когда там отмечалось похолодание [31]. С туронским климатическим оптимумом, очевидно, связано и появление их в Средней Азии.

Строго определенное, хотя и различающееся на западе и востоке пояса Тетис стратиграфическое положение остатков овактеонелл показывает, что их можно использовать при широких межрегиональных корреляциях только с учетом палеобиогеографических данных.

В пределах западной части пояса дальневосточные актеонелловые слои наиболее близки по возрасту группе Фредериксбург Техаса (вторая половина среднего — первая половина (?) верхнего альба), хотя объем их, скорее всего, полностью не совпадает. В комплексах обоих стратонов содержатся остатки теплолюбивых моллюсков: среди двустворок это прежде всего тригонииды, среди гастропод — неринеиды, пурпурины, овактеонеллы, исчезающие в Северной Америке к началу позднего мела [41]. Однако в актеонелловых слоях Дальнего Востока присутствуют и умеренно бореальные формы (окситомы, плеуромии и др.). Состав головоногих в комплексах обоих регионов несколько различается. В Техасе были широко распространены такие теплолюбивые роды, как *Oxytropidoceras*, *Mauianiceras* и др., в Сихотэ-Алине их место занимает умеренно бореальный род *Paragastropylites*, обычный для более северных районов Северо-Американского континента (Аляска). Присутствие умеренно бореальных элементов в фауне моллюсков Дальнего Востока, несомненно, связано с расположением региона в более высоких широтах по сравнению с Техасом. К сожалению, для корреляции с альбскими толщами Аляски пока слишком мало фаунистических данных, хотя остатки овактеонелл и упоминаются из свиты Нулато [7]. Есть основания предполагать, что дальневосточные актеонелловые слои могут соответствовать средне-верхнеальбским формациям Кокс (Мексика), Пананга (Северное Перу) и Риашуэло (Северо-Восточная Бразилия). Вместе с остатками *Ovactaeonella dolium* (Roem.) там присутствуют аммониты *Oxytropidoceras* [21], *Elobiceras* [36] и др., хотя в целом их фаунистическая характеристика (особенно в Южной Америке) недостаточно выяснена. Представляется вполне вероятной и примерная одновозрастность актеонелловых слоев Сихотэ-Алиня и Сахалина средне-верхнеальбским отложениям Анголы, содержащим остатки таких же овактеонелл [32, 36].

В восточной части пояса Тетис, как отмечалось, остатки овактеонелл приурочены к верхнемеловым (преимущественно сеноман-туронским) образованиям.

Изложенное показывает, что стратиграфическое значение этих представителей класса гастропод не ограничивается рамками внутрипровинциальных корреляций. В пределах западной части пояса Тетис и регионов, находящихся под его влиянием, они могут использоваться и при более широких межконтинентальных сопоставлениях, позволяя сравнивать средне-верхнеальбские отложения западного и восточного побережий Тихого (Советский Дальний Восток, Техас, Мексика, Перу) и Атлантического (Бразилия, Ангола) океанов в поясе примерно от 55° с. ш. до 15° ю. ш.

Рассмотренные вопросы основываются на тщательной обработке имеющегося фаунистического материала. Остатки сихотэ-алинских тригониид монографически изучены [18], для сахалинских же форм, к сожалению, имеются лишь предварительные определения В. Н. Верещагина и Ю. Г. Миролубова. Ниже дано описание трех видов других моллюсков из актеонелловых слоев. Остатки иноцерамов и аммонитов

изучены В. П. Коноваловым, овалтеонеллы — З. Н. Поярковой. Коллекция хранится во Владивостоке, в музее Приморского производственного геологического объединения за № 694.

КЛАСС BIVALVIA

Семейство Inoceramidae Giebel, 1852

Род Inoceramus Sowerby, 1814 (in Parkinson, 1818)

Inoceramus salomoni Orbigny

Табл. I, фиг. 2—4

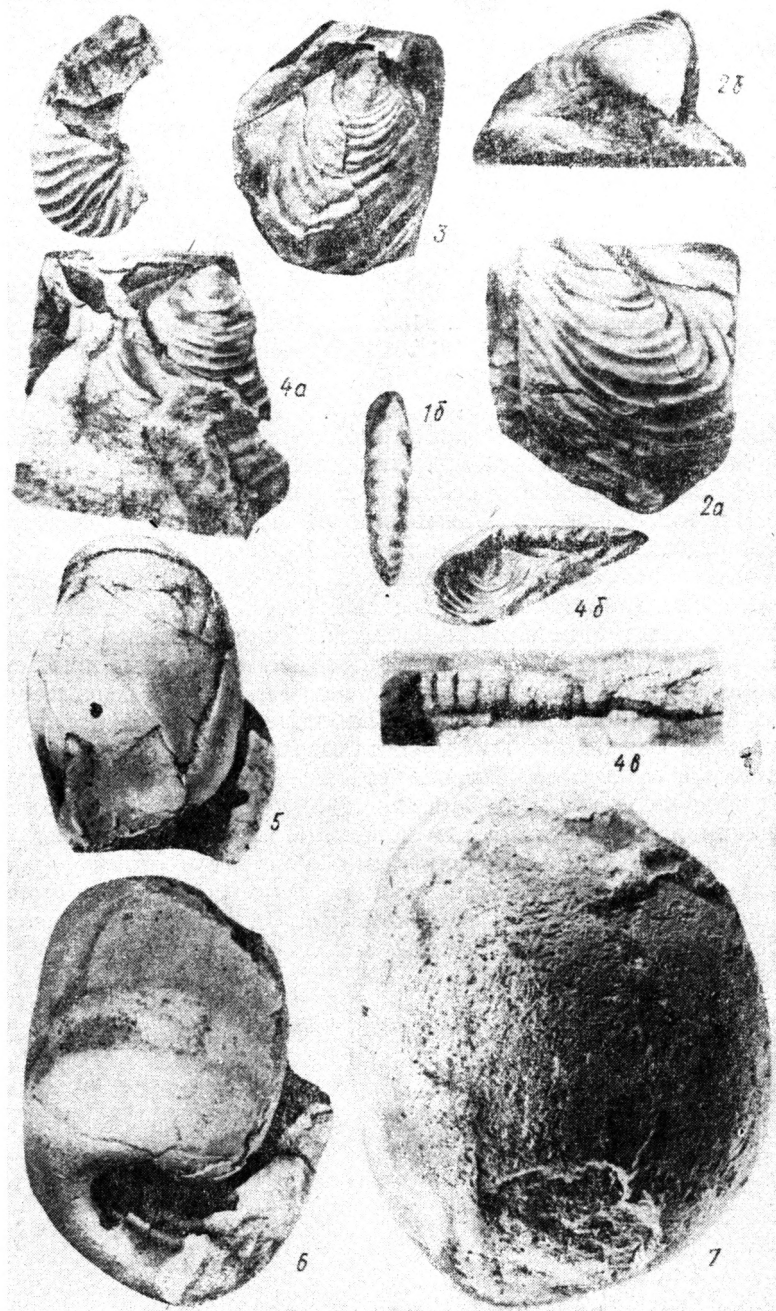
Inoceramus Salomoni: Orbigny, 1850, с. 139, N 274; Pictet et Campich, 1869, с. 109, табл. 60, фиг. 5—8; Woods, 1911, с. 263, табл. 45, фиг. 3—7; Мордвило и др., 1949, с. 152, табл. 34, фиг. 3—4; Савельев, 1962, с. 238, табл. 9, фиг. 3—9, табл. 10, фиг. 1—4.

Описание. Раковины небольшой и средней величины, неравно-сторонние, резко неравностворчатые. Левая створка субквадратных очертаний, значительно выше правой и более выпуклая. Передняя сторона ее крутая, почти под прямым углом наклонена к плоскости смыкания створок, задняя более пологая. Передний край очень слабо-выпуклый и плавно переходит в нижний, который почти параллелен связочному краю. Задний край более выпуклый, чем передний, но также плавно переходит в нижний и верхний. Макушка левой створки массивная, высоко возвышающаяся над связочным краем, крючкообразно загнута внутрь и слабо повернута вперед. Между осью роста левой створки и передним краем часто наблюдается пологий синус. Угол между ним и связочным краем составляет 55—60°. У молодых экземпляров синус незаметен. Правая створка субовальная. Макушка ее сдвинута к переднему краю, маленькая, очень слабо обособленная, не возвышающаяся над связочным краем. Поверхность створок покрыта грубыми невысокими закругленными концентрическими складками. Связочная полоска прямая, однорядная, почти перпендикулярная плоскости смыкания створок. Связочные ямки глубокие, со слегка вогнутыми днищами; ширина их резко уменьшается к макушке, к заднему краю они выполаживаются.

Размеры в мм:

	Левая створка (экз. 694/18)	Правая створка (экз. 694/19)
Длина (Д)	47	35
Высота (В)	47	33
Длина связочного края	30	28
Толщина (Т)	17	9
Выпуклость (Т/Д)	0,36	0,25
Удаленность (В/Д)	1,0	0,94
Апикальный угол	50°	90°
Угол скошенности (начальный)	35°	45°
Угол скошенности (конечный)	15°	28°
Угол между связочным и задним краями	135°	140°

Изменчивость. Обычно форма раковины меняется от удлиненной и почти прямой в юности до субквадратной и сильно скошенной на зрелой и старческой стадиях развития, но у отдельных экземпля-



Фиг. 1. *Paragastrolites* cf. *flexicostatus* Imlay: 1 — экз. 694/17, а — фрагмент ядра сбоку, б — то же с вентральной стороны; Сихотэ-Алинь, р. Кукси, средняя часть слоев с *Quadratotrigonina fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*. Коллекция В. П. Коновалова, 1969 г.

Фиг. 2—4. *Inoceramus salomoni* Orbigny: 2 — экз. 694/18, а — ядро левой створки, б — то же со стороны макушки; 3 — экз. 694/19, ядро правой створки; 4 — экз. 694/20, а — ядро правой створки, б — противоотпечаток

ров подобные изменения формы не связаны с определенной стадией роста. В зрелом возрасте на некоторых левых створках наблюдается раздвоение концентрических складок в местах их провисания. Степень развития синуса, по-видимому, индивидуальна.

Сравнение и замечания. Все исследователи сравнивали этот вид с *Inoceramus concentricus* Park. Особенно хорошо этот вопрос освещен А. А. Савельевым [25]. Наибольшее сходство описанный вид имеет со среднеальбским *Inoceramus zavoljiensis* Glasun. [3], отличаюсь только менее загнутой макушечной частью и более резкими концентрическими складками. А. Е. Глазунова указывает еще на отсутствие синуса у *I. zavoljiensis*, хотя А. А. Савельев отмечал, что у некоторых форм, которые он выделил в *I. salomoni* Orb. *morpha incaveata* Savel., синус тоже отсутствует. Упомянутые отличия между названными видами, вероятнее всего, являются внутривидовыми, но для окончательного решения вопроса пока недостаточно материала. От *Inoceramus tychljawajamensis* Ver. и *I. slovutensis* Ver. et Zon. из нижнесеномских отложений Корякского нагорья [5, 26] описанный вид отличается менее выдающейся макушечной частью и более регулярными складками.

Местонахождение. Сихотэ-Алинь. Бассейн рек Самарги (р. Кукси), Бикина (р. Бол. Светловодная), Арму (р. Березовая), Кемы. Лужкинская свита, нижняя и средняя части слоев с *Quadratotrionia fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*.

Распространение. Альб Швейцарии [39], Франции [37], Англии [43]. В СССР: верхняя часть нижнего альба, средний альб и нижняя часть верхнего альба Дагестана [20], Малого Кавказа [24], Копетдага и Туаркыра [20], Мангышлака [25]; верхняя часть среднего — нижняя часть (?) верхнего альба Сихотэ-Алиня.

Материал. Ядра (редко с противоотпечатками), 16 левых и 10 правых створок, часто деформированные.

КЛАСС GASTROPODA

Семейство Actaeonellidae Pčelincev, 1954

Род *Ovactaeonella* Djalilov, 1972
(= *Omphaloactaeonella* Jacobjan, 1972)

Ovactaeonella dolium (Roemer)

Табл. I, фиг. 5—7, табл. II, фиг. 1—8

Actaeonella dolium: Roemer, 1852, с. 43, табл. 4, фиг. 4; Stanton, 1947, с. 109, табл. 67, фиг. 1, 3, 4, 7, 10—12.

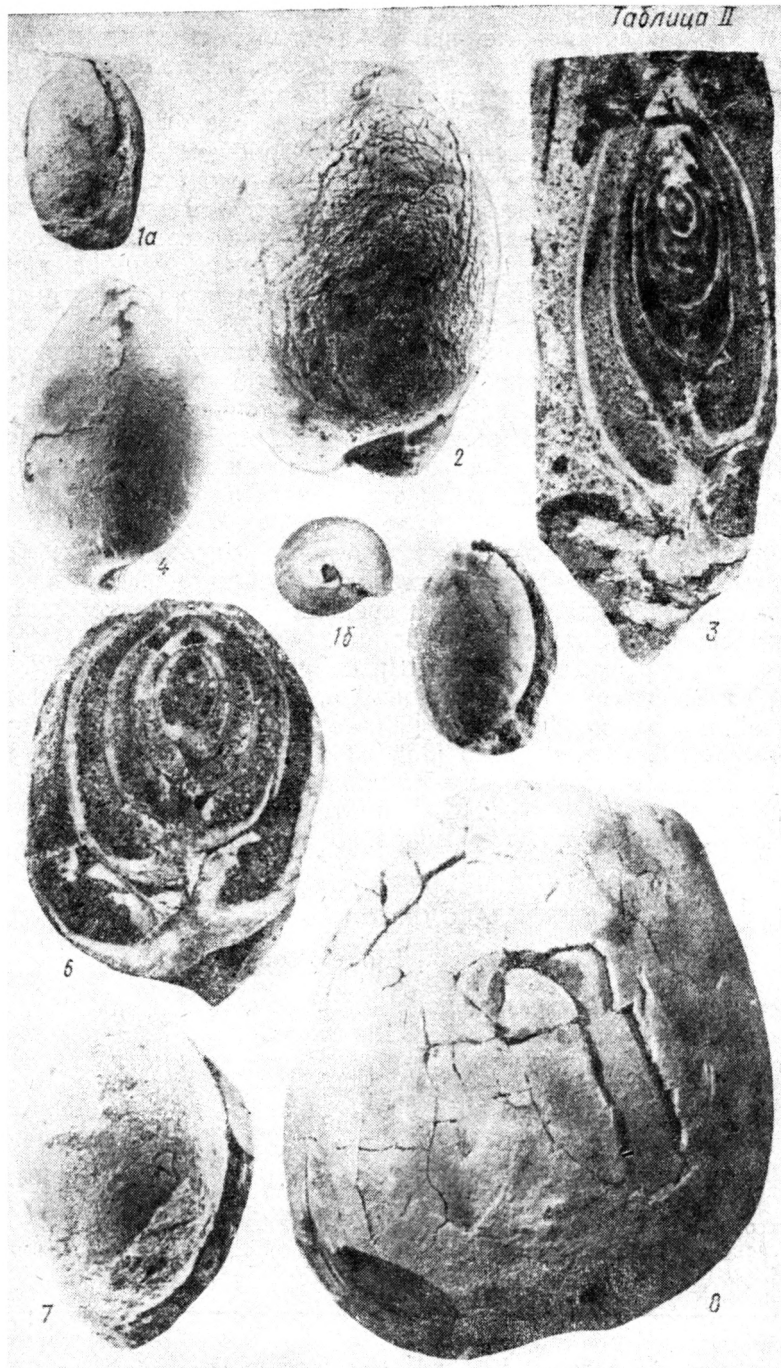
Actaeonella anchietal: Choffat, 1888, с. 73, табл. 3, фиг. 3—4 (поп 5).

Actaeonella (*Volvulina*) *inflata*: Petho, 1906, с. 183, textfig., табл. 7, фиг. 15.

Trochactaeon cf. *giganteus*: Cox, 1936, с. 5, табл. 4, фиг. 1.

макушечной части того же экз. со связочной полоской, в — связочная полоска $\times 2,5$; Сихотэ-Алинь, левобережье р. Кукси, нижняя и средняя части слоев с *Quadratotrionia fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*. Коллекция В. П. Коновалова, 1969 г.

Фиг. 5—7. *Ovactaeonella dolium* (Roemer): 5, 6 — экз. № 694/21 и 694/22, ядра, со стороны устья; Сихотэ-Алинь, бассейн р. Бикина (р. Ада), нижняя часть слоев с *Quadratotrionia fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*. Коллекция В. П. Коновалова, 1967 г.; 7 — экз. 694/27, раковина со стороны, противоположной устью; Средняя Азия, отроги Кураминского хребта, слон с *Megatrigonia turkestanensis*. Коллекция З. Н. Поярковой, 1970 г.



Фиг. 1—8. *Ovacaeonella dolium* (Roemer): 1 — экз. 694/23, раковина юной особи, а — со стороны устья, б — сверху; Сихотэ-Алинь, бассейн р. Бикина, ручей Плотников, нижняя часть слоев с *Quadratotrignonia fudsinensis* и *Ovacaeonella dolium*. Коллекция В. П. Коновалова, 1966 г.; 6 — экз. 694/24, продольное сечение; Сихотэ-Алинь, бассейн р. Самарги, стратиграфическое положение то же. Коллекция В. П. Коновалова,

- Actaeonella armenica*: Пчелинцев, 1953, с. 286, табл. 45, фиг. 4—5, textfig. 46.
Actaeonella ovata: Пчелинцев, 1953, с. 287, табл. 45, фиг. 1—3, табл. 4, фиг. 3.
Actaeonella orientalis: Верещагин, Пчелинцев, 1960, с. 41, табл., фиг. 3.
Actaeonella konstantini: Двали, 1966, с. 56, табл. 13, фиг. 1.
Ovactaeonella ferganica: Джалилов, 1972, с. 22, табл. 3, фиг. 1—3; Джалилов, 1977, с. 117, табл. 31, фиг. 6, табл. 32, фиг. 1—2.
Omphaloactaeonella ovata: Акопян, 1976, с. 303, табл. 64, фиг. 1, 5, 6.
Omphaloactaeonella gagii: Акопян, 1976, с. 305, табл. 65, фиг. 4—5.
Peruviella gerthi: Kollmann, Sohl, 1979, с. A13, фиг. 4d, 5f—k.
Peruviella dolium: Kollmann, Sohl, 1979, с. A14, фиг. 4e—g, 6f—k.

Описание. Крупные толстостенные гладкие раковины, чаще всего бочонковидной формы. Высота их обычно примерно в полтора раза превышает ширину, поперечное сечение почти круглое или овальное. Центр завивания, хорошо видный на продольных разрезах, располагается в верхней трети раковин. Многочисленные умеренно выпуклые и узкие полностью объемные обороты плавно, хотя и в различной степени у разных экземпляров, сужаются кверху. Последние обороты иногда неполностью смыкаются в верхней части, где развивается узкая, неглубокая воронка (зияние). Однако на продольных разрезах наблюдается полное смыкание оборотов и перекристаллизованность соответствующих участков стенок. Весьма вероятно, что «зияние» является всего лишь результатом выщелачивания перекристаллизованного раковинного вещества. Основание раковин выпуклое, неясно ограниченное, или же немного уплощенное, четким переломом отделенное от боковой поверхности. Пупок узкий, закрывающийся. Устье тоже узкое, слегка расширяющееся книзу и немного оттянутое вниз. Столбик с тремя спиральными складками, из которых верхняя самая высокая и немного приостренная, а нижняя немного короче и толще остальных.

Тонкие слои нарастания, свидетельствующие о прямом контуре внешней губы, сохранились на единственном экземпляре.

Размеры в мм экземпляров:

	северо- сихотэ- алинских	центрально- и южносихо- тэ-алинских	средне- азиатских
Высота (В)	45,7—81,0	13,0—103,0	38,5—107,0
Ширина (Ш)	25,5—48,5	10,5—75,0	25,7—75,5
Отношение В : Ш	1,36—1,82	1,11—1,84	1,26—1,68
Спинно-брюшной диаметр (Д)	31,5—37,7	9,0—75,0	23,5—61,0
Отношение Ш : Д	1,01—1,38	1,0—1,79	1,02—1,49

Изменчивость. Молодые экземпляры обычно стройные, нередко почти веретенообразные или субцилиндрические, с наибольшей шириной примерно в средней части (табл. 2, фиг. 1a, 4, 7). У зрелых и старческих особей стройность очертаний сохраняется реже (табл. 2, фиг. 3), чаще они имеют неправильно грушевидную форму с макси-

1978 г.; 8 — экз. 694/25, раковина со стороны, противоположной устью; Сихотэ-Алинь, бассейн р. Кабаней, стратиграфическое положение то же. Коллекция В. П. Конова-лова, 1972 г.; 3 — экз. 694/26, продольное сечение раковины; Сихотэ-Алинь, р. Нижняя Удоми, стратиграфическое положение то же. Коллекция Л. Д. Третьяковой, 1978 г.

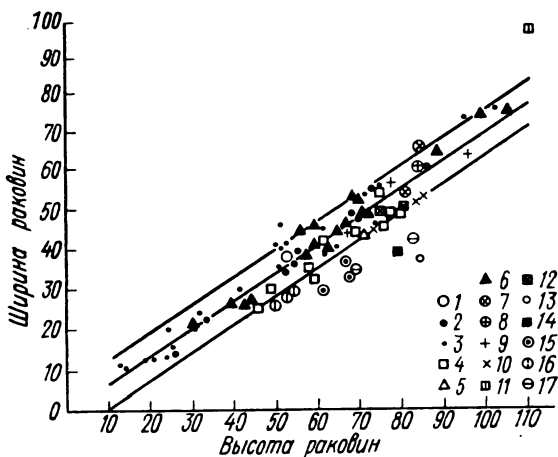
2, 4 — экз. 694/28 и 694/29, раковины сбоку; 5 — экз. 694/30, раковина юной особи со стороны устья; 7 — экз. 694/31, раковина со стороны устья; Средняя Азия, отроги Кураминского хребта, слон с *Megatrigonia turkestanensis*. Коллекция З. Н. Поярковой, 1970 г.

мальной шириной в нижней трети раковины или у ее основания. Поперечное сечение раковин почти круглое, на старческой стадии чаще овальное ($Ш : Д = 1,0—1,79$).

Сравнение и замечание. Т. Стэнтон избрал в качестве голотипа экземпляр, изображенный Ф. Ремером [40, табл. 4, фиг. 4]. Наиболее близок к нему один из плезиотипов [42, табл. 67, фиг. 1], а из нашей коллекции — экземпляр, приведенный на табл. II, фиг. 7. Все эти три раковины принадлежат относительно молодым особям, у которых максимальная ширина приурочена к средней части, но уже заметно выражено уплощение основания. Более типичен, на наш взгляд, другой плезиотип [там же, табл. 67, фиг. 10], а также экземпляры из Сихотэ-Алиня, изображенные на табл. I, фиг. 6 и табл. II, фиг. 6, и одна раковина из сенона Югославии [38, табл. 7, фиг. 15]. Эти зрелые особи по своей бочонковидной форме с уплощенным основанием наиболее соответствуют названию вида (*dolium* — лат. бочонок). Близко к ним стоят ангольские экземпляры, которым свойственны почти шаровидные очертания [32].

Как среди плезиотипов [42, табл. 67, фиг. 3—4], так и в нашей коллекции имеются формы нетипичных очертаний: равномерно сужающиеся кверху и книзу от вздутой средней части. К ним примыкает и второй экземпляр из Югославии [38, Textfig.].

С некоторым сомнением мы поместили в синонимику рассматриваемого вида «*Trochactaeon*» cf. *giganteus* (Sow.) из верхнего мела Ирана [33]. Единственный экземпляр его, судя по изображению, очень плохой сохранности, особенно в верхней части, где не видно следов



Линия регрессии ширины по высоте раковин некоторых актеонеллид. Представители рода *Ovactaeonella* из Северной Америки (1 — «*Actaeonella*» *dolium* Roem. [40]; 2 — «*Act.*» *dolium* Roem. [42]), Сихотэ-Алиня (3 — *Ovactaeonella dolium* (Roem.) из центральной его части; 4 — то же из северной части; 5 — «*Actaeonella orientalis*» Pčel. [7]), Средней Азии (6 — *Ovactaeonella «ferganica»* Djal.), Закавказья (7 — «*Actaeonella armenica*» Pčel. [23]); 8 — «*Actaeonella konstantiniae* Dvali [9]; 9 — «*Omphaloactaeonella ovata*» (Pčel.) [2]; 10 — «*Omphaloactaeonella gagii*» (Dvali) [2], Ирана (11 — «*Trochactaeon*» cf. *giganteus*» (Sow.) [33]) и Югославии (12 — «*Actaeonella in-*

flata» Pethő [38]). Представители рода *Actaeonella* из Закавказья (13 — *Actaeonella gracilis* Pčel. [23]; 14 — *Actaeonella gagii* Dvali [9]; 15 — «*Omphaloactaeonella*» *syriaca* (Conrad) [2]; 16 — «*Omphaloactaeonella supernata*» (Pčel.) [2]; 17 — «*Omphaloactaeonella cylindrifformis*» Hacobjan [2])

выступающего завитка (что свойственно роду *Trochactaeon*), хотя в описании он указан. В остальном же он весьма напоминает раковины старческих особей из нашей коллекции (например, табл. II, фиг. 8).

Полиморфность очертаний раковин овактеонелл служит причиной того, что их нередко полагают разными видами (см. синонимику), различающимися лишь соотношением высоты и ширины. Статистическая

обработка размеров раковин из нашей коллекции и имеющегося материала по другим регионам (рисунок) показала, что дальневосточные, среднеазиатские, часть закавказских, иранские (?) и югославские, а также американские [36, фиг. 7] овактеонеллы существенно не различаются по упомянутому соотношению. Мы полагаем, что все эти раковины принадлежат одному виду, за которым оставлено его первое название — *Ovactaeonella dolium* (Roem.). Часть закавказских раковин, рассматривавшихся ранее как овактеонеллы, относится, очевидно, к другому роду — *Actaeonella* Orbigny (см. рисунок).

В заключение укажем, что Г. Коллманн и Ф. Сол [36] относят описанные ими экземпляры к роду *Peruviella* Olsson, 1944. Судя по приведенному ими диагнозу А. Олссона, этот род обладает всеми характерными чертами установленного позднее рода *Ovactaeonella* Djalilov, 1972. И все же вопрос о родовой принадлежности изученных раковин мы оставляем открытым до более детального ознакомления с материалом А. Олссона.

Местонахождение. Сихотэ-Алинь (верховья р. Тумнина, бассейн рек Бикина, Единки, Кабаньей, Самарги). Лужкинская свита, слои с *Quadratotrighonia fudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*. Сахалин (р. Конева Падь). Побединская свита, слои с *Ovactaeonella dolium*. Средняя Азия (отроги Кураминского хребта), кровля устричной толщи, слои с *Megatrigonia turkestanensis*.

Распространение. Средний альб — сенон. Верхняя часть среднего — нижняя часть (?) верхнего альба (группа Фредериксбург) штата Техас, США [36, 42, 44]. Средний — верхний альб Мексики, Северного Перу и Северо-Восточной Бразилии (формации Кокс, Пананга и Риашуэло) [36], Анголы [32, 36]. Верхний мел Ирана [33]. Верхний сенон Югославии [38]. В СССР: верхняя часть среднего — нижняя часть верхнего (?) альба Сихотэ-Алиня и Сахалина; сеноман Грузии и Армении [2, 9]; верхний турон Средней Азии [22].

Материал. Свыше 200 раковин и ядер хорошей и удовлетворительной сохранности, принадлежавших особям на разных стадиях роста.

КЛАСС CEPHALOPODA

Семейство Hoplitidae Douvillé, 1890

Род Paragastrolites Imlay, 1961

Paragastrolites cf. *flexicostatus* Imlay

Табл. I, фиг. 1

Paragastrolites flexicostatus: Imlay, 1961, с. 63, табл. 18, фиг. 10—20.

Описание. Раковина сжатая, с узкозакругленной вентральной частью и слабовыпуклыми боками. Пупок узкий, пупковая стенка крутая. Боковая поверхность покрыта ребрами двух порядков, одинаковыми по силе. Первичные ребра начинаются на пупковой стенке и широко расставлены. Вторичные начинаются на нижней трети оборота, они неотчетливо связаны с первичными, а некоторые выглядят как вставные. Все ребра S-образно изогнуты. Вентральная сторона гладкая, со слабыми ундуляциями.

Сравнение и замечания. Описанные экземпляры несколько мельче голотипа *Paragastrolites flexicostatus* Imlay из формации Тук-

ту Северной Аляски [34, табл. 18, фиг. 10, 11] и практически неотличимы от его паратипов из группы Шактолик бассейна р. Юкона Центральной Аляски [там же, табл. 18, фиг. 13]. К сожалению, наши экземпляры фрагментарны, как и все формы, описанные Р. Имли, что не позволяет сделать уверенного отождествления их. От близкого *P. spiekeri* (McLearn) [там же, с. 62, табл. 19, фиг. 1, 4—10, 12], распространенного в тех же отложениях, они отличаются более частыми и сильнее изогнутыми ребрами.

Местонахождение. Сихотэ-Алинь (бассейн р. Самарги, р. Кукси). Лужкинская свита, средняя часть слоев с *Quadratotrigonina iudsinensis* и *Ovactaeonella dolium*.

Распространение. Верхняя часть среднего альба Северной и Центральной Аляски (средняя и верхняя части формации Тукту, группа Шактолик) [34]. Верхняя часть среднего — нижняя часть (?) верхнего альба Сихотэ-Алиня.

Материал. Два неполных ядра и противоотпечатки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аблаев А. Г., Коновалов В. П., Красилов В. А. О возрасте Сихотэ-Алинид. — ДАН СССР, 1972, т. 207, № 3, с. 665—667.
2. Акопян В. Т. Поздне-меловые гастроподы Армянской ССР. Ереван, 1976, 441 с. 3. Атабекян А. А., Глазунова А. Е., Зонova Т. Д., Романовская Л. В. Новые меловые иноцерамы некоторых районов СССР. — В кн.: Новые виды древнейших растений и беспозвоночных СССР. М., 1968, вып. II, ч. 1, с. 198—211.
4. Верещагин В. Н. Меловая система Дальнего Востока. Л., 1977, 207 с.
5. Верещагин В. Н., Зонova Т. Д. Новые виды поздне-меловых иноцерамов Коряжского нагорья. — Биостратиграфический сб. Л., 1967, вып. 3, с. 136—150.
6. Верещагин В. Н., Потапова З. П. Меловая система Северного и Среднего Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья. — В кн.: Геология СССР, т. 19. Хабаровский край и Амурская область. Геологическое описание. М., 1966, с. 267—300.
7. Верещагин В. Н., Пчелинцев В. Ф. Находка актеонелловой фауны на Сихотэ-Алине. — Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, 1960, вып. 2, с. 40—44.
8. Гладенков Ю. Б. Морской верхний кайнозой северных районов. М., 1978, 194 с.
9. Двали Т. К. Брюхоногие меловых отложений Грузии. Тбилиси, 1966, 71 с.
10. Джалилов М. Р. К систематике актеонеллид (*Gastropoda*). — Палеонтол. журн., 1972, № 1, с. 16—23.
11. Джалилов М. Р. Меловые брюхоногие Юго-Востока Средней Азии. Душанбе, 1977, 202 с.
12. Зонova Т. Д. Первая находка иноцерама группы *Inoceramus sulcatus* на Дальнем Востоке. — В кн.: Биостратиграфия юга Дальнего Востока (фанерозой). Владивосток, 1978, с. 78—81.
13. Зонova Т. Д. Представители альбских иноцерамид на Дальнем Востоке и описание их связочных полосок. — В кн.: Ископаемые моллюски Дальнего Востока и их стратиграфическое значение. Владивосток, 1980, с. 10—18.
14. Капица А. А. Краткий очерк меловых образований Сахалина. — В кн.: Унифициров. стратиграфич. схемы Северо-Востока СССР. М., 1961, с. 49—57.
15. Коновалов В. П. К вопросу о состоянии изученности нижнемеловых тригонинид Южного Приморья. — Информ. сб. Прим. геол. упр., 1962, № 3, с. 33—37.
16. Коновалов В. П. К вопросу о пограничных слоях между сучанской и коркинской сериями в Сучанском каменноугольном бассейне. — Информ. сб. Прим. геол. упр., 1964, № 5, с. 23—27.
17. Коновалов В. П. Актонелловые слои Сихотэ-Алиня. — В кн.: Очерки геологии и палеонтологии Дальнего Востока. Владивосток, 1976, с. 39—45.
18. Коновалов В. П., Миroleбов Ю. Г. Некоторые раннемеловые тригониниды Приморского края. — В кн.: Биостратиграфия юга Дальнего Востока (фанерозой). Владивосток, 1978, с. 85—96.
19. Красилов В. А. Раннемеловая флора Южного Приморья и ее значение для стратиграфии. М., 1967, 243 с.
20. Мордвилко Т. А., Бодылевский В. И., Луппов Н. П. Класс *Lamellibranchiata*. Пластинчатожаберные. — В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 10. Нижний мел. М., 1949, с. 120—159.
21. Оливейра А. И. Бразилия. — В кн.: Очерки по геол. Южной Америки. М., 1959, с. 23—82.
22. Пояркова З. Н. Брюхоногие моллюски верхнего мела Северо-Востока Средней Азии. — Палеонтол. журн., 1977, № 1, с. 17—31.
23. Пчелинцев В. Ф. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. М.—Л., 1953, 379 с.
24. Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. — В кн.: Региональная стратиграфия СССР, т. 6. М., 1959, 540 с.
25. Савельев А. А. Альбские иноцерамиды Мангышлака. — В кн.: Палеонтол. сб. 3. Тр. ВНИГРИ, 1962, вып. 196, с. 219—254.

26. Терехова Г. П. О нижней зоне сеноманского яруса меловой системы в Анадырско-Корякской области.—В кн.: Инощерамы юры и мела Северо-Востока СССР. Магадан, 1969, с. 163—171. 27. Терехова Г. П. Стратиграфия и фауна мела Анадырско-Корякского региона. Автореф. канд. дис. Л., 1978, 16 с. 28. Худoley К. М. Пути расселения аммоноидей и направления течений в Тихом океане в мезозое.—В кн.: Палеонтология. Морская геология. М., 1976, с. 221—230. 29. Шарудо И. И. Палеогеография Сихотэ-Алиня в меловое время. Новосибирск, 1966, 57 с. 30. Шарудо И. И. История позднемезозойского угленакпления на территории Дальнего Востока. Новосибирск, 1972, 239 с. 31. Ясаманов Н. А. Палеотермометрия юрско-мелового и палеогенового периодов некоторых районов СССР.—Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, т. 55, вып. 3, с. 117—125. 32. Choffat P., Lorient P. Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola.—Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Geneve, 1888, t. 30, N 2, 150 p. 33. Cox L. P. Fossil mollusca from Southern Persia (Iran) and Bahrein Island.—Mem. Geol. Surv. India.—Paleont. Indica, 1936, N 5, vol. 22, mem. 2, p. 3—25. 34. Imlay R. W. Characteristic Early Cretaceous megafossils from Northern Alaska.—U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 335, 1961, 74 p. 35. Kauffman E. G. Cretaceous bivalvia.—In: Atlas of palaeobiogeography. Amsterdam, 1973. 36. Kollmann H. A., Sohl N. F. Western Hemisphere Cretaceous Iliriidae Gastropods.—U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 1125-A, 1979, p. A1—A15. 37. d'Orbigny A. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques. Vol. 2. Paris, 1850, 427 p. 38. Pethö F. Die Kreide (Hyperseonon)—Fauna des Peterwardeiner Gebirges (Fruska Gora).—Palaeontographica, 1906, Bd 52, S. 57—331. 39. Pictet F., Campiche G. Description des fossiles du terrain crétaré des environs St. Croix. Mater. paléont. Suisse, sér. 4 et 5, 1858—1871. 40. Roemer F. Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn, 1852, 100 S. 41. Sohl N. F. North American Cretaceous biotic provinces delineated by gastropods.—Proc. North. Amer. Paleont. Convention, N 5—7. Chicago, 1969, p. L. Lawrence, Kansas, 1971, p. 1610—1638. 42. Stanton T. W. Studies of some Comanche pelecypods and gastropods.—U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 1947, N 211, 116 p. 43. Woods H. A. Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. Vol. 2. London, 1904—1913, 473 p. 44. Young K. Texas Moissisoviczinae (Ammonoidea) and the zonation of the Fredericksburg.—Geol. Soc. America, Mem. 100, 1966, 138 p.

Поступила в редакцию.
25.05.81

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1982, Т. 57, ВЫП. 4

УДК 551.8:552.51 (517)

СТРОЕНИЕ И ТЕКТОНИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СРЕДНЕКЕМБРИЙСКО-ТРЕМАДОКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ

Т. А. Вознесенская, А. Б. Дергунов

Однообразные песчано-сланцевые отложения большой мощности занимают огромные пространства в каледонидах Западной Монголии и Алтае-Саянской области, протягиваясь в широтном и долготном направлениях почти на 1000 км. Они слагают крупные разнообразные складчатые сооружения, такие, как Монгольско-Алтайский и Холзунско-Чуйский антиклинории [3], Ануйско-Чуйский и Западно-Саянский синклинории, а также Чулышманская и Цаган-Шибетинская зоны [2, 4, 5, 8].

Эти удивительно монотонные толщи сохраняют почти одинаковый состав и строение на всей огромной территории и не испытывают существенных фациальных изменений даже при переходе из синклинориев на антиклинории, а также из срединных частей области каледонид на их юго-западную окраину, т. е. к границе с герцинидами. Только на северной и восточной периферии Алтае-Саянской области, в пределах древних складчатых сооружений эти отложения сменяются молассоидами [9]. Таким образом, рассматриваемые отложения свиде-