

УДК 564.53:551.76 (477.9)

ТИТОНСКИЕ–НИЖНЕМЕЛОВЫЕ АПТИХИ (AMMONOIDEA) ГОРНОГО КРЫМА

© 2003 г. Н. В. Козлова, В. В. Аркадьев

Всероссийский геологический институт, Санкт-Петербург
Санкт-Петербургский государственный университет

Поступила в редакцию 05.02.2001 г.

Принята к печати 05.05.2001 г.

Описано 11 видов и подвидов рода *Punctaptychus* Trauth, 1927 и нового рода *Tauriaptychus* из титонских–берриасских, валанжинских и готеривских отложений Горного Крыма: *P. punctatus punctatus*, *P. punctatus rectecostatus*, *P. malbosii*, *P. cinctus*, *P. monsalvensis*, *P. imbricatus*, *T. angulicostatus angulicostatus*, *T. angulicostatus radiatus*, *T. angulicostatus atlanticus*, *T. angulicostatus atlanticusradiatus*, *T. didayi*. В поперечных шлифах изучена микроструктура аптихов.

Аптихи часто встречаются в титонских–нижнемеловых отложениях Горного Крыма. Однако до настоящего времени данные об их полном видовом составе и стратиграфическом распространении, как и подробные описания, отсутствовали. Есть лишь краткие описания немногочисленных видов аптихов в региональных атласах (Друщиц, 1960; Атлас..., 1997). Монографическому описанию рода *Punctaptychus* из этого региона посвящены только две статьи (Нероденко, Рябуха, 1987; Козлова, 1999), в которых приведены рисунки аптихов и отсутствуют их фотоизображения. Изучение публикаций по роду *Lamellaptychus* показало, что с его типовым видом существуют номенклатурные проблемы. По этой причине авторами выделен новый род *Tauriaptychus*, к которому отнесена большая часть видов бывшего рода *Lamellaptychus*. Исследования авторов настоящей статьи позволяют в какой-то степени восполнить существующий пробел в изучении аптихов Горного Крыма.

Материалом для исследования послужила коллекция аптихов, собранная геологами ВСЕГЕИ Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой и частично В.В. Аркадьевым в различных районах Горного Крыма. Она включает около 200 полных и обломанных экземпляров.

Аптихи Горного Крыма приурочены преимущественно к двум стратиграфическим уровням: к самой верхней части титона – нижней части берриаса и к верхнему готериву. Лишь один вид описан из предположительно валанжинских отложений. Все аптихи найдены в относительно глубоководных тонких глинистых и глинисто-карбонатных осадках. Краткая характеристика отложений, в которых встречены аптихи, приводится по данным Богдановой (Богданова и др., 1981, 1984) и Аркадьева (Атлас..., 1997). Определения аммо-

нитов выполнены Богдановой и Аркадьевым, белемнитов – Г.Я. Крымгольц, брахиопод и морских ежей – Лобачевой, морских лилий – В.Г. Кликушиным.

В бассейне р. Тонас в пачке ритмичного переслаивания глин, мергелей и брекчиевидных известняков (160 м) вместе с аммонитами *Euphyllloceras serum* (Opp.), *Ptychophylloceras inordinatum* (Touc.), *Lytoceras liebigei* (Opp.), *Haploceras elimatum* (Opp.), *Protetragonites tauricus* (Kul.-Vor.), *Spiticeras ex gr. orientale* (Kil.), *Pseudosubplanites lorioli* (Zitt.), *Berriassella* sp. найдены аптихи *Punctaptychus imbricatus* (Meyer), *P. punctatus punctatus* (Voltz), *P. cinctus* Trauth, *P. malbosii* (Pictet), *P. monsalvensis* Trauth. Комплекс аммонитов указывает на нижнюю зону берриаса Горного Крыма – *Berriassella jacobi* – *Pseudosubplanites grandis* (Богданова и др., 1999).

В окрестностях Феодосии в разрезе мыса Ильи в пачке переслаивания мергелей, глин и известняков (40 м) вместе с аммонитами *Ptychophylloceras ex gr. inordinatum* (Touc.), *P. semisulcatum* (d'Orb.), *Haploceras carachtheis* (Zeus.), *H. elimatum* (Opp.), *Delphinella crimensis* (Burck.), *Fauriella ex gr. shipkoviensis* (Nik. et Mand.), *Holcophylloceras tauricum* (Ret.) найдены аптихи *Punctaptychus monsalvensis* Trauth, *P. punctatus punctatus* (Voltz), *P. punctatus rectecostatus* Cuzzi, *P. malbosii* (Pictet). А.Ю. Глушковым (1997) из этой пачки определен *Pseudosubplanites grandis* (Maz.) – вид-индекс нижней зоны берриаса.

В районе пос. Южное в толще переслаивания известняков, глин и мергелей (60 м) титона–берриаса встречены аммониты *Holcophylloceras tauricum* (Ret.), *Euphyllloceras serum* (Opp.), *Ptychophylloceras ex gr. inordinatum* (Touc.), *Protetragonites tauricus* (Kul.-Vor.) и аптихи *Punctaptychus malbosii* (Pictet), *P. cinctus* Trauth, *P. punctatus rectecostatus* Cuzzi, *P. punctatus punctatus* (Voltz).

В районе пос. Наниково в титонских–берриаских отложениях, представленных переслаиванием глин, мергелей, брекчиевидных известняков и известковистых песчаников (более 80 м), найдены аммониты *Naploceras carachtheis* (Zeus.), *N. elatum* (Opp.), *Protetragonites tauricus* (Kul.-Vor.), *Delphinella ex gr. obtusenodosa* (Ret.), *Euphyloceras serum* (Opp.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Lytoceras liebigi* (Opp.), *Spiticeras orientale* (Kil.), *Pseudosubplanites lorioli* (Zitt.), *P. ponticus* (Ret.) и аптихи *Punctaptychus cf. monsalvensis* Trauth, *P. punctatus rectecostatus* Cuzzi, *P. punctatus punctatus* (Voltz), *P. cinctus* Trauth, *P. malbosii* (Pictet). В вышележащих глинах с конкрециями серых мергелей и известняков (более 100 м), содержащих брахиопод, морских ежей и белемнитов и условно относимых к валанжину (Богданова и др., 1981, 1984), встречаются аптихи *Tauriaptychus didayi* (Coq.).

В бассейне р. Черная, в овраге Манестер, аптихи *T. didayi* встречаются вместе с неопределимыми аммонитами и брахиоподами в пачке глин, предположительно относящейся к верхнему валанжину.

В бассейне р. Бельбек аптихи *Tauriaptychus angulicostatus angulicostatus* (Pict. et Lor.), *T. angulicostatus radiatus* (Trauth), *T. angulicostatus atlanticus* (Henn.), *T. angulicostatus atlanticusradiatus* (Trauth) найдены в 20-метровой пачке темно-серых пластинчатых глин, относимых к верхнему готериву (Атлас..., 1997).

В бассейне р. Качи у с. Высокое, вблизи устья лога Гидрогеологического, в изолированном выходе глин, относимых к верхнему готериву (Атлас..., 1997), найдены аптихи *T. angulicostatus radiatus*.

Изученный материал хранится в музее кафедры исторической геологии Санкт-Петербургского университета в коллекции под № 373. При описании аптихов использовались измерения, показанные на рис. 1.

Род *Punctaptychus* Trauth, 1927

Типовой вид – *Aptychus punctatus* Voltz, 1837; верхняя юра ? Альп.

Диагноз. Створки средних и крупных размеров, округленно-треугольные или овальные. Соединительный край прямой, образует с внешним краем острый, а с внутренним – тупой угол. Ребра отчетливые, идущие параллельно боковому краю. Внутренний край вогнутый. Между ребрами развиты мелкие поры, которые хорошо наблюдаются при сохранении тонкого наружного слоя. Створки состоят из четырех слоев: слоя основания, призматического, пластинчатого и поверхностного (рис. 2).

Видовой состав. *P. punctatus* (VOLTZ), *P. malbosii* (Pictet), *P. cinctus* Trauth, *P. imbricatus* (Meyer), *P. monsalvensis* Trauth, *P. rosseauii* Trauth,

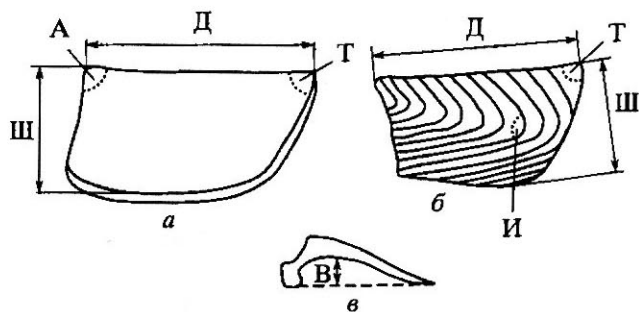


Рис. 1. Схема измерений аптихов: а – род *Punctaptychus*, б – род *Tauriaptychus*, в – измерение высоты аптихов. Д – длина, Ш – ширина, В – высота, А – апикальный угол, Т – терминальный угол, И – угол изгиба ребер.

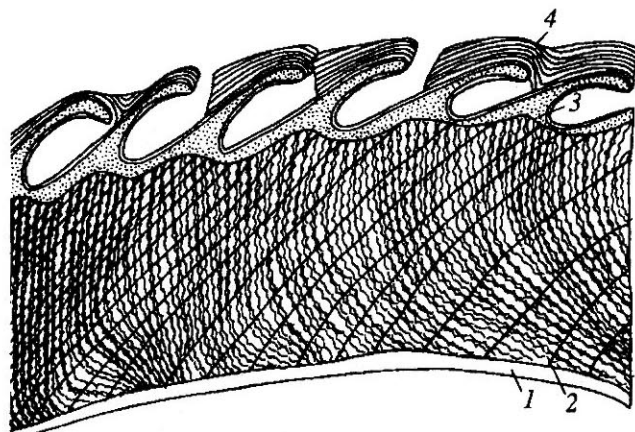


Рис. 2. Микроструктура *Punctaptychus imbricatus* (Meyer) в поперечном шлифе (×22); экз. № 373/1; район Феодосии, мыс Ильи; берриас: 1 – слой основания, 2 – призматический слой, 3 – пластинчатый слой, 4 – поверхностный слой.

P. radians (Coq.) и *P. lombardus* Trauth из верхней юры – нижнего мела.

С р а в н е н и е. От рода *Tauriaptychus* отличается присутствием наружного слоя с точечной скульптурой, менее резкими ребрами, более округлой и вытянутой формой створок.

Punctaptychus punctatus (VOLTZ, 1837)

Punctaptychus punctatus punctatus (VOLTZ, 1837)

Табл. VII, фиг. 4; табл. VIII, фиг. 3 (см. вклейку)

Aptychus punctatus: Voltz, 1837, с. 435.

Punctaptychus punctatus: Trauth, 1935, с. 315, табл. 12, фиг. 3, 4 (не фиг. 1, 2); Нероденко, Рябуха, 1987, с. 24, рис. 1, а, б.

Punctaptychus punctatus punctatus: Халилов, 1978, с. 56, табл. 2, рис. 19–21; Eliáš et al., 1996, с. 273, табл. 4, фиг. 3, 4; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 1; Vašíček, Hoedemaeker, 1997, с. 32, табл. 1, фиг. 1, 2; Козлова, 1999, с. 21, рис. 1.

Ф о р м а. Створки средних размеров, округленно-прямоугольные. Внутренний и соединительный края образуют угол ~95°. Внутренний край обычно слабо вогнут.

Скульптура. По краям створки ребра тонкие, нерезкие, прямые. Крайние ребра слегка изгибаются к внешнему краю. У внутреннего края ребра тонкие, к внешнему краю они расширяются. Взрослые ребра повторяют очертание створки и слабо изгибаются в области внешнего края. Ювенильные ребра подходят к соединительному краю под углом 3–7°. Центральная часть створки, кроме бокового и внешнего краев, покрыта точечной скульптурой. Отверстия округлой формы, преимущественно одного размера, расположены близко друг к другу в понижениях между ребрами, распределены почти равномерно. Наблюдаются цепочки отверстий радиального простираения. Бороздка на соединительном крае выражена слабо. Вдоль бокового края прослеживается неширокая кайма.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	В	В/Д	В/Ш	Ш/Д	А	Т
373/13	17.0	8.5	3.0	0.15	0.29	0.3	93	63
373/14	16.0	10.0	2.0	0.12	0.25	0.5	113	33
373/107	19.5	12.0	2.0	0.10	0.17	0.61	106	37
373/112	12.0	8.5	1.0	0.08	0.14	0.58	104	34

Изменчивость. В районе внешнего и симфизного краев у некоторых экземпляров наблюдается расхождение ребер в форме “елочки”. Иногда наблюдается раздвоение крайнего ребра. В области внешнего края ребра могут волнообразно изгибаться.

Сравнение. От близкого подвида *P. punctatus rectecostatus* Cuzzi отличается меньшим углом А, нерезкими и более прямыми ребрами.

Распространение. Верхний титон – нижний берриас Крыма, берриас Испании, титон – нижний берриас Западных Карпат, титон – берриас Австрии, Румынии, Швейцарии и Франции.

Материал. 12 целых и обломанных экземпляров из района Феодосии (мыс Ильи) и бассейна р. Тонас (пос. Красноселовка).

Punctaptychus punctatus rectecostatus Cuzzi, 1962

Табл. VII, фиг. 6, 7

Punctaptychus rectecostatus: Cuzzi, 1962, с. 46, табл. 17, фиг. 4–6.

Punctaptychus punctatus rectecostatus: Vašiček et al., 1994, с. 69, табл. 23, фиг. 1; Vašiček, 1996, табл. 1, фиг. 3; Vašiček, Hoedemaeker, 1997, с. 32, табл. 1, фиг. 3; Козлова, 1999, с. 21, рис. 2.

Форма. Створки средних размеров, округленно-треугольные. Соединительный и внутренний края образуют прямой угол. Внутренний край прямой.

Скульптура. Ребра тонкие, редкие, как бы налегающие друг на друга, повторяют очертания створки и подходят к соединительному краю под углом 2–3°. Ребра, подходящие к внешнему краю,

постепенно расширяются. В области апекса у большинства экземпляров сохранился небольшой участок внешнего слоя с точечной скульптурой. Отверстия преимущественно округлые и расположены крайне неравномерно. Вдоль бокового края прослеживается неширокая кайма.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	В	В/Д	В/Ш	Ш/Д	А	Т
373/16	16.0	8.0	1.5	0.09	0.19	0.50	115	35
373/17	12.5	7.0	1.5	0.12	0.21	0.58	102	37
373/121	22.0	11.0	1.5	0.07	0.14	0.50	123	31
373/122	14.0	9.0	1.5	0.11	0.17	0.64	110	46

Сравнение. От близкого подвида *P. punctatus punctatus* отличается большим углом А, более резкими и изгибающимися ребрами.

Распространение. Нижний берриас Крыма и Испании, нижний валанжин Западных Карпат.

Материал. 7 целых и обломанных экз. из района Феодосии (мыс Ильи).

Punctaptychus malbosi (Pictet, 1867)

Табл. VII, фиг. 2, 3

Aptrychus malbosi: Pictet, 1863–1868, с. 124, табл. 28, фиг. 11.

Punctaptychus malbosi: Друщиц, 1960, с. 307, табл. 12, фиг. 5а, 5в; Халилов, 1978, с. 58, табл. 3, рис. 27, 28; Нероденко, Рябуха, 1987, с. 27, рис. 2, г–е; Козлова, 1999, с. 21, рис. 3.

Форма. Створки среднего и крупного размера, овалообразные. Внутренний и соединительный края образуют острый угол (~85°). Внутренний край сигмоидально изгибается. Внешний край выпуклый.

Скульптура. Ювенильные ребра тонкие, тесно расположенные, подходят к соединительному краю под малым углом (3–5°). Взрослые ребра более грубые, повторяют очертания створки, слабо изгибаясь около внешнего края. В районе апекса развита точечная скульптура, занимающая около половины всей площади створки. Отверстия разного размера, преимущественно округлые, распределены почти равномерно. Вдоль бокового края прослеживается широкая кайма. На соединительном крае очень глубокая и четкая бороздка.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	В	В/Д	В/Ш	Ш/Д	А	Т
373/19	32.0	18.5	4.0	0.2	0.22	0.58	123	47
373/20	20.5	16.5	3.5	0.7	0.21	0.80	103	38
373/21	19.0	11.0	2.5	0.3	0.23	0.57	98	42
373/113	34.5	15.5	3.5	0.10	0.23	0.41	123	47

Сравнение. Отличается от *P. punctatus* более остроугольной формой, краевым фасетом и большим апикальным углом, а также S-образной формой внутреннего края.

Распространение. Титон – берриас Крыма, Кавказа, Карпат и Юго-Восточной Европы.

М а т е р и а л. 10 целых и обломанных экз. из района Феодосии (мыс Ильи) и бассейна р. Тонас (пос. Красноселовка).

***Punctaptychus cinctus* Trauth, 1935**

Табл. VII, фиг. 5

Punctaptychus cinctus: Trauth, 1935, с. 326, табл. 12, фиг. 11, 12; Нероденко, Рябуха, 1987, с. 27, рис. 2, ж, и; Vašíček et al., 1994, с. 70, табл. 23, фиг. 2; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 5–8; Vašíček, Hoedemaeker, 1997, с. 34, табл. 1, фиг. 6; Козлова, 1999, с. 22, рис. 4.

Ф о р м а. Створки преимущественно небольшого размера, треугольно-прямоугольные. Внутренний, слабо изгибающийся край образует с соединительным краем угол $\sim 88^\circ$.

С к у л ь п т у р а. Ребра тонкие, плоские, слабо налегающие друг на друга. Точечная скульптура отсутствует или слабо выражена. В районе апекса прослеживаются тонкие ювенильные ребра, подходящие к соединительному краю под углом $\sim 10^\circ$. В центральной части створки ребра изгибаются по направлению к соединительному краю, подходя к нему под углом $3\text{--}5^\circ$. Ребра у бокового края тоже изгибаются по направлению к соединительному краю, в результате чего крайние взрослые ребра как бы “ныряют” под другие ребра. Крайние ребра в области внешнего края сильно изгибаются. На некоторых экземплярах около внутреннего края наблюдается “ныряние” двух ювенильных ребер под другие. Кайма вдоль бокового края отсутствует. Симфизный край прямой, с глубокой бороздой.

Р а з м е р ы (мм) и у г л ы (град.):

Экз. №	Д	Ш	В	В/Д	В/Ш	Ш/Д	А	Т
373/22	13.0	6.5	1.5	0.11	0.23	0.5	90	51
373/23	10.5	5.0	1.5	0.15	0.3	0.48	93	67
373/24	12.0	6.0	2.0	0.17	0.3	0.5	100	51
373/118	8.5	6.0	1.5	0.18	0.25	0.70	90	51

С р а в н е н и е. Преобладание мелких размеров и сходжение ребер на внешнем крае отличают этот вид от всех других.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний титон – берриас Крыма, титон – нижний берриас Внешних Карпат, верхний титон – нижний валанжин Кавказа и Австрии.

М а т е р и а л. 7 целых и обломанных экземпляров из бассейна р. Тонас (пос. Красноселовка) и района Феодосии (пос. Южное).

***Punctaptychus monsalvensis* Trauth, 1935**

Табл. VII, фиг. 8, 9

Punctaptychus monsalvensis: Trauth, 1935, с. 324, рис. 2; Gasiorowski, 1962, табл. 6, фиг. 1, 2; Renz, 1972, с. 612, табл. 2, фиг. 1; Козлова, 1999, с. 22, рис. 6.

Punctaptychus cf. monsalvensis: Vašíček, Hoedemaeker, 1997, с. 33, табл. 1, фиг. 5.

Ф о р м а. Створки средних размеров, округло-треугольные. Соединительный и внутренний края образуют прямой угол. Внутренний край прямой.

С к у л ь п т у р а. Ребра в области внешнего и бокового краев резкие, высокие, широко расставленные, слабо изгибающиеся у внешнего края. Крайние ребра повторяют очертание створки. У соединительного края ребра более тонкие, подходящие к нему под углом $\sim 10^\circ$. Точечная скульптура прослеживается на близкой к апексу площади створок, за исключением внешнего и бокового краев. Отверстия от округлых до гантелевидных, распределены почти равномерно. Цепочки отверстий прослеживаются в двух направлениях – по простиранию ребер и радиально. Вдоль бокового края развита неширокая кайма.

Р а з м е р ы (мм) и у г л ы (град.):

Экз. №	Д	Ш	В	В/Д	В/Ш	Ш/Д	А	Т
373/28	21.0	10.0	2.0	0.09	0.20	0.48	102	43
373/29	19.0	10.0	1.5	0.08	0.15	0.53	112	35
373/30	24.5	17.0	2.0	0.08	0.12	0.70	–	–
373/125	17.5	10.0	1.5	0.08	0.15	0.57	109	52

С р а в н е н и е. От близкого вида *P. imbricatus* отличается более прямым радиальным простиранием цепочек отверстий, большим углом между соединительным и внешним краями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Титон – нижний берриас Крыма и Внешних Карпат, титон Швейцарии, верхняя юра ? западной части Северной Атлантики.

М а т е р и а л. 5 целых и обломанных экземпляров из района Феодосии (пос. Южное) и бассейна р. Тонас (пос. Красноселовка).

***Punctaptychus imbricatus* (Meyer, 1837)**

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

Aptychus imbricatus: Pictet, 1863–1868, с. 285, табл. 43, фиг. 5–10.

Punctaptychus imbricatus: Друщиц, 1960, с. 307, табл. 41, фиг. 4а–4в; Халилов, 1978, с. 57, табл. 3, рис. 29, 30; Козлова, 1999, с. 22, рис. 5.

Punctaptychus ex gr. imbricatus: Нероденко, Рябуха, 1987, с. 28, рис. 2, к–м.

Ф о р м а. Створки среднего и крупного размеров, округло-треугольные. Соединительный и внутренний края образуют тупой угол $\sim 100^\circ$. Внутренний край сигмоидально изогнут.

С к у л ь п т у р а (рис. 2). Ребра в области внешнего края резкие, высокие, широко расставленные, слабо ундулирующие, в разрезе треугольные. Вдоль бокового края прослеживаются три взрослых ребра, повторяющих очертания створки. Точечная скульптура занимает почти всю площадь створки, за исключением внешнего и бо-

кового краев. Отверстия вытянуты в цепочки, имеют округлые и овальные очертания, расположены близко друг к другу. Кайма бокового края выражена слабо.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	В	В/Д	В/Ш	Ш/Д	А	Т
373/25	26.5	14.0	2.5	0.09	0.18	0.53	117	41
373/26	18.0	10.0	3.0	0.16	0.30	0.55	116	46
373/123	23.5	12.0	2.0	0.08	0.17	0.51	102	33
373/124	16.2	9.0	1.2	0.07	0.13	0.55	115	35

Сравнение. От близкого вида *P. malbosii* отличается своеобразным расположением цепочек отверстий, отсутствием каймы и меньшим изгибом внутреннего края.

Распространение. Берриас Крыма, Кавказа, Карпат и Юго-Восточной Европы.

Материал. 5 целых и обломанных экземпляров из бассейна р. Тонас (пос. Красноселовка) и района Феодосии (мыс Ильи).

Род *Tauriptychus* Kozlova et Arkadiev, gen. nov.

Название рода от *Tauri* лат. – тавры и *Aptychus*.

Типовой вид – *Aptychus angulicostatus* Peters, 1854; неоком Германии.

Диагноз. Створки от округленно-четырёхугольных до удлинённо-прямоугольных, в области внешнего края резко утолщены. Соединительный край прямой, образует с внешним краем острый угол. От апекса к внешнебоковому краю протягивается киль. Поверхность створок покрыта резкими ребрами, образующими коленообразный перегиб на киле. Створки состоят из трех слоев: слоя основания, призматического и пластинчатого.

Видовой состав. *T. angulicostatus* (Peters), *T. didayi* (Coq.), *T. rectecostatus* (Peters), *T. submortilleti* (Trauth), *T. beyrichi* (Opp.), *T. aplanarus* (Trauth), *T. herthae* (Winkler), *T. cinctus* (Turc.), *T. studeri* (Ooster), *T. elegans* (Renz), *T. mortilleti* (Pict. et Lor.), *T. stellariformis* (Renz), *T. noricus* (Winc.), *T. symphycostatus* (Trauth), *T. excavatus* (Trauth), *T. bermudensis* (Renz), *T. retroflexus* (Trauth), *T. trauthi* (Renz et Hab.), *T. mendrisiensis* (Renz et Hab.), *T. lorioli* (Renz), *T. helveticus* (Renz et Hab.), *T. beyrichoidayi* (Trauth), *T. bicurvatus* (Renz et Hab.), *T. seranonis* (Coq.), *T. crastobalensis* (O'Connell), *T. filicostatus* (Stef.), *T. lamellosus* (Park.), *T. applanatus* (Gill.), *T. inflexicosta* (Trauth), *T. stellariformis* (Renz), *T. theodosia* (Desh.), *T. brevis* (Doll.), *T. lithographicus* (Opp.), *T. cuneiformis* (Rouss.), *T. kaumbergensis* (Trauth), *T. steraspis* (Opp.), *T. studeri* (Oost.), *T. murocosta* (Trauth), *T. bourdetti* (Bourd.), *T. hauffianus* (Opp.),

T. crassicauda (Quenst.), *T. pseudoparallelogramma* (Trauth), *T. pleiadensis* (Favre), *T. sparsilamellosus* (Guenb.), *T. lemensis* (Pill. et From.), *T. gillieronii* (Gill.), *T. favrei* (Favre), *T. sinucosta* (Trauth), *T. winkleri* (Wink.), *T. zitteli* (Grec.), *T. thoro* (Opp.), *T. arvae* (Trauth), *T. mortilletinoricus* (Trauth), *T. plicatus* (Pill.), *T. madagassensis* (Barr.), *T. angulodidayi* (Quenst.), *T. murocostatus* (Trauth), *T. joides* (Trauth) из средней юры – нижнего мела.

Сравнение. От рода *Punctaptychus* отличается отсутствием наружного слоя с точечной скульптурой, более резкими ребрами, менее округлой и менее вытянутой формой створок.

Замечания. Типовой вид рода *Lamellaptychus* Trauth, 1927 – *Aptychus imbricatus* Meyer, 1837 – позднее был отнесен к *Punctaptychus* и под этим родовым названием прочно вошел в литературу (Друщиц, 1960; Халилов, 1978; Нероденко, Рябуха, 1987; Козлова, 1999). Морфологические особенности этого вида не вызывают сомнений в правильности отнесения его к роду *Punctaptychus*. По этой причине *Lamellaptychus* становится субъективным синонимом названия *Punctaptychus*. Из оставшихся видов рода *Lamellaptychus* авторы выделяют новый род *Tauriptychus*.

Tauriptychus angulicostatus (Peters, 1854)

Tauriptychus angulicostatus angulicostatus (Peters, 1854)

Табл. VII, фиг. 12

Aptychus angulocostatus: Peters, 1854, с. 440.

Aptychus angulicostatus: Pictet, Loriol, 1858, с. 46, табл. 10, фиг. 3–12.

Lamellaptychus angulocostatus: Trauth, 1938, с. 204, табл. 14, фиг. 12, 13; Друщиц, 1960, с. 308, табл. 41, рис. 7, а–в; Кравцов и др., 1983, табл. 15, фиг. 13; Vašiček et al., 1994, табл. 24, фиг. 3; Атлас..., 1997, с. 137, табл. 36, фиг. 3 (не фиг. 4).

Lamellaptychus angulocostatus cf. f. typ.: Gasiorowski, 1959, с. 716, табл. 47, фиг. 1, 2.

Lamellaptychus angulicostatus angulicostatus: Халилов, 1974, с. 169, табл. 8, рис. 10; 1978, с. 55, табл. 1, рис. 15, а, в; 1988, с. 370, табл. 19, фиг. 15; табл. 22, фиг. 41; Vašiček, Hoedemaeker, 1997, с. 36, табл. 2, фиг. 3.

Форма. Створки преимущественно средних размеров, утолщенные у внешнего края, удлинённо-прямоугольные. Соединительный край прямой, с неглубокой бороздой, образует острый угол (~70°) с внешним и тупой (~115°) с внутренним краями. Вдоль внешнего края развита неширокая кайма.

Скульптура. От апекса к внешнебоковому краю тянется киль, разделяющий поверхность створки на два треугольных поля. На боковом поле развита широкая депрессия. Хорошо выраженные многочисленные ребра на боковом поле тянутся почти параллельно боковому краю, а на внутреннем поле образуют резкий коленообразный перегиб. Расстояние между гребнями ребер

на внутреннем поле в два раза больше, чем на боковом. Ребра на боковом поле тонкие и прямые.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	Т	И
373/31	17.0	12.0	67	53
373/33	14.0	7.5	70	55
373/34	15.0	9.0	67	60
373/36	24.0	14.0	60	68

С р а в н е н и е. От близкого подвида *T. angulicostatus atlanticus* отличается меньшим углом и более тонкими и прямыми ребрами на боковом поле.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний готерив Крыма и Западной Европы, готерив Кавказа.

М а т е р и а л. 6 обломанных экземпляров из бассейна р. Бельбек (лог Сбросовый).

Tauriptychus angulicostatus radiatus (Trauth, 1938)

Табл. VII, фиг. 10

Lamellaptychus angulocostatus radiata: Trauth, 1938, с. 207, табл. 14, фиг. 14; Халилов, 1988, с. 371, табл. 22, фиг. 44; Vašiček, Hoedemaeker, 1997, с. 37, табл. 2, фиг. 4.

Ф о р м а. Створки крупных и средних размеров, утолщенные у внешнего края, округленно-прямоугольные. Соединительный край прямой, образует с внешним краем угол $\sim 70^\circ$. Вдоль внешнего края прослеживается неширокая кайма.

С к у л ь п т у р а. От апекса к внешнебоковому краю тянется покатый киль, разделяющий поверхность створки на два треугольных поля. На более широком боковом поле развита неглубокая депрессия. Ребра на боковом поле идут почти параллельно боковому краю; они тоньше и расстояние между их гребнями уже, чем на внутреннем поле. На внутреннем поле, кроме того, развита очень тонкая радиальная ребристость.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	Т	И
373/37	20.0	10.0	60	60
373/42	16.0	12.0	65	77
373/46	12.0	7.5	75	43
373/48	15.0	10.0	73	83

И з м е н ч и в о с т ь. Створки имеют различный характер изгиба ребер в области кия. У некоторых экземпляров наблюдается ундуляция тонких ребер бокового поля.

С р а в н е н и е. От очень близкого подвида *T. angulicostatus angulicostatus* отличается наличием радиальной ребристости на внутреннем поле и отсутствием бороздки на соединительном крае.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний готерив Крыма и Западных Карпат, готерив Кавказа, неокм Западной Европы.

М а т е р и а л. 12 обломанных экземпляров из бассейна р. Бельбек (лог Сбросовый) и бассейна р. Качи (с. Высокое, лог Гидрогеологический).

Tauriptychus angulicostatus atlanticus (Hennig, 1913)

Табл. VII, фиг. 11

Aptychus atlanticus: Hennig, 1913, с. 155, табл. 2, фиг. 1.

Lamellaptychus angulocostatus atlantica: Trauth, 1938, с. 210, табл. 14, фиг. 19; Халилов, 1974, с. 170, табл. 8, рис. 12; 1988, с. 371, табл. 22, рис. 43.

Lamellaptychus angulocostatus cf. atlantica: Gasiorowski, 1959, табл. 47, фиг. 5.

Lamellaptychus angulocostatus atlanticus: Renz, 1972, с. 617, табл. 4, фиг. 2, 3 (не фиг. 4).

Lamellaptychus atlanticus: Renz, Habicht, 1985, с. 415, табл. 5, фиг. 14, 16; Vašiček et al., 1994, с. 75, табл. 24, фиг. 9.

Lamellaptychus angulocostatus: Атлас..., 1997, с. 137, табл. 36, фиг. 4.

Ф о р м а. Створки средних размеров, округленно-прямоугольные. Соединительный край прямой, образует с внешним краем угол $\sim 70^\circ$.

С к у л ь п т у р а. От апекса к внешнебоковому краю проходит покатый слабо выраженный киль. На боковом поле развита неглубокая депрессия. Ребра на боковом поле идут параллельно боковому краю, переходят через киль без изменений и плавно изгибаются на внутреннем поле. Расстояние между гребнями ребер увеличивается в прикилевой части створки. На внешнем крае развита неширокая кайма.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	Т	И
373/50	16.0	9.0	66	82
373/55	15.0	9.0	83	83
373/61	16.0	13.0	59	53
373/63	14.0	10.0	61	101

С р а в н е н и е. От близкого подвида *T. angulicostatus atlanticusradiatus* отличается отсутствием радиальной ребристости и глубокой бороздки на соединительном крае.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний готерив Крыма и Малого Кавказа, валанжин и готерив Австрии, неокм Западной Европы и западной части Северной Атлантики, верхняя юра ? Кубы.

М а т е р и а л. 14 обломанных экземпляров из бассейна р. Бельбек (лог Сбросовый).

Tauriptychus angulicostatus atlanticusradiatus (Trauth, 1938)

Табл. VII, фиг. 13, 14

Lamellaptychus angulocostatus atlantica-radiata: Trauth, 1938, с. 211, табл. 14, фиг. 20–25; Халилов, 1974, с. 170, табл. 8, рис. 11; 1978, с. 56, табл. 1, рис. 10, 18; 1988, с. 371, табл. 19, рис. 10, 18.

Lamellaptychus angulocostatus atlanticusradiatus: Renz, 1972, с. 617, табл. 3, фиг. 3.

Ф о р м а. Створки небольших размеров, округленно-прямоугольные. Соединительный край

с хорошо выраженной бороздкой, образует с внешним краем острый, близкий к прямому угол. Внешний край удлиненный, плавно переходящий в боковой, образуя с последним тупой угол.

С к у л ь п т у р а. От апекса к внешнебоковому краю тянется киль, разделяющий поверхность створки на два поля. На боковом поле развита слабая депрессия. Ребра вначале тянутся под острым углом к соединительному краю, далее, загибаясь у килля, идут параллельно боковому краю. Угол изгиба ребер у апекса острый, на внешней части створки почти прямой. Расстояние между гребнями ребер на боковом поле уже, чем на внутреннем. На внутреннем поле развита хорошо заметная радиальная ребристость.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	Т	И
373/65	17.0	10.0	66	85
373/71	13.0	10.5	70	88
373/74	11.0	9.0	64	140
373/78	16.0	13.0	50	73

С р а в н е н и е. От близкого подвида *T. angulicostatus atlanticus* отличается наличием радиальной ребристости и глубокой бороздки на соединительном крае, от *T. angulicostatus radiatus* – сильнее проявленной радиальной ребристостью и большим углом изгиба ребер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Готерив Крыма, Кавказа, верхний валанжин – готерив Карпат, неом Юго-Восточной Франции и западной части Северной Атлантики.

М а т е р и а л. 25 обломанных экземпляров из бассейна р. Бельбек (лог Сбросовый).

Tauriptychus didayi (Coquand, 1841)

Табл. VII, фиг. 15, 16

Artychus didayi: Coquand, 1841, с. 389, табл. 1, фиг. 10; Pictet, Lorient, 1858, табл. 10, фиг. 1, 2; Pictet, 1863–1868, с. 122, табл. 28, фиг. 6, 7.

Lamellartychus didayi: Trauth, 1938, с. 198, табл. 14, фиг. 3, 4; Друшиц, 1960, с. 308, табл. 41, рис. 6, а, в; Халилов, 1974, с. 168, табл. 8, рис. 8; 1978, с. 55, табл. 1, рис. 11–14; 1988, с. 370, табл. 19, рис. 11–14; Кравцов и др., 1983, табл. 15, фиг. 14; Renz, Habicht, 1985, с. 405, табл. 4, фиг. 5, 6; Vašiček et al., 1994, с. 74, табл. 24, фиг. 6; Vašiček, Hoedemaeker, 1997, с. 35, табл. 2, фиг. 2; Атлас..., 1997, с. 137, табл. 36, фиг. 1, 2.

Ф о р м а. Створки широкие, округленно-четырехугольные, резко утолщенные в области слабо округленного внешнего края. Соединительный край прямой, образует с внешним краем угол ~60°.

С к у л ь п т у р а. От апекса к внешнебоковому краю проходит слабо выраженный киль. Поверхность створок покрыта резко выраженными реб-

рами, дугообразно изгибающимися при переходе через киль.

Размеры (мм) и углы (град.):

Экз. №	Д	Ш	Т	И
373/89	13.0	11.0	54	92
373/103	14.0	9.0	60	64
373/104	14.0	9.0	60	76
373/106	18.0	16.0	61	103

И з м е н ч и в о с т ь. По морфологическим особенностям обособляются две группы – А и Б. У группы А створки более вытянутые, с менее резкими ребрами и более острым углом изгиба (табл. VII, фиг. 15). Боковое поле более выпуклое, на соединительном крае выделяется глубокая борозда. У группы Б створки более широкие, слабо выпуклые, с резкими грубыми ребрами (табл. VII, фиг. 16). Угол изгиба ребер дугообразный. Борозда на соединительном крае отсутствует. Форма створок и грубая ребристость позволяют относить обе группы к одному виду.

С р а в н е н и е. Отличается от других видов формой створок и резкими грубыми ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Валанжин ? Крыма, верхний валанжин Юго-Восточной Европы, Кавказа, валанжин – готерив Западных Карпат.

М а т е р и а л. 18 обломанных экземпляров из района пос. Наниково и Бахчисарайского района (бассейн р. Черная, овраг Манестер).

* * *

Микроструктура позднеюрских–раннемеловых аптихов изучалась многими исследователями (Meneghini, Bornemann, 1876; Schindewolf, 1958; Pozzi, 1965; Farinacci et al., 1976; Michalik, 1996). Большинство авторов в аптихах выделяют три слоя – очень тонкий внутренний, толстый призматический средний и пластинчатый наружный. Итальянские палеонтологи (Farinacci et al., 1976), кроме того, выделили еще один – первичный слой, который формировался в макушечной части на ранней стадии онтогенеза.

Авторы изучили микроструктуру аптихов в 11 поперечных шлифах (6 шлифов – *Punctartychus* и 5 – *Tauriptychus*). У рода *Punctartychus* выделяются четыре слоя (табл. 2, фиг. 1, 2; рис. 2): 1 – тонкий слой основания (0.1 мм), 2 – толстый призматический слой (1.5 мм), 3 – пластинчатый слой, образующий гребни (0.4 мм), 4 – поверхностный слой (0.3 мм). Между гребнями, под поверхностным слоем, расположены каналы, соединенные с поверхностью микроскопическими отверстиями. Поверхностный слой зрительно состоит из микроскопических слоев, налегающих друг на друга. Он как бы обволакивает внешнюю поверхность гребней пластинчатого слоя. В призматическом слое наблюдаются две системы изги-

бающихся под различным углом цепочек из микроскопических трубочек. Все четыре слоя различаются по цвету: слой основания – светло-желтый, призматический – желтовато-серый, пластинчатый – желтовато-коричневый и поверхностный – темно-серый.

У рода *Tauiartychus* наблюдаются только три слоя (поверхностный слой отсутствует), которые также различаются цветами: слой основания – от желтого до черного, призматический – серый, пластинчатый – от светло- до темно-коричневого.

Исследования авторов по данной теме поддержаны грантом ЕОО–9.0–39 Министерства образования России в области естественных наук.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Атлас меловой фауны Юго-Западного Крыма. СПб.: СПбГГИ, 1997. 357 с.

Богданова Т.Н., Калачева Е.Д., Сей И.И. О присутствии зоны *Tirnovella occitanica* (нижний мел, берриас) в феодосийском разрезе Восточного Крыма // Региональная геол. и металлогения. 1999. № 9. С. 27–32.

Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Прозоровский В.А., Фаворская Т.А. О расчленении берриасского яруса Горного Крыма // Вестн. ЛГУ. Геол., геогр. 1981. № 6. Вып. 1. С. 5–14.

Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Прозоровский В.А., Фаворская Т.А. Берриас Восточного Крыма и граница юры и мела // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М.: Наука, 1984. С. 28–35.

Глушков А.Ю. О первой находке вида-индекса нижней зоны берриасского яруса в Крыму // Вестн. СПбГУ. Сер. 7. 1997. Вып. 1 (№ 7). С. 90–93.

Друщиц В.В. Аммониты // Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М.: Гостоптехиздат, 1960. С. 249–308.

Козлова Н.В. Пунктаптихи титон-берриасских отложений Горного Крыма // Сб. трудов молодых ученых СПбГГИ (ТУ). СПб., 1999. Вып. 5. С. 19–23.

Кравцов А.Г., Келль С.А., Кликушин В.Г. Фауна меловых отложений Горного Крыма. Л.: ЛГИ, 1983. 117 с.

Нероденко В.М., Рябуха В.Т. Пунктаптихи из пограничных отложений юры и мела Горного Крыма // Вестн. Киев. ун-та. Геол. 1987. № 6. С. 23–28.

Халилов А.Г. Аптихи Малого Кавказа // Халилов А.Г., Алиев Г.А., Аскеров Р.Б. Нижний мел юго-восточного окончания Малого Кавказа. Баку: Элм, 1974. С. 164–175.

Халилов А.Г. Нижнемеловые аптихи Большого Кавказа (Азербайджанская часть) // Изв. АН АзербСССР. Сер. наук о Земле. 1978. № 5. С. 49–59.

Халилов А.Г. Головоногие моллюски. Наутилиды, аммониты // Меловая фауна Азербайджана. Баку: Элм, 1988. С. 330–389.

Coquand H. Aptychus du Neocomien des Basses-Alpes // Bull. Soc. Géol. France. Ser. 1. 1841. T. 12. P. 376–391.

Cuzzi G. Osservazioni sul genere Punctaptychus e sulla specie Punctaptychus punctatus (Voltz) f. typ. // Boll. Soc. paleontol. ital. 1962. V.1. № 2. P. 43–51.

Eliš M., Martinec P., Reháková D., Vašíček Z. Geology and stratigraphy of the Kurovice Limestone and Tlumačov Marl Formation at the Kurovice quarry (Upper Jurassic – Lower Cretaceous, Outer Western Carpathians, Czech Republic) // Věstn. Čes. geol. Úst. 1996. № 71. P. 259–275.

Farinacci A., Mariotti N., Matteucci R. et al. Structural features of some Jurassic and early Cretaceous Aptychi // Boll. Soc. paleontol. ital. 1976. V. 15. № 2. P. 111–143.

Gasiorowski S.M. Succession of Aptychi faunas in the Western Tethys during the Bajocian–Barremian time // Bull. Acad. Polon. sci. Ser. sci. chim., geol. et geogr. 1959. V. 7. № 9. P. 715–722.

Gasiorowski S.M. Aptychi from the Dogger, Malm and Neocomian in the Western Carpathians and their stratigraphical value // Stud. geol. polon. 1962. V. 10. P. 1–144.

Hennig E. Aptychen von den Cap Verdeschen Inseln // Z. Deutsch. Geol. Ges. A. Abh. 1913. B. 65. S. 151–158.

Meneghini J., Bornemann J.G. Nota sulla struttura degli Aptychi // Atti Soc. Tosc. Sci. Natur. 1876. V. 2. P. 89.

Michalik J. The microstructure and function of some Late Jurassic and Lower Cretaceous aptychi from the Western Carpathians // Mitt. Geol.-Palaontol. Inst. Univ. Hamburg. 1996. H. 77. S. 213–220.

Peters K. Die Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Juraschichten // Jb. K. Geol. Reichsanst. 1854. B. 5. S. 439–442.

Pictet F.-J. Mélanges paléontologiques. Geneve, 1863–1868. P. 1–309.

Pictet F.-J., Loriol P. Description des poissons fossiles du terrain neocomien des voirons // Mat. Paléontol. Suisse. Ser. 2. 1858. Pt. 3. P. 1–54.

Pozzi R. Studi geologici sulle isole del Dodecaneso (Mare Egeo). 2. Nuova fauna ad Aptici del Malm dell'isola di Rodi (Grecia) // Riv. Ital. paleontol. 1965. V. 71. № 3. P. 855–880.

Renz O. Aptychi (Ammonoidea) from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of the western North Atlantic (Leg 11, Site 105, DSDP) // Init. Rep. DSDP. 1972. V. 11. P. 607–629.

Renz O., Habicht K. A correlation of the Tethyan Maiolica Formation of the Breggia section (southern Switzerland) with Early Cretaceous coccolith oozes of Site 534A, DSDP Leg 76 in the western Atlantic // Eclogae geol. Helv. 1985. V. 78. № 2. P. 383–431.

Schindewolf O.H. Über Aptychen (Ammonoidea) // Palaeontogr. Abt. A. 1958. B. 111. Lief. 1–4. S. 1–46.

Trauth F. Die Punctaptychi des Oberjura und der Unterkreide // Jb. Geol. Bundesanst. 1935. B. 85. H. 3, 4. S. 309–332.

Trauth F. Die Lamellaptychi des Oberjura und der Unterkreide // Palaeontogr. Abt. A. 1938. B. 88. Lief. 4–8. S. 115–229.

Vašíček Z. Aptychi and stratigraphy of the Lower Cretaceous in the Western Carpathians // Mitt. Geol.-Paläontol. Inst. Univ. Hamburg. 1996. H. 77. S. 221–241.

Vašíček Z., Hoedemaeker Ph. J. Aptychi from the Lower Cretaceous strata along the Rio Argos (Caravaca, SE Spain) // Scripta Geol. 1997. V. 115. P. 29–46.

Vašíček Z., Michalik J., Reháková D. Early Cretaceous stratigraphy, palaeogeography and life in the Western Carpathians // Beringeria. 1994. V. 10. P. 1–169.

Voltz P.L. Zweiter Vortrag über das Genus Aptychus // N. Jb. Miner. Geogn. Geol. Petrefakt. 1837. S. 432–438.

Объяснение к таблице VII

- Фиг. 1. *Punctaptychus imbricatus* (Meyer); экз. № 373/25 (×1); бассейн р. Тонас, пос. Красноселовка; берриас.
 Фиг. 2, 3. *Punctaptychus malbosii* (Pictet); 2 – экз. № 373/19 (×1); пос. Наниково; берриас; 3 – экз. № 373/20 (×3); район Феодосии, мыс Ильи; берриас.
 Фиг. 4. *Punctaptychus punctatus punctatus* (VOLTZ); экз. № 373/13 (×2); бассейн р. Тонас, пос. Красноселовка; берриас.
 Фиг. 5. *Punctaptychus cinctus* Trauth; экз. № 373/22 (×3); местонахождение и возраст те же.
 Фиг. 6, 7. *Punctaptychus punctatus rectecostatus* Cuzzi (×3); 6 – экз. № 373/16; район Феодосии, мыс Ильи; берриас; 7 – экз. № 373/17; район Феодосии, пос. Южное; титон – берриас.
 Фиг. 8, 9. *Punctaptychus monsalvensis* Trauth (×2); 8 – экз. № 373/28; бассейн р. Тонас, пос. Красноселовка; берриас; 9 – экз. № 373/30; район Феодосии, пос. Южное; берриас.
 Фиг. 10. *Tauriaptychus angulicostatus radiatus* (Trauth); экз. № 373/42 (×2); бассейн р. Бельбек, лог Сбросовый; верхний готерив.
 Фиг. 11. *Tauriaptychus angulicostatus atlanticus* (Hennig); экз. № 373/63 (×3); местонахождение и возраст те же.
 Фиг. 12. *Tauriaptychus angulicostatus angulicostatus* (Peters); экз. № 373/34 (×2); местонахождение и возраст те же.
 Фиг. 13, 14. *Tauriaptychus angulicostatus atlanticusradiatus* (Trauth) (×3); 13 – экз. № 373/67; 14 – экз. № 373/73; местонахождение и возраст те же.
 Фиг. 15, 16. *Tauriaptychus didayi* (Coquand) (×2); 15 – экз. № 373/103 (группа А); 16 – экз. № 373/104 (группа Б); бассейн р. Черной, овраг Манестер; валанжин ?.

Объяснение к таблице VIII

Микроструктура аптихов в поперечных шлифах.

- Фиг. 1. *Punctaptychus imbricatus* (Meyer); экз. № 373/1: 1а – полное сечение аптиха (×15), 1б – участок аптиха (×45); район Феодосии, мыс Ильи; берриас.
 Фиг. 2. *Punctaptychus punctatus punctatus* (VOLTZ); экз. № 373/2, участок аптиха (×45); местонахождение и возраст те же.

Tithonian–Lower Cretaceous Aptychi (Ammonoidea) from Mountainous Crimea

N. V. Kozlova and V. V. Arkadiev

Eleven species and subspecies of the genus *Punctaptychus* Trauth, 1927 and a new genus, *Tauriaptychus*, from the Tithonian–Berriasian, Valanginian, and Hauterivian of the Mountainous Crimea are described: *P. punctatus punctatus*, *P. punctatus rectecostatus*, *P. malbosii*, *P. cinctus*, *P. monsalvensis*, *P. imbricatus*, *T. angulicostatus angulicostatus*, *T. angulicostatus radiatus*, *T. angulicostatus atlanticus*, *T. angulicostatus atlanticusradiatus*, and *T. didayi*. Microstructure of the aptychi is studied in thin cross sections.

