

Н. В. Мышкина, В. В. Аркадьев

ТИТОНСКИЕ И БЕРРИАСКИЕ АПТИХИ (AMMONOIDEA) ГОРНОГО КРЫМА И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Находки аптихов не редки в титонских — нижнемеловых отложениях Горного Крыма, особенно в глинистых толщах. Часто именно они, при отсутствии аммонитов, используются для определения возраста отложений. Тем не менее публикаций по аптихам этого региона крайне мало. Краткие описания немногочисленных видов аптихов были впервые приведены в региональных атласах [1, 2] и двух статьях [3, 4]. Монографическое описание нижнемеловых аптихов, собранных геологами ВСЕГЕИ Т. Н. Богдановой и С. В. Лобачевой и частично В. В. Аркадьевым, было выполнено ранее авторами настоящей статьи [5].

Аптихи хорошо известны из титонских и берриасских отложений многих регионов Западной Европы [6–25], Кавказа [26–29], запада Северной Атлантики [30, 31].

Одним из результатов стратиграфических исследований, проводимых в Восточном Крыму на протяжении последнего десятилетия, явилось палеонтологическое обоснование титонского яруса [32–34]. В Двужорной бухте в окрестностях г. Феодосия в двужорной свите были найдены верхнетитонские аммониты, в том числе *Paraulascosphinctes* cf. *transitorius* (Oppel) [35, 36]. Из верхнетитонской части свиты в ходе исследований собрана коллекция аптихов, насчитывающая 35 частично обломанных экземпляров (рис. 1) и предварительно определенная Н. В. Мышкиной [37]. Изученная коллекция титонских аптихов хранится в ЦНИГРМузее г. Санкт-Петербурга (№ 13222).

Кроме того, авторами заново переизучена коллекция аптихов из берриасских отложений Горного Крыма, описанная ранее [5] и хранящаяся в Палеонтологическом музее кафедры динамической и исторической геологии Санкт-Петербургского государственного университета (№ 373).

В статье использована терминология элементов строения аптихов, разработанная З. Вашичком [25] (рис. 2).

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Род *Punctaptychus* Trauth, 1927

Типовой вид — *Aptychus punctatus* Zittel, 1868; титон (?) Штрамберка.

Диагноз. Тонкие створки с простой ребристостью. Ребра, как правило, повторяют очертание створки. Для этого рода характерно наличие в центральной части створки точечной скульптуры, покрывающей ребра.

Замечания. З. Вашичек [25] в очень обстоятельной статье привел результаты ревизии аптихов. По его мнению, виды *Punctaptychus malbosi* (Pictet) и *Punctaptychus punctatus punctatus* (Voltz) не являются самостоятельными таксонами, а входят в диапазон изменчивости вида *Punctaptychus punctatus* (Zittel). Авторы настоящей статьи согласны с этим.

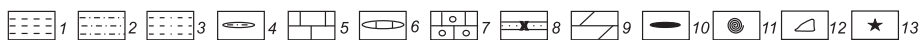
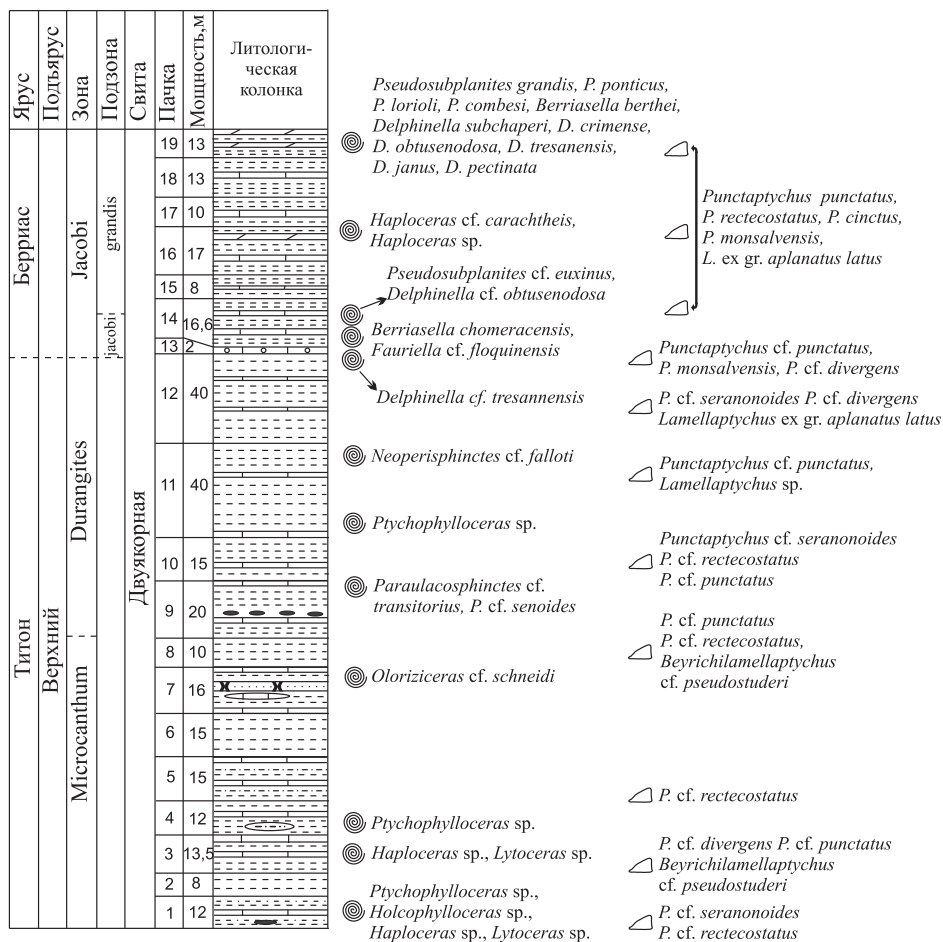
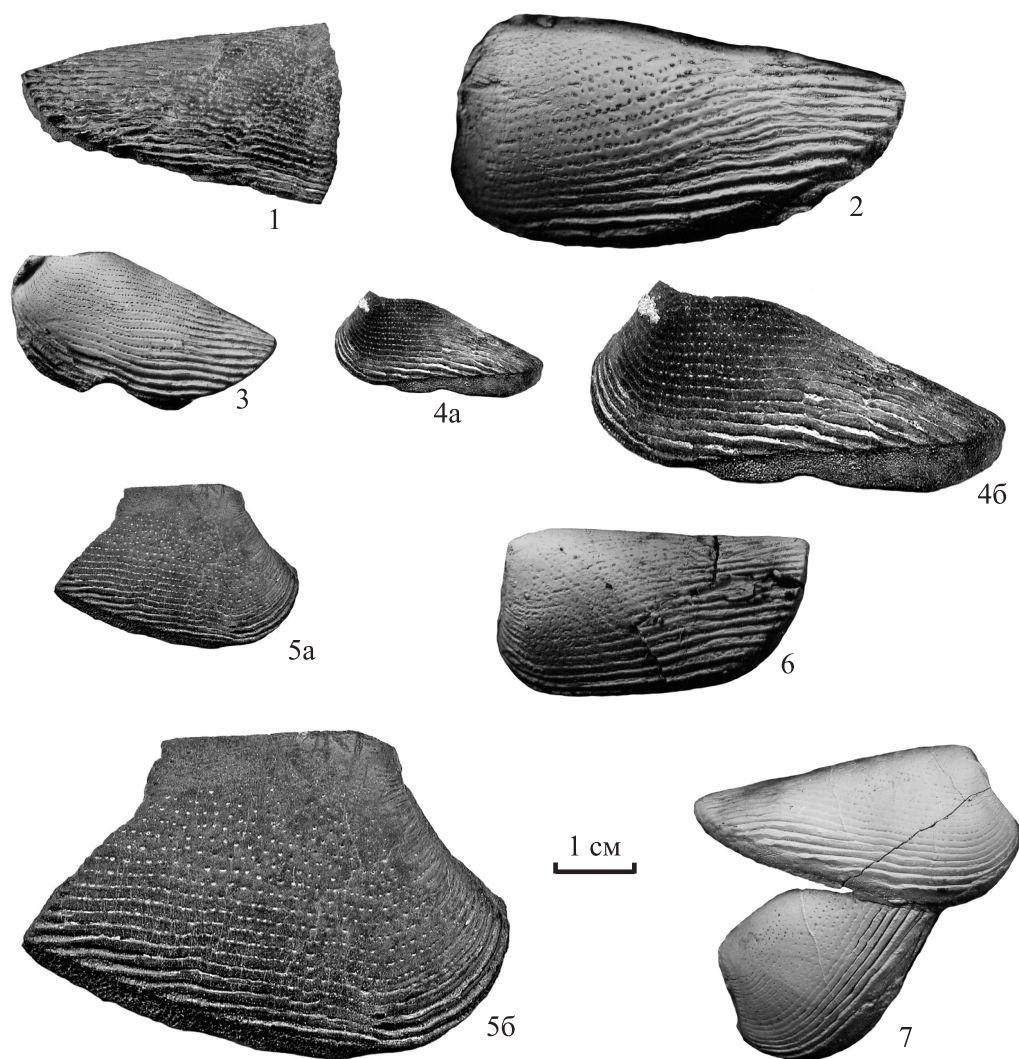


Рис. 1. Сводный разрез двужакорной свиты Восточного Крыма и распространение в нем аммонитов и аптихов.

1 — глины; 2 — алевролиты; 3 — песчаные глины; 4 — линзы алевролитов; 5 — известняки; 6 — линзы известняков; 7 — конгломератовидные известняки; 8 — известковистые песчаники; 9 — мергели; 10 — сидеритовые стяжения; 11, 12 — уровни находок: 11 — аммонитов, 12 — аптихов; 13 — местоположение разреза.

Таблица 1



1 — *Punctartychus* cf. *divergens* Trauth; экз. № 1/13222 (x1); Восточный Крым, Двужерновая бухта, двужерновая свита, титон; 2–4 — *P. monsalvensis* Trauth; 2 — экз. № 30/33 (x1), 3 — экз. № 27/373 (x1); Восточный Крым, район г. Феодосии, берриас; 4 — экз. № 4/13222: 4а (x1), 4б (x2); Восточный Крым, Двужерновая бухта, двужерновая свита, титон; 5–7 — *P. punctatus* (Volth); 5 — экз. № 3/13222: 5а (x1), 5б (x2); Восточный Крым, Двужерновая бухта, двужерновая свита, титон; 6 — экз. № 13/373 (x2); Восточный Крым, район г. Феодосии, берриас; 7 — экз. № 19/373 (x1); р. Тонас, с. Красноселовка, берриас, зона jacobii.

Punctaptychus punctatus (Voltz, 1837)

Табл. 1, фиг. 5–7

- Aptychus punctatus* nob.: Voltz, 1837, с. 435.
Aptychus malbosi: Pictet, 1863–1868, с. 124, табл. 28, фиг. 11.
Aptychus punctatus: Zittel, 1868, с. 52, табл. 1, фиг. 15a, b.
Punctaptychus punctatus f. typ.: Trauth, 1935, с. 315, табл. 12, фиг. 1–3.
Punctaptychus malbosi: Атлас..., 1960, с. 307, табл. 12, фиг. 5a, 5b; Нероденко, Рябуха, 1987, с. 27, рис. 2, фиг. г-е; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 38, табл. 7, фиг. 2, 3.
Punctaptychus punctatus f. typ.: Gasiorowski, 1962a, с. 260, табл. 17, фиг. 1, 3.
Punctaptychus, group A, *punctatus* f. typ.: Gasiorowski, 1962b, табл. 6, фиг. 15, 16; Turculet, 1964, с. 62, табл. 5, фиг. 7.
Punctaptychus punctatus: Renz, Habicht, 1985, с. 396, табл. 1, фиг. 18, 19; Měchova et al.: 2010, с. 231, фиг. 8A.
Punctaptychus punctatus punctatus: Eliaš et al., 1996, табл. 4, фиг. 3; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 1; Vašíček & Hoedemaeker, 1997, с. 32, табл. 1, фиг. 2, 3; Vašíček et al., 1999, табл. 1, фиг. 1; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 37, табл. 7, фиг. 4, табл. 8, фиг. 3.
Punctaptychus cf. *punctatus*: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 3.

Форма. Створки от малых до крупных размеров, округленно-прямоугольные. Внутренний и соединительный края образуют тупой апикальный угол. Терминальный угол острый.

Скульптура. Ювенильные ребра тонкие, нерезкие, слегка изгибающиеся к внутреннему краю в терминальной части. Крайние ребра более резкие, нередко слабо сигмоидально изгибающиеся в терминальной части. Центральная часть створки покрыта точечной скульптурой. Бороздка на соединительном крае выражена слабо. Кайма вдоль внешнего края неширокая.

Изменчивость. Внутренний край у некоторых створок S-образно изгибается. Такие створки ранее были отнесены к виду *Punctaptychus malbosi* (Pictet) [1, 3, 5, 8, 27]. У некоторых экземпляров наблюдается раздвоение крайнего ребра. Киль проявлен слабо. У крупных створок выражено небольшое прикилевое понижение.

Сравнение. От близкого вида *Punctaptychus rectecostatus* [19, с. 46, табл. 17, фиг. 4–6] описываемый вид отличается меньшим апикальным углом, более прямыми ребрами в терминальной части. В отличие от подвида *Punctaptychus punctatus fractocostatus* Trauth [10, с. 320, табл. 12, фиг. 8], ребра в прикилевой области у *Punctaptychus punctatus* изгибаются не сигмоидально.

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

Материал. 8 створок с обломанной терминальной и 2 створки с обломанной апикальной частями (№ 3, 14, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 29, 32/13222); Восточный Крым, Двукорная бухта, двукорная свита, верхний титон. 22 створки из коллекции № 373 (район г. Феодосии, с. Султановка, р. Тонас, с. Красноселовка, берриас).

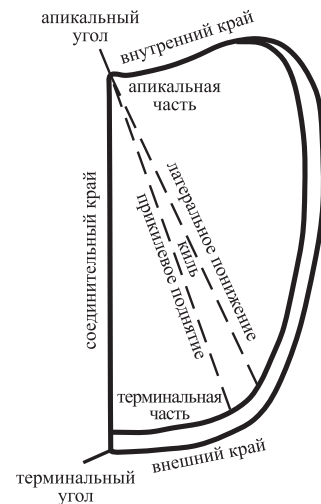
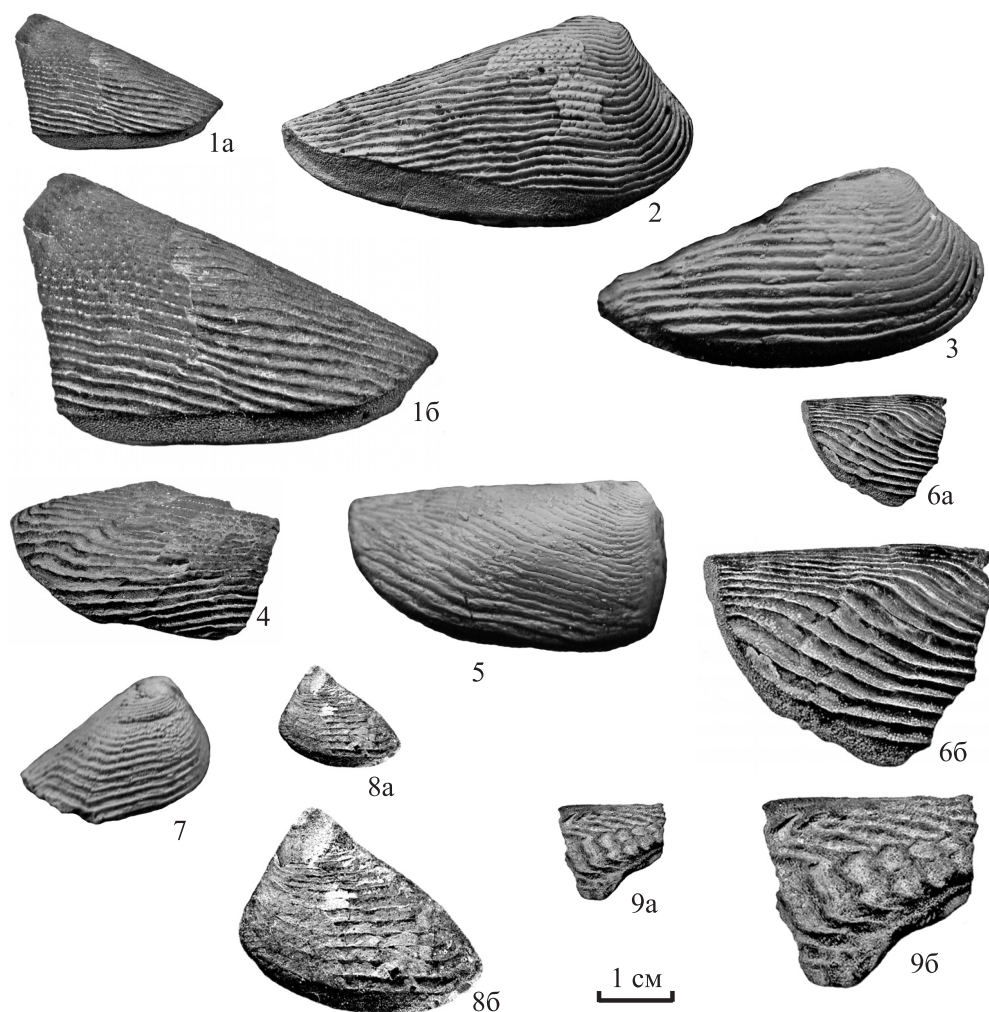


Рис. 2. Морфология аптихов по З. Вашичку

Таблица 2



1–3 — *Punctaptychus rectecostatus* Cuzzi; 1 — экз. № 5/13222: 1a (x1), 1b (x2); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, титон; 2 — экз. № 17/373 (x2); Восточный Крым, с. Султановка, берриас; 3 — экз. № 16/373 (x2); Восточный Крым, район г. Феодосии, мыс Святого Ильи, берриас, зона jacobii; 4 — *P. cf. seranonoides* Turculet; экз. № 2/13222 (x1); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, титон; 5 — *P. cinctus* Trauth; экз. № 22/373 (x2); Восточный Крым, район г. Феодосии, берриас; 6 — *Beyrichilamellaptychus cf. pseudostuderi* (Vašíček); экз. № 7/13222: 6a (x1), 6b (x2); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, титон; 7–8 — *Lamellaptychus* ex gr. *aplanatus latus* Trauth; 7 — экз. № 36/13222 (x2); Восточный Крым, район г. Феодосии, берриас; 8 — экз. № 8/13222: 8a (x1), 8b (x2); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, титон; 9 — *Lamellaptychus* sp.; экз. № 9/13222: 9a (x1), 9b (x2); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, титон.

Punctaptychus rectecostatus Cuzzi, 1962

Табл. 2, фиг. 1–3

Punctaptychus rectecostatus: Cuzzi, 1962, с. 46, табл. 17, фиг. 4–6; Měchova et al., 2010, с. 232, фиг. 8B.

Punctaptychus punctatus rectecostatus: Vašíček et al., 1994, с. 69, табл. 23, фиг. 1; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 3; Vašíček et Hoedemaeker, 1997, с. 32, табл. 1, фиг. 3; Козлова, 1999, с. 21, рис. 2; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 38, табл. 7, фиг. 6, 7.

Punctaptychus cf. *rectecostatus*: Мышкина, Аркадьев, табл., фиг. 5.

Форма. Створки среднего размера, округленно прямоугольные. Соединительный и внутренний края образуют близкий к прямому апикальный угол. Внутренний край прямой. Внешний край образует с соединительным краем острый терминальный угол, близкий к прямому. Створки почти плоские.

Скульптура. Ребра четкие, повторяющие очертание створки, прямые в её терминальной части. Крайние ребра могут слегка изгибаться к внешнему краю. Ювенильные ребра в терминальной части подходят к соединительному краю почти вплотную. Точечная скульптура проявлена фрагментами у некоторых экземпляров. Киль плохо выражен. Бороздка на соединительном крае выражена слабо. Кайма вдоль внешнего края неширокая.

Изменчивость. Встречаются створки со слегка вогнутым внутренним краем и более широкими взрослыми ребрами, повторяющими очертание створки.

Сравнение. От близкого вида *Punctaptychus punctatus* Voltz [9, с. 52, табл. 1, фиг. 15a, b] отличается прямым внутренним краем, отсутствием поворота ребер к соединительному краю в терминальной части, прямым апикальным углом и отсутствием расширения ребер в области прохождения кия. Створка более плоская и узкая.

Распространение. Верхний титон — нижний берриас Горного Крыма и Испании. Верхний титон — верхний берриас Западных Карпат.

Материал. 5 створок с обломанной апикальной частью (№ 5, 10, 17, 23, 31/13222); Восточный Крым, Двукорная бухта, двукорная свита, верхний титон. 7 створок из коллекции № 373 (район г. Феодосии, с. Султановка, берриас)

Punctaptychus cf. *seranonoides* Turculet

Табл. 2, фиг. 4

Punctaptychus cf. *seranonoides*: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 2.

Форма. Створки обычно крупного размера, округленно треугольные. Соединительный край с внутренним краем образуют тупой угол. Внешний край образует с соединительным краем острый терминальный угол.

Скульптура. Ребра резкие, широко расставленные. Резкий поворот ребер к апексу в терминальной части створки хорошо проявлен только у взрослых экземпляров. Крайние ребра нередко волнообразно изгибаются и расширяются в области прохождения кия. Киль выражен по-разному. У створок с хорошо выраженным килем присутствует заметное прикилевое понижение. Вдоль бокового края прослеживается неширокая кайма.

Изменчивость. У некоторых крупных форм наблюдается «вздутие» створки в области прохождения кия. Изменчивость проявлена в количестве краиних ребер,

которые в термальной части створки резко разворачиваются к апексу, перекрывая ювенильные ребра.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Punctaptychus punctatus* Voltz [9, с. 52, табл. 1, фиг. 15а, б] волнообразным изгибом и расширением крайних ребер в области прохождения кия, а также резким разворотом взрослых ребер к апексу в терминальной части створки.

Распространение. Верхний титон Восточного Крыма.

Материал. 5 створок с обломанной апикальной частью (№ 2, 6, 18, 24, 25/13222); Восточный Крым, Двукорная бухта, двукорная свита, верхний титон.

Punctaptychus monsalvensis Trauth, 1935

Табл. 1, фиг. 2–4

Aptychus imbricatus: Meyer, 1831, с. 139, табл. 59, фиг. 10, 11; Pictet, 1863–1868, с. 285, табл. 58, фиг. 5–10.

Punctaptychus monsalvensis: Trauth, 1935, с. 324, фиг. 2; Козлова, 1999, с. 22, рис. 6; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 39, табл. 7, фиг. 8, 9.

Punctaptychus imbricatus: Друщиц, 1960, с. 307, табл. 41, фиг. 4а-в; Халилов, 1978, с. 57, табл. 3, фиг. 29, 30; Козлова, 1999, с. 22, рис. 5; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 39, табл. 7, фиг. 1, табл. 8, фиг. 1, 2.

Punctaptychus punctatus punctatus: Vašíček et Hoedemaeker, 1997, с. 33, табл. 1, фиг. 1, 5.

Punctaptychus aff. *divergens*: Мышкина, Аркадьев, 2011, с. 147, табл., фиг. 4а, б.

Форма. Створки среднего размера, удлиненно-треугольные, сильно выпуклые. Внутренний край вогнутый. Апикальный угол тупой, терминальный угол острый.

Скульптура. Ребра тонкие, простирающиеся волнообразно. В терминальной части створки ребра изгибаются к внешнему краю. Центральная часть створки покрыта точечной скульптурой. Киль четкий, с резким прикилевым понижением. Бороздка на соединительном крае неглубокая; кайма вдоль бокового края варьирует.

Изменчивость проявляется в разной степени выпуклости створки и волнообразности простираения ребер. В районе прохождения кия нередко наблюдается расширение ребер в терминальной части. Этот признак послужил поводом для выделения вида *Punctaptychus imbricatus* Meyer (1831).

Сравнение. От вида *Punctaptychus angustus* Khalilov [27, с. 57, табл. 2, фиг. 23, 24] описываемый вид отличается более узкой формой и наличием изгиба крайних ребер к внешнему краю. От вида *Punctaptychus divergens* отличается более острым терминальным углом и более широкой каймой.

Замечания. Описанные нами ранее виды *Punctaptychus imbricatus* Meyer [5] и *Punctaptychus* aff. *divergens* [36] отнесены к *Punctaptychus monsalvensis* Trauth, так как у них присутствуют характерные особенности скульптуры — схождение ювенильных ребер в центральной части створки и дальнейшее простираение их вдоль соединительного края, а также изгиб к внешнему краю крайних ребер в её терминальной части.

Распространение. Титон — нижний берриас Горного Крыма и Западных Карпат, пограничные отложения среднего и верхнего титона Восточных Альп, нижний титон — нижний берриас Северных Альп, нижний берриас Испании.

Материал. 1 целая и 2 обломанных створки (№ 4, 12, 13/13222); Восточный Крым, Двукорная бухта, двукорная свита, верхний титон; 5 створок из коллекции № 373 (район г. Феодосии, берриас).

Punctaptychus cf. divergens Trauth

Табл. 1, фиг. 1

Punctaptychus cf. divergens: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 1.

Форма. Створки крупные, округло-прямоугольные. Апикальный угол тупой (близкий к прямому), терминальный угол тупой (округлый). Внутренний край вогнутый. Створка слабо выпуклая.

Скульптура. Ювенильные ребра повторяют очертание створки, крайние ребра в терминальной части веерообразно расширяются. В центральной части её крайние ребра плавно изгибаются. В апикальной части створка покрыта точечной скульптурой. Киль проявлен плохо. Бороздка на соединительном крае неглубокая.

Изменчивость. Проявляется в разной степени выпуклости створки и волнообразности простираия ребер.

Сравнение. Описываемый вид отличается от близкого *Punctaptychus angustus* Khalilov [25, с. 235, фиг. 8D] веерообразным расширением ребер в терминальной части створки и большей вогнутостью внутреннего края.

Распространение. Верхний титон Горного Крыма.

Материал. 4 взрослых створки (с обломанной апикальной частью) (№ 1, 15, 30, 33/13222); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, верхний титон.

Punctaptychus cinctus Trauth, 1935

Табл. 2, фиг. 5

Punctaptychus cinctus: Trauth, 1935, с. 326, табл. 12, фиг. 11–12; Vašíček et al., 1994, с. 70, табл. 23, фиг. 2; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 5–8; Vašíček et Hoedemaeker, 1997, с. 34, табл. 1, фиг. 6; Козлова, 1999, с. 22, рис. 4; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 39, табл. 7, фиг. 5.

Форма. Некрупные створки треугольно-прямоугольной формы. Апикальный угол тупой (округлый), терминальный — острый, близкий к прямому. Внутренний край слегка изгибается. Киль проявлен слабо. Бороздка на соединительном крае глубокая. Кайма вдоль внешнего края узкая.

Скульптура. Ребра тонкие, повторяющие очертание створки. В её центральной части ребра изгибаются по направлению к соединительному краю, подходя к нему почти вплотную. В терминальной части створки взрослые ребра как бы «ныряют» под ювенильные. Крайние ребра в области внешнего края сильно изгибаются.

Замечания. З.Вашичек [25] выделил вид *Punctaptychus cinctus* Trauth в новый род *Cinstraptychus* на основании характерной скульптуры — «ныряния» крайних взрослых ребер под ювенильные в терминальной части створки. Авторы считают, что этих признаков не достаточно для выделения нового рода.

Распространение. Верхний титон — нижний берриас Горного Крыма, Западных Карпат, Австрии.

Материал. 7 целых и обломанных створок (коллекция № 373); Восточный Крым, район г. Феодосии, нижний берриас.

Род *Beyrichilamellaptychus* Turculet, 1994

Типовой вид — *Aptychus beyrichi* Oppel, 1865; титон Германии.

Замечания. Род *Beyrichilamellaptychus* выделен Туркулетом по особенностям скульптуры — ребра широкие, в области прохождения кия резко изгибаются, собираются в «пучок» и идут параллельно соединительному краю, при этом, в области изгиба заметно расширяясь. Представители этого рода по скульптуре близки к виду *Lamellaptychus beyrichi* (Oppel) [31].

Beyrichilamellaptychus cf. *pseudostuderi* (Vašiček)

Табл. 2, фиг. 6

Beyrichilamellaptychus cf. *pseudostuderi*: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 7.

Форма. Крупная створка округло-прямоугольной формы. Терминальный угол острый (близкий к прямому), апикальный угол тупой.

Скульптура. Ювенильные ребра изгибаясь, простираются параллельно соединительному краю в терминальной части створки. Взрослые ребра четкие, широко расставленные, в районе прохождения кия — изгибающиеся и расширяющиеся. Киль проявлен слабо; бороздка на соединительном крае неглубокая, створка слабо выпуклая. Кайма вдоль бокового края широкая.

Сравнение. От вида *Beyrichilamellaptychus studeri* [25, с. 242, фиг. 9D] отличается большим расширением ребер в области прохождения кия и отсутствием перекрывания взрослых ребер ювенильными в терминальной части створки.

Распространение. Верхний титон Горного Крыма.

Материал. 4 створки с обломанной апикальной частью (№ 7, 11, 16, 22/13222); Восточный Крым, Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон.

Род *Lamellaptychus* Trauth, 1927

Типовой вид — *Trigonellites lamellosus* Parkinson, 1811; берриас Англии.

Замечания. Род выделен по прямоугольной, реже треугольной, форме и характерной ребристости створок. Взрослые ребра изгибаются к внешнему краю, а ювенильные — к соединительному. Некоторые представители этого рода по внешнему виду и характеру скульптуры были нами выделены в отдельный род *Tauriaptychus* [5], с чем не все исследователи согласились [25].

Сравнение. По нашему мнению, род *Lamellaptychus* отличается от рода *Tauriaptychus* более округлой формой (схожей с *Punctaptychus*, но с более грубой ребристостью) и менее резкими и широкими ребрами. Роду *Tauriaptychus* свойственна также трапецевидная форма с V-образной скульптурой, отличная от таковой у *Lamellaptychus*.

Lamellaptychus ex gr. *aplanatus latus* Trauth

Табл. 2, фиг. 7, 8

Lamellaptychus aff. *aplanatus latus*: Мышкина, Аркадьев, 2001, табл., фиг. 8.

Форма. Створка округло-треугольной формы. Терминальный и апикальный углы обломаны.

Скульптура. Ребра четкие, широко расставленные, повторяющие очертание створки. Крайние ребра подходят к соединительному краю под углом $\sim 45^\circ$. Киль проявлен слабо, створка слегка выпуклая.

Сравнение. Описываемый экземпляр отличается от вида *Lamellaptychus aplanatus latus* Trauth [21, табл. 2, фиг. 4] отсутствием изгиба ребер в области прохождения киля, а от вида *Lamellaptychus aplanatus aplanatus* (Peters) [21, табл. 2, фиг. 5] более короткой формой и подходом ребер к соединительному краю под меньшим углом.

Распространение. Верхний титон — нижний берриас Горного Крыма.

Материал. Одна створка (№ 8/13222); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, верхний титон; одна створка (№36/13222), бассейн р. Тонас, двужкорная свита, нижний берриас, зона jacobii.

Lamellaptychus sp.

Табл. 2, фиг. 9

Lamellaptychus sp.: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 9.

Форма. Створка среднего размера, вытянуто-трапециевидная, с обломанными внешним и внутренним краями.

Скульптура. Ребра четкие, широко расставленные, высокие. При подходе к соединительному краю резко разворачиваются к апексу. В центральной части створки ребра резко изгибаются и простираются перпендикулярно, при этом М-образно изгибаясь. Киль не проявлен, створка не выпуклая.

Сравнение. По характеру скульптуры близок к *Lamellaptychus ?angulocostatus hi-fractus* Khalilov, изображенному Вашичком и Худемакером [22, с. 38, табл. 2, фиг. 7]. У этого вида створка также визуально по скульптуре разделена на две половинки, а в центральной части ребра М-образно изгибаются. Из-за плохой сохранности, определить вид невозможно.

Распространение. Верхний титон Горного Крыма.

Материал. Одна обломанная створка (№ 9/13222); Восточный Крым, Двужкорная бухта, двужкорная свита, верхний титон.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ АПТИХОВ

Из титонских и берриасских отложений Горного Крыма определено и описано 9 видов аптихов, принадлежащих родам *Punctaptychus*, *Lamellaptychus* и *Beyrichilamellaptychus*. Четыре вида — *P. punctatus*, *P. cinctus*, *P. monsalvensis* и *P. rectecostatus* — были описаны ранее из берриасских отложений [5]. Вид *P. punctatus* имеет широкий диапазон стратиграфического распространения — от нижнего титона до верхнего берриаса [25]. Г. А. Халилов [38] считает этот вид характерным для титона — берриаса Крыма, Азербайджана и Европы. Вид *P. rectecostatus* известен от верхнего титона до верхнего берриаса. В Испании этот вид описан из верхнего титона — нижнего берриаса [22]. Вид *P. seranonoides* установлен в верхнем титоне — нижнем берриасе Западных и Центральных Карпат и Северных Альп [25], в титоне Румынии [16]. В Восточном Крыму этот вид, определенный в открытой номенклатуре, впервые зафиксирован нами в отложениях верхнего титона. Вид *P. monsalvensis* известен из титона — нижнего берриаса Горного Крыма, Западных Карпат, Альп и Испании [5]. Вид *P. divergens* описан из ниж-

него титона — нижнего берриаса Карпат, Альп [25], берриаса Испании [22]. Другие исследователи [17, 18] указывают диапазон распространения этого вида только от ки-мериджа до титона. В Восточном Крыму этот вид, определенный со знаком cf., найден нами впервые в верхнем титоне. Стратиграфический интервал вида *P. cinctus* в Западной Европе — от верхнего титона до нижнего берриаса. В Восточном Крыму он найден в отложениях берриасской зоны *jacobi*.

В верхнетитонских отложениях Двукорной бухты нами впервые найден вид *Beyrichiamellaptychus* cf. *pseudostuderi*. В Западных Карпатах и Северных Альпах вид *pseudostuderi* известен из верхнего титона — нижнего валанжина [25].

Интересными находками являются экземпляры *Lamellaptychus* ex gr. *aplanatus latus* и *Lamellaptychus* sp. Первый вид встречен в верхнем титоне Двукорной бухты и нижеберриасской зоне *jacobi* р. Тонас, второй — только в верхнем титоне Двукорной бухты. Род *Lamellaptychus* распространен от байоса средней юры до валанжина раннего мела [25], но максимальный расцвет видов приходится на позднюю юру. В Западных Карпатах вид *aplanatus latus* известен в нижнем берриасе.

Виды аптихов, впервые установленные авторами в верхнетитонских отложениях Восточного Крыма, существенно дополняют их биостратиграфическую характеристику. Комплекс аптихов верхнего титона Восточного Крыма аналогичен таковому в Западной Европе.

Исследования авторов выполнены при финансовой поддержке темплана НИР СПбГУ и гранта РФФИ 11-05-00405.

Литература

1. Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма / под ред. В. В. Друщиц, М. П. Кудрявцев. М.: Гостехиздат, 1960. 701 с.
2. Атлас меловой фауны Юго-Западного Крыма / под ред. В. В. Аркадьев, Т. Н. Богданова. СПб.: СПГИ, 1997. 357 с.
3. Нероденко В. М., Рябуха В. Т. Пунктаптихи из пограничных отложений юры и мела Горного Крыма // Вест. Киевского ун-та. Геология. 1987. № 6. С. 23–28.
4. Козлова Н. В. Пунктаптихи титон-берриасских отложений Горного Крыма // Сб. трудов молодых ученых СПбГИ (ТУ) / под ред. В. С. Литвиненко. СПб., 1999. Вып. 5. С. 19–23.
5. Козлова Н. В., Аркадьев В. В. Титонские-нижнемеловые аптихи (Ammonoidea) Горного Крыма // Палеонтол. журн. 2003. № 4. С. 36–44.
6. Meyer H. Das Genus Aptychus // Verh. Kaiser. Leopoldin.-Carolin. Akad. 1831. H. 15. S. 125–170.
7. Voltz P. L. Zweiter Vortrag über das Genus Aptychus // N. Jb. Miner. Geogn. Geol. Petrefakt. 1837. P. 432–438.
8. Pictet F. J. Melanges paleontologiques. Geneve, 1863–1868. P. 1–309.
9. Zittel K. A. Die Cephalopoden der stramberger schichten // Palaeont. Mitt. 1868. Abt. 1. P. 1–67.
10. Trauth F. Die Punctaptychi des Oberjura und der Unterkreide // Jb. Geol. Bundesanst. 1935. B. 85. H. 3, 4. P. 309–332.
11. Trauth F. Die Lamellaptychi des Oberjura und der Unterkreide // Paleontogr. Abt. A. 1938. B. 88. Lief. 4–8. P. 115–229.
12. Turculeț I. «Stratele cu aptychus» din chiuveta Mezozoica a răului (Carpatii orientali) // Anal. Științ. Univ. «Al. I. Cuza» din Iași, N. Ser., Sect. II a. Geologie. T. 10. 1964. T. 10. P. 45–70.
13. Turculeț I. Punctaptychus rectecostatus Cuzzi, 1961 in stratele cu aptychus din România // Anal. Științ. Univ. «Al. I. Cuza» din Iași, N. Ser., Sect. II a. Geologie. 1974. T. 20. P. 79–82.
14. Turculeț I. Asupra validității genului Punctaptychus // Acad. Republ. Social. România. Geologie. 1982. T. 27. P. 106–117.

15. Turculet I. Asupra oportunității separării de parasubgenuri în cadrul paragenului *Lamellaptychus* (Cephalopoda, Ammonoidea) // St. cerc. geologie. 1994. T. 39. P. 119–126.
16. Turculet I., Avram E. Lower Cretaceous aptychus assemblages in Rumania // Anal. Științ. Univ. «Al.I. Cuza» din Iași., N. Ser., Sect. II a. Geologie. 1995. T. XL–XLI. P. 87–112.
17. Gasiowski S. M. Sur les Aptychi a côtes // Roczn. Pol. Tow. Geol. 1962a. N 32. P. 227–280.
18. Gasiowski S. M. Aptychi from the Dogger, Malm and Neocomian in the Western Carpathians and their stratigraphical value // Stud. geol. polon. 1962b. Vol. 10. P. 1–144.
19. Cuzzi G. Osservazioni sul genere *Punctaptychus* e sulla specie *Punctaptychus punctatus* (VOLTZ) f. typ. // Boll. Soc. paleontol. Ital. 1962. Vol. 1, N 1. P. 43–51.
20. Eliaš M., Martinec P., Rehakova 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. Ust. 1996. N 71. P. 259–275.
21. Vašíček Z. Aptychi and stratigraphy of the Lower Cretaceous in the Western Carpathians // Mitt. Geol.-Paläontol. Inst. Univ. Hamburg. 1996. H. 77. P. 221–241.
22. Vašíček Z., Hoedemaeker Ph. J. Aptychi from the Lower Cretaceous strata along the Rio Argos (Caravaca, SE Spain) // Scripta Geol. 1997. Vol. 115. P. 29–46.
23. Vašíček Z., Michalík J., Reháková D. Early Cretaceous stratigraphy, palaeogeography and life in Western Carpathians // Beringeria. Wür. Geow. Mitt. 1994. H. 10. P. 1–170.
24. Vašíček Z., Reháková D., Faupl P. Zur biostratigraphie der Schrambachschichten der Oisbergmulde bei Hollenstein a. d. Ybbs (Lunzer Decke, Kalkalpen, Niederösterreich) // Abh. Geol. B.-A. Wien. 1999. B. 56/2. P. 625–650.
25. Měchová L., Vašíček Z., Houša V. Early Cretaceous ribbed aptychi — a proposal for new systematic classification // Bull. geosciences. 2010. Vol. 85, N 2. P. 219–274.
26. Халилов А. Г. Аптихи Малого Кавказа / Нижний мел юго-восточного окончания Малого Кавказа / под ред. А. Г. Халилова. Баку: Элм. 1974. С. 164–175.
27. Халилов А. Г. Нижнемеловые аптихи Большого Кавказа (Азербайджанская часть) // Изв. АН АзербССР. Серия наук о Земле. 1978. № 5. С. 49–59.
28. Касумзаде А. А., Розов М. А. Новые данные о возрасте верхнеюрско-нижнемеловой карбонатной толщи восточной части торагахайской подзоны гейча-агеринской офиолитовой зоны Малого Кавказа, Азербайджан // Physics, Mathematics, Earth sciences. 2006. № 3. С. 72–83.
29. Касумзаде А. А., Ахмедова С. А., Розов М. А. Нижнемеловые аптихи Юго-восточного Кавказа (Азербайджан) и их стратиграфическое значение // Геология и нефтегазоносность юга России / под ред. В. И. Черкашин и др. Махачкала. 2008. № 52. С. 48–49.
30. 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. Vol. 11. P. 607–629.
31. 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. Vol. 78, N 2. P. 383–431.
32. Аркадьев В. В. Первая находка позднеитонского аммонита в Феодосийском разрезе Восточного Крыма // Палеонтол. журн. 2004. № 3. С. 39–45.
33. Аркадьев В. В., Федорова А. А., Савельева Ю. Н., Тесакова Е. М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14, № 3. С. 84–112.
34. Аркадьев В. В., Багаева М. И., Гужигов А. Ю. и др. Новые данные по био- и магнитостратиграфии Феодосийского района Горного Крыма // Материалы пятого Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии (23–28 августа 2010 г., г. Ульяновск)» / под ред. Е. Ю. Барабошкин, И. В. Благовещенский. Ульяновск: УлГУ, 2010. С. 49–53.
35. Аркадьев В. В. Новые данные об аммонитах рода *Paraulacosphinctes* из верхнего титона Горного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011. Т. 19, № 2. С. 120–124.

36. Гужиков А. Ю., Аркадьев В. В., Барабошкин Е. Ю. и др. Новые седиментологические, био- и магнитостратиграфические данные по пограничному юрскому-меловому интервалу Восточного Крыма (г. Феодосия) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2012 (в печати).

37. Мышкина Н. В., Аркадьев В. В. Титонские аптихи Восточного Крыма // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеонтологии. Четвертое Всероссийское совещание. 26–30 сентября 2011 г., Санкт-Петербург. Научные материалы / под ред. В. А. Захаров. 2011. СПб.: ООО «Изд-во ЛЕМА». 2011. С. 145–147.

38. Халилов А. Г. Аптихи. Меловая фауна Азербайджана / под ред. А. А. Али-Заде. Баку: Элм. 1988. С. 364–376.

Статья поступила в редакцию 29 июня 2012 г.