

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 564.5:551.76(479.24)

В.Н. КОМАРОВ

ПЕРВАЯ НАХОДКА ТИПОВОГО ВИДА РОДА GONATOCHEILUS (РИНХОЛИТЫ) В МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

К роду *Gonatocheilus* относятся ринхолиты, отличающиеся от других таксонов в первую очередь сильновогнутой, почти коленообразной нижней поверхностью и наличием зубовидного выступа в передней части вентральной стороны капюшона.

Появление гонатохейлюсов относится к среднеюрской эпохе, которая является очень интересным моментом в истории развития ринхолитов. В это время значительно обновилась фауна ринхолитоносителей и увеличилось таксономическое разнообразие. К унаследованным из ранней юры *Rhyncholites*, *Hadrocheilus* и *Rhynchoteuthis* прибавились формы, сильно отличающиеся облегченным капюшоном с вогнутой нижней стороной, а в ряде случаев и рудиментарной рукояткой — *Leptocheilus*, *Akidocheilus*, *Palaeoteuthis* и, как было отмечено, *Gonatocheilus*. Несомненно, конечники челюстей такого типа могли служить только для захвата добычи, но не для ее раздавливания [2]. Гонатохейлюсы просуществовали достаточно долго — до конца апта, однако широкого распространения в морских бассейнах не получили. Остатки гонатохейлюсов до последнего времени были известны только из местонахождений Западной Европы (указание на находки *Gonatocheilus* в Горном Крыму [4], насколько известно, документально пока не подтверждено). По всей видимости, головоногие моллюски, обладавшие надклювьями гонатохейлюсового типа, представляли собой специализированные, приспособленные только к узкому спектру условий формы.

При доизучении коллекции ринхолитов В.Н. Шиманского, хранящейся в Палеонтологическом институте РАН под № 1680, выявлено несколько экземпляров из титонско-нижневаланжинских отложений Азербайджана, отнесенных после проведенного анализа к типовому виду рода *Gonatocheilus* — *G. brunneri* Ooster. Единственным незначительным отличием от западноевропейских форм можно, пожалуй, считать только меньшие размеры азербайджанских ринхолитов. Данная находка представляет безусловный интерес, так как дополняет наши представления о географическом распространении гонатохейлюсов.

Ниже приведено описание изученных экземпляров. При измерениях (в мм) использованы традиционные сокращения [1]. Недостаточно полная сохранность делает некоторые измерения приблизительными. В этом случае размеры и отношения приведены в скобках.

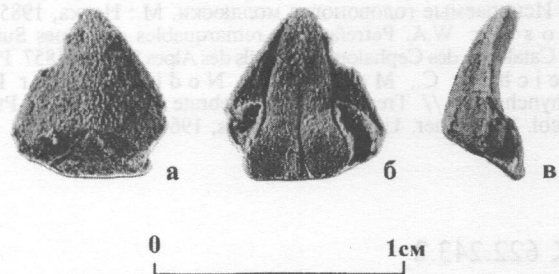
Род *Gonatocheilus* Till, 1907
Gonatocheilus brunneri Ooster, 1857

Rhynchoteuthis brunneri: Ooster, 1857, стр. 6.

Gonatocheilus brunneri: Till, 1907, стр. 646, табл. XIII, фиг. 9, 10; Teichert, Moore, Nodine-Zeller, 1964, с. K480, фиг. 346, 6.

О п и с а н и е (рисунок). Ринхолит маленького размера, высокий. Капюшон стреловидных очертаний с шириной, немного превышающей длину. Боковые края капюшона прямые. Угол, образуемый ими, составляет около 70°. Режущий край равномерно сильноизогнутый. Срединный кант капюшона в продольном направлении прямой на большей средней части и немного изогнутый вблизи носика и вершины. В поперечном сечении кант уплощенно-округлый в передней половине и слегка изогнутый в задней половине. Боковые стороны ка-

пюшона едва заметно выпуклые, пологопадающие. Задний край капюшона широко и неглубоко вырезан, его вершина находится на одном уровне с вершиной рукоятки. Крылья крупные, широкие, треугольной формы, по всей видимости, полностью перекрывающие боковые стороны рукоятки. Кончики крыльев не сохранились. Носик острый.



Gonatocheilus brunneri Ooster. Экз. № 1680/21:
а — сверху; б — снизу; в — сбоку

Рукоятка, округленно-трапециевидной формы, значительно короче и уже капюшона, быстро расширяется, достигая наибольшей ширины недалеко от заднего края, а затем немного сужается. Переход капюшона в рукоятку очень резкий, коленообразный. Угол между ними на продольном сечении дорсальной стороны ринхолита составляет около 100°. Верхняя сторона рукоятки совершенно плоская, очень быстро расширяется к заднему краю. Боковые каны рукоятки довольно слабо отграничены, невысокие, узкие, приостренные, угол между ними достигает 90°. Боковые стороны рукоятки небольшие, уплощенные, крутопадающие. Задний край рукоятки прямой, резе равномерно очень слабо выпуклый. Профиль нижней стороны ринхолита в продольном направлении в целом вогнутый, но не плавный, а состоящий из трех отрезков — спрямленного крутопадающего под передней половиной капюшона, равномерно слабовогнутого под его задней половиной и спрямленного пологопадающего под рукояткой.

Продольный валик, очень отчетливо отграниченный, широкий, невысокий, наблюдается под капюшоном. Срединное ребро развито под передней половиной капюшона. Оно неясно отграниченное, невысокое, слегка треугольного поперечного сечения. Срединное ребро довольно резко сменяется мелкой, немного изгибающейся бороздкой, под рукояткой более узкой и четче отграниченной, чем под капюшоном. Участки продольного валика, развитые по краям от бороздки, имеют уплощенно-округлое поперечное сечение. Поверхность ринхолита по краям от продольного валика уплощенная. Уплощенными являются также очень узкие боковые участки вентральной поверхности передней половины рукоятки. Поперечное сечение нижней стороны рукоятки слабовогнутое с очень пологим наклоном спрямленных боковых участков в сторону бороздки.

Ниже приведены данные измерений.

Номер экземпляра	L	l_1	l_2	b_1	b_2	H	l_1/b_2	b_1/b_2	H/b_1	H/L
19	5,5	3,4	2,1	(3,1)	3,4	2,0	1,62	(0,91)	(0,64)	0,36
20	5,9	3,5	2,4	(4,2)	3,1	2,1	1,46	(1,35)	(0,5)	0,36
21	6,5	5,6	0,9	5,9	3,9	2,6	6,2	1,5	0,44	0,4
22	6,6	3,9	2,7	(3,4)	3,8	1,8	1,44	(0,89)	(0,53)	0,27
23	6,8	4,0	2,8	(4,5)	3,7	2,5	1,43	(1,22)	(0,56)	0,37
24	7,2	3,9	3,3	(3,7)	5,0	2,7	1,18	(0,74)	(0,73)	0,38
25	7,2	5,0	2,2	(5,6)	4,0	2,7	2,27	(1,4)	(0,48)	0,38
26	8,5	5,3	3,2	(5,5)	5,0	3,1	1,66	(1,1)	(0,56)	0,36

Сравнение. Описанный вид весьма напоминает *G. intermedium* из неокома Западной Европы [6], но отличается в первую очередь значительно более резким переходом капюшона в рукоятку и большей высотой ринхолита.

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость затрагивает уплощенность дорсальной стороны капюшона, степень заостренности срединного ребра, а также характер поперечного сечения нижней стороны рукоятки, которое может быть совершенно плоским. В ряде случаев наблюдается очень незначительная вогнутость в средней части верхней стороны рукоятки. У

одного экземпляра отмечены значительно меньшие, чем у других высота и резкость перехода капюшона в рукоятку. Также у одного экземпляра было зафиксировано отсутствие бороздки на вентральной стороне рукоятки.

Распространение. Верхняя юра Франции, Германии и Швейцарии; неоком Австрии; титон—нижний валанжин Юго-Восточного Кавказа (Азербайджан).

Материал. Восемь экземпляров различной сохранности из титонско-нижневаланжинских отложений в бассейне р. Гильгильчай (окрестности с. Гюлек) (сборы В.Е. Хаина, 1946 г.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Шиманский В.Н., Нероденко В.М. Новый подрод ринхолитов *Microbeccus* из раннего мела // Палеонтол. журн. 1983. № 4.
2. Шиманский В.Н. Историческая смена ринхолитов // Ископаемые головоногие моллюски. М.: Наука, 1985.
3. Ooster W.A. Petrefactions remarquables des Alpes Suisses // Catalogue des Cephalopodes fossils des Alpes Suisses. 1857. P. 1.
4. Teichert C., Moore R.C., Nodine-Zeller D.E. Rhyncholites // Treatise on invertebrate paleontology, Pt K, Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas Press, 1964.
5. Till A. Die fossilen Cephalopodengebisse // Jb. K.K. geol. Reichsanstalt. 1907. Bd. 57. H. 3.
6. Till A. Die fossilen Cephalopodengebisse // Jb. K.K. geol. Reichsanstalt. 1908. Bd. 58. H. 4.

Московский государственный геологоразведочный университет
Рецензент — В.М. Цейслер

УДК 622.243.2

В.П. ЗИНЕНКО

КАК АНАЛИТИЧЕСКИ РАССЧИТЫВАЕТСЯ «УГОЛ УСТАНОВКИ ОТКЛОНИТЕЛЯ»

В справочных [3, 4] и учебных изданиях [2] по направлению бурению скважин приведен ряд формул для расчета так называемого угла установки отклонителя, а в переводной литературе — положение торца долота. Под углом установки отклонителя ω понимается угол, лежащий в нормальной плоскости (нормальной к касательной к оси скважины в данной точке) между следом вертикальной плоскости искривления (или так называемой апсидальной плоскостью) и следом плоскости симметрии отклонителя. Угол установки отклонителя — основной и прямой параметр управления траекторией направленных скважин, особенно характеризующихся объемным видом отклонения от начальной плоскости искривления. К тому же угол установки отклонителя является функцией достаточно большого количества аргументов: θ_n — начального значения зенитного угла в точке установки отклонителя; θ_k — конечного зенитного угла на расчетном интервале искусственного искривления; $\Delta\alpha$ — приращения азимутального угла на интервале искривления; δ — общего угла искривления — характеристики углового отклонения траектории в какой-либо принятой постоянной плоскости искривления на участке искривления, что является одновременно и технической характеристикой отклонителя; $\delta = K \cdot L_{откл}$, где K — кривизна скважины на участке работы отклонителя; $L_{откл}$ — интервал работы отклонителя.

Заметим, что общий угол искривления определяет возможность искусственного искривления в задаваемых параметрах из-

менения зенитных и азимутальных углов и связан с последними следующей исходной (по определению) аналитической зависимостью [4]:

$$\cos \delta = \cos \theta_n \cdot \cos \theta_k + \sin \theta_n \cdot \sin \theta_k \cdot \cos \Delta\alpha, \quad (1)$$

которая в некоторых случаях применяется в виде ряда преобразований, упрощений приближенных значений и т.п. [1, 4].

При проектировании или управлении траекторией направленной скважины при возможном или принятом расчетном угле отклонения δ (угол δ в данном случае — принятая характеристика отклонителя для конкретного интервала искусственного искривления) одно из двух требуемых значений ($\Delta\alpha$ или θ_k) должно быть заданным, тогда другое будет производным и определенным решением уравнения (1). Несомненно, для направленных скважин в сложных случаях таким заданным значением является изменение азимутального угла на участке искривления $\Delta\alpha$; $\Delta\alpha = \alpha_k - \alpha_n$ где α_k — конечное значение азимутального угла; α_n — начальное значение азимутального угла.

Таким образом, при заданных или принятых значениях углов: θ_n ; $\Delta\alpha$; δ конечный зенитный угол θ_k становится функцией (особенно при $\delta = \text{const}$) перечисленных углов: $\theta_k = f(\theta_n; \Delta\alpha; \delta)$

Приведем в единой транскрипции рекомендуемые в [3] расчетные формулы: