

УДК 57.071.63:551.733.12(51)

## НОВЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ КОНОДОНТОВ ИЗ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА, КИРГИЗИИ И АЛТАЯ

© 2013 г. Т. Ю. Толмачева

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского, Санкт-Петербург  
e-mail: Tatiana\_Tolmacheva@vsegei.ru

Поступила в редакцию 28.01.2011 г.  
Принята к печати 16.02.2011 г.

Описан новый род и новый вид конодонтов *Naimanodus degtyarevi* gen. et sp. nov. из известняков найманской свиты (нижняя часть лланвирнского яруса среднего ордовика) Центрального Казахстана. В аппарате вида, который представлен коническими негеникулятными формами, распознаются три морфотипа элементов. Вид имел широкое географическое распространение в пределах Палеоазиатского бассейна и встречен в трех местонахождениях западной части Центрально-Азиатского складчатого пояса.

DOI: 10.7868/S0031031X13020153

Таксономический состав конодонтовых комплексов из ордовика отложений западной части Центрально-Азиатского складчатого пояса до сих пор относительно слабо изучен (Гридина, Машкова, 1977; Курковская, 1985; Zhylkaidarov, 1998; Дубинина, 2000; Tolmacheva et al., 2004; и др.). В частности, относительно малоизвестны конодонты среднего ордовика, хотя в это время они отличались повышенным разнообразием на всех палеоконтинентах (Löfgren, 1978; Zhen et al., 2009). Только в последние годы начато изучение конодонтов из карбонатных разрезов среднего ордовика в ряде регионов Центральной Азии. Уже первые результаты показали, что весьма разнообразные комплексы конодонтов из относительно мелководных отложений этого возраста включают, помимо видов широкого географического распространения, и ряд неизвестных таксонов. Кроме того, подтвердились предыдущие наблюдения, что таксономический состав мелководных комплексов конодонтов Казахстана существенно отличается от состава глубоководных фаун из кремнистых фаций (Zhylkaidarov, 1998; Дубинина, 2000). В данной работе описывается новый род и новый вид *Naimanodus degtyarevi* gen. et sp. nov., элементы которого найдены в трех далеко удаленных друг от друга местонахождениях на территории Центрального Казахстана, Северной Киргизии и Горного Алтая (рис. 1). Возможно, что распространение этого вида не ограничивается Палеоазиатским бассейном, так как сходные элементы описаны из нижней части среднего ордовика Центрального Ньюфаундленда, Канада (Nowlan, Thurlow, 1984).

Наиболее хорошо сохранившиеся элементы, из которых выбран голотип, выделены из извест-

няков найманской свиты в ее стратотипическом разрезе, расположенном в урочище Найман, хр. Чингиз на востоке Центрального Казахстана (48°54'57" с.ш.; 79°00'20" в.д.) (Никитин, 1972). Найманская свита сложена преимущественно терригенными отложениями, и только в верхней части свиты присутствует относительно мощный (до 15 м) пласт известняков. Возраст свиты был установлен по граптолитам *Phyllograptus typus* (Hall) и *Paraglossograptus tentaculatus* (Finney et Skevington) в интервале от верхнего аренига до нижнего лланвирна (Никитин, 1972; Орлова, 1994). Кроме того, из пласта известняков А.Р. Ор-



Рис. 1. Схема расположения местонахождений *Naimanodus degtyarevi* sp. nov.: 1 — обнажение в ур. Найман; 2 — обнажение в бассейне руч. Кенташ и Чонг Кок-Кыя; 3 — обнажение на прав. берегу руч. Бараний.

ловой были выделены конодонты, среди которых были определены *Periodon aculeatus zgierzensis* Dzik, *Drepanodus arcuatus* Pander, *Panderodus mutatus* (Branson et Mehl) (определения С.В. Дубининой). Эти находки подтвердили, что верхняя часть найманской свиты относится в нижнему лланвирну (Орлова, 1994).

Проведенное несколько лет назад новое полойное опробование найманского известняка показало, что в большей части разреза конодонты отсутствуют или встречаются в очень незначительном количестве. И только из пробы в самой верхней карбонатной пачке переслаивания темно-серых тонкослоистых известняков и кремнистых аргиллитов мощностью до 30 см было выделено несколько тысяч конодонтовых элементов. Полученный комплекс конодонтов состоит из более чем 30 видов, среди которых доминируют виды широкого географического распространения *Periodon macrodentatus* (Graves et Ellison) и *Paroistodus horridus* (Barnes et Poplawski). Элементы *Naimanodus degtyarevi* sp. nov. исключительно редки и составляют менее 1% от общего количества элементов.

Три экземпляра *N. degtyarevi* sp. nov. были найдены в известняках верхней части кенташской свиты на южном склоне западной части Киргизского хребта в бассейне ручьев Кенташ и Чонг Кок-Кыя к северу от пос. Кёпюрё-Базар в Северной Киргизии (Апаяров и др., 2008). Верхняя подсвита кенташской свиты сложена в основном эффузивами и вулканогенно-осадочными породами, в которых встречаются редкие прослои и линзы известняков. В одной из линз биокластических известняков (42°31'31.20" с.ш.; 72°51'56.40" в.д.) найдены немногочисленные конодонты *Panderodus? nogamii* (Lee), *Ansella robusta* (Ethington et Clark), *Juanognathus variabilis* Serpagli, *Drepanodus arcuatus* Pander, *Histiodela holodentata* Ethington et Clark и *Naimanodus degtyarevi* sp. nov. Возраст известняков определяется по *Histiodela holodentata* и *Ansella robusta*, чье совместное нахождение характерно для нижнего лланвирна (Ethington, Clark, 1981).

Больше всего элементов *N. degtyarevi* sp. nov. выделено из известняков верхней части стратотипического разреза воскресенской свиты, расположенного на правом берегу руч. Бараний в районе дер. Усть-Чагырка, Горный Алтай (Петрунина и др., 1984). Свита мощностью более 300 м сложена терригенными образованиями и завершается пластом слоистых известняков с многочисленными остатками макрофауны. Из этого разреза были описаны трилобиты и брахиоподы, на основании которых возраст воскресенской свиты был определен как верхний арениг–нижний лланвирн (Петрунина и др., 1984). Конодонты представлены преимущественно коническими трудноопределимы-

ми формами плохой сохранности, среди которых *N. degtyarevi* sp. nov. составляет не менее 5%.

В настоящее время наиболее широко используется надродовая классификация конодонтов, принятая в "Treatise..." (Clark et al., 1981) и дополненная в ряде последующих работ (Dzik, 1991; Sansom et al., 1995; Sweet, Donoghue, 2001). Однако полно разработана только классификация аппаратов платформенных и стержневых конодонтов, так как систематическая принадлежность простых конических форм с ограниченным количеством морфологических признаков и неясной гомологией отдельных элементов рассматривается большей частью условно (Donoghue et al., 2008).

При обозначении элементов здесь используется описательная терминология, разработанная и широко используемая для рода *Panderodus* (Sansom et al., 1995; Leslie, 2000). Коллекция конодонтов хранится в ЦНИГР-музее им. Ф.Н. Чернышева, № 13218.

## К Л А С С CONODONTA

### О Т Р Я Д PANDERODONTIDA

#### СЕМЕЙСТВО PANDERODONTIDAE LINDSTRÖM, 1970

#### Род *Naimanodus* Tolmacheva, gen. nov.

Название рода от ур. Найман.

Типовой вид — *Naimanodus degtyarevi* sp. nov.

Д и а г н о з. Конические конодонты с высоким основанием и длинным, слегка наклоненным зубцом. Для всех элементов характерно наличие переднего и двух заднебоковых килей. Уплощенная задняя сторона несет глубокую продольную борозду; сечение основания округленно-треугольное. Аппарат состоит из трех типов элементов: 1) тонких, удлинённых, в различной степени загнутых на боковую сторону (рис. 2, а, б); 2) тонких, удлинённых и симметричных (рис. 2, в); 3) уплощенных, практически симметричных с центрально расположенной бороздой на задней стороне (рис. 2, г).

В и д о в о й с о с т а в. Типовой вид.

С р а в н е н и е. По общему облику элементы рода *Naimanodus* наиболее сходны с элементами *Panderodus* Ethington, 1959 (рис. 2, е). Для *Naimanodus*, как и для *Panderodus*, характерно наличие уплощенных элементов, которые по морфологии резко отличаются от вытянутых и удлинённых форм. Отличается *Naimanodus* наличием у всех элементов резковыраженных заднебоковых килей и расположением борозды на задней, а не на боковой стороне элементов, как у *Panderodus*. У некоторых элементов родов *Parapanderodus* Stouge, 1984 и *Striatodontus* Ji et Barnes, 1994 присутствует борозда на задней стороне (рис. 2, д), но

в состав аппарата этих родов входят и другие элементы, нехарактерные для *Naimanodus*.

*Naimanodus degtyarevi* Tolmacheva, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1–15 (см. вклейку)

*Coelocerodontus?* n. sp. A s.f.: Nowlan, Thurlow, 1984, с. 291, табл. 2, фиг. 16, 17.

Название вида в честь К.Е. Дегтярева (ГИН РАН), благодаря которому был получен материал из найманской свиты Центрального Казахстана.

Голотип – ЦНИГРмузей, № 5/13218, удлиненный элемент; Центральный Казахстан, хр. Чингиз, ур. Найман, обн. 06-3, обр. 06-34; средний ордовик, нижний лланвирн (нижний дарривиллий), найманская свита.

Описание. Небольшие (от 80 до 200 мкм) негеникулятные конодонты с высоким основанием, плавно переходящим в длинный, прямой и слегка наклоненный зубец. Базальная полость глубокая, с четко выраженной верхушкой, приближенной к передней стенке элемента (табл. XII, фиг. 10). Передняя стенка базальной полости вогнутая. Зубец альбидный начиная от вершины базальной полости.

У всех элементов присутствует передний и два заднебоковых кия. Последние расположены таким образом, что задняя сторона основания остается более или менее плоской или слегка вогнутой. Боковые стороны элементов гладкие, ровные (табл. XII, фиг. 13а) или слегка вогнутые в центральной и передней части элемента (табл. XII, фиг. 1). Поперечное сечение основания практически треугольное. Базальная часть основания покрыта продольными мелкими ребрышками, при этом ребрышки не доходят до самого базального края, оставляя его относительно гладким (табл. XII, фиг. 6). Уплощенная задняя сторона элементов покрыта тонкими ребрышками и несет продольную борозду, проходящую от самого базального края до верхушки зубца. Задняя сторона по обе стороны от борозды может быть слегка вогнута; центр впадины располагается ближе к заднебоковым киям (табл. XII, фиг. 8).

Различается серия удлиненных и отличающихся от них уплощенных элементов. У удлиненных элементов зубец в разной степени развернут относительно основания, а задняя борозда расположена не по центру задней стороны элемента, а немного асимметрично. Возможно, что удлиненные формы образуют более или менее четкие морфологические группы по степени развернутости и изогнутости основания и зубца, что характерно для элементов рода *Panderodus*. Однако на количественно ограниченном материале, который доступен в настоящее время, морфологические группы не выявляются.

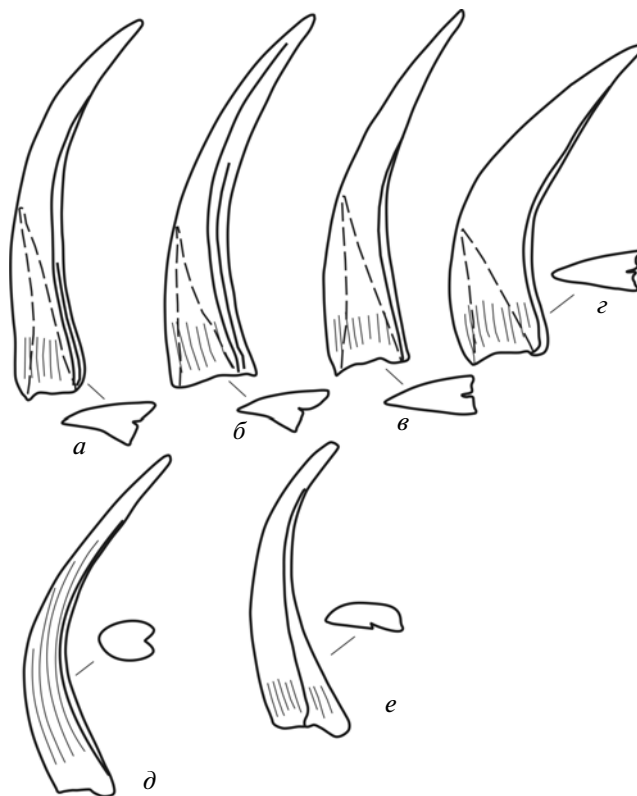


Рис. 2. Схематичный рисунок элементов (с поперечным сечением) *Naimanodus degtyarevi* sp. nov. (а–з) и сходных элементов родов *Striatodontus* Ji et Barnes, 1994 (д) и *Panderodus* Ethington, 1959 (е): а – незначительно асимметричный удлиненный элемент; б – асимметричный удлиненный элемент; в – симметричный удлиненный элемент; з – уплощенный элемент; д – дрепанодиформный элемент; е – грацилиформный элемент.

Субсимметричные удлиненные элементы похожи на удлиненные, но отличаются от последних общей симметрией и центральным расположением задней борозды (табл. XII, фиг. 11).

Уплощенные элементы относительно более короткие, с более низким основанием и невысокой базальной полостью. Передняя сторона элемента более изогнута за счет резко наклоненного назад зубца. Борозда на задней стороне элемента занимает центральное положение.

З а м е ч а н и я. Элементы *N. degtyarevi* sp. nov. из всех трех местонахождений практически идентичны и отличаются только степенью сохранности и цветом. Наибольший индекс изменения цвета (САІ 4–4.5) наблюдается у конодонтов из воскресенской свиты, которые окрашены в темно-серый цвет и практически непрозрачны.

Возможно, представители *Naimanodus* встречаются в карбонатах Центрального Ньюфаундленда (Канада), где подобные элементы были определены как *Coelocerodontus* n. sp. A (Nowlan,

Thurlow, 1984), и у них отмечены глубокая базальная полость элементов и наличие борозды, обрамленной тонкими ребрами на задней стороне элементов (Nowlan, Thurlow, 1984).

**Распространение.** Три ордовикских местонахождения в пределах западной части Центрально-Азиатского складчатого пояса: в найманской свите Центрального Казахстана, кенташской свите Северной Киргизии и воскресенской свите Горного Алтая. Возможно, вид встречен на Ньюфаундленде.

**Материал.** 15 удлинённых, 3 симметричных удлинённых и 5 уплощённых элементов из найманской свиты; 3 удлинённых элемента из кенташской свиты; 32 удлинённых элемента и 7 уплощённых элементов из воскресенской свиты Горного Алтая.

Автор искренне благодарен К.Е. Дегтяреву, К.Н. Шатагину, А.В. Рязанцеву и Н.В. Сенникову за возможность участвовать в полевых работах в Казахстане, Киргизии и Горном Алтае. Работа поддержана РФФИ, проекты 10-05-00973 и 10-05-00848.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Апаяров Ф.Х., Мамбетов А.М., Миколайчук А.В., Башкиров А.П. Нижний палеозой западной части Киргизского хребта (Северный Тянь-Шань) // Геодинамика внутриконтинентальных орогенов и геоэкологические проблемы. Тез. докл. IV междунар. симпоз. Бишкек, 2008. С. 82–85.
- Гридина Н.М., Машкова Т.В. Конодонты в кремнисто-терригенных толщах Атасуйского антиклинория // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1977. № 6. С. 47–48.
- Дубинина С.В. Конодонты и зональная стратиграфия пограничных отложений кембрия и ордовика. М.: Наука, 2000. 239 с. (Тр. Геол. ин-та РАН. Вып. 517).
- Курковская Л.А. Комплексы конодонтов из кремнистых и кремнисто-вулканогенных толщ ордовика Центрального Казахстана // Геология раннегеосинклинальных комплексов Казахстана. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. С. 164–177.
- Никитин И.Ф. Ордовик Казахстана. Ч. I. Стратиграфия. Алма-Ата: Наука, 1972. 242 с.
- Орлова А.Р. Новые данные о граптолитах и конодонтах найманской свиты (нижний ордовик) хребта Чингиз, Центральный Казахстан // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1994. Т. 69. Вып. 1. С. 43–46.
- Петрунина З.Е., Сенников Н.В., Ермиков В.Д. и др. Стратиграфия нижнего ордовика Горного Алтая // Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Горного Алтая. Тр. Ин-та геол. геофиз. СО АН СССР. 1984. Вып. 565. С. 2–35.
- Clark D.L., Sweet W.C., Bergström S.M. et al. Treatise on Invertebrate Paleontology / Ed. R. A. Robison. Pt W. Suppl. 2. N. Lawrence: Univ. Kansas Press, 1981. 202 p.
- Donoghue P.C.J., Purnell M.A., Aldridge R.J. et al. The interrelationships of 'complex' conodonts (Vertebrata) // J. Syst. Palaeontol. 2008. V. 6. P. 119–153.
- Dzik J. Evolution of oral apparatuses in the conodont chordates // Acta Palaeontol. Pol. 1991. V. 36. P. 265–323.
- Ethington R.L., Clark D.L. Lower and Middle Ordovician conodonts from the Ibex Area Western Millard County, Utah // Brigham Young Univ. Geol. Stud. 1981. V. 28. 160 p.
- Leslie S.A. Mohawkian (Upper Ordovician) conodonts of Eastern North America and Baltoscandia // J. Paleontol. 2000. V. 74. № 6. P. 1122–1147.
- Lindström M. A suprageneric taxonomy of the conodonts // Lethaia. 1970. V. 3. P. 427–445.
- Löfgren A. Arenigian and Llanvirnian conodonts from Jämtland, northern Sweden // Fossils and Strata. 1978. № 13. 129 p.
- Nowlan G.S., Thurlow J.G. Middle Ordovician conodonts from the Buchans Group, Central Newfoundland, and their significance for regional stratigraphy of the Central Volcanic Belt // Canad. J. Earth Sci. 1984. V. 21. P. 284–296.
- Sansom I.J., Armstrong H.A., Smith M.P. The apparatus architecture of Panderodus and its implications for coniform conodont classification // Palaeontology. 1995. V. 37. P. 781–800.
- Sweet W.C., Donoghue P.C.J. Conodonts: past, present and future // J. Paleontol. 2001. V. 75. P. 1174–1184.
- Tolmacheva T., Holmer L., Popov L.E., Gogin I.Ya. Conodont biostratigraphy and faunal assemblages in radiolarian ribbon banded cherts of the Burubaital Formation, West Balkhash Region, Kazakhstan // Geol. Mag. 2004. V. 141. P. 699–715.
- Zhen Y.Y., Percival I.G., Cooper R.A. et al. Darriwilian (Middle Ordovician) conodonts from Thompson Creek, Nelson Province, New Zealand // Mem. Assoc. Austral. Palaeontol. 2009. V. 37. С. 25–53.
- Zhylkaidarov A. Conodonts from Ordovician ophiolites of central Kazakhstan // Acta Palaeontol. Pol. 1998. V. 43. P. 53–68.

## Объяснение к таблице XII

Все элементы, за исключением изображенного на фиг. 9, происходят из обр. 06-34, найманская свита, хр. Чингиз, Центральный Казахстан

Фиг. 1–15. *Naimanodus degtyarevi* gen. et sp. nov.: 1 – удлинённый элемент, экз. № 1/13218, вид сбоку (×94); 2 – удлинённый элемент, экз. № 2/13218, вид сбоку (×88); 3 – удлинённый элемент, экз. № 3/13218, вид сбоку (×85); 4 – удлинённый элемент, экз. № 4/13218, вид сбоку (×106); 5 – удлинённый элемент, голотип № 5/13218: 5а – вид сбоку (×75); 5б – вид сзади (×82); 5в – увеличенное основание (×170); 6 – удлинённый элемент, экз. № 6/13218, вид сбоку (×65); 7 – удлинённый элемент, экз. № 7/13218, вид сзади (×86); 8 – субсимметричный удлинённый элемент, экз. № 8/13218, увеличенное основание, вид сзади (×155); 9 – уплощённый элемент, экз. № 9/13218, из обр. Ал-2, воскресенская свита Горного Алтая, вид сбоку (×80); 10 – удлинённый элемент, экз. № 13/13218, сфотографирован в проходящем свете с видимой базальной полостью, вид сбоку (×67); 11 – симметричный удлинённый элемент, экз. № 15/13218, вид сзади (×74); 12 – уплощённый элемент, экз. № 10/13218, вид сзади (×68); 13 – уплощённый элемент, экз. № 11/13218: 13а – вид сбоку (×83); 13б – вид снизу (×90); 14 – уплощённый элемент, экз. № 14/13218, вид сбоку (×75); 15 – уплощённый элемент, экз. № 12/13218, вид сбоку (×79).

**A New Middle Ordovician Conodont from Central Kazakhstan,  
Northern Kyrgyzstan, and Altai**

**T. Yu. Tolmacheva**

*Naimanodus degtyarevi* gen. et sp. nov., a new conodont genus and species from the Lower Darriwilian (Middle Ordovician) limestones of the Naiman Formation in central Kazakhstan is described. Three types of coniform nongeniculate elements are identified in the apparatus of this species. The new species was widespread in the Asian Paleobasin and recorded in three localities in Kazakhstan, eastern Kyrgyzstan, and Altai.

*Keywords:* conodonts, Middle Ordovician, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Altai

