

УДК 595.384.83

© 1991 г.

И.В. ХОДКИНА

Khodkina 1990

ГЛУБОКОВОДНЫЕ РАКООБРАЗНЫЕ РОДА MUNIDOPSIS  
(DECAPODA, ANOMURA, GALATHEIDAE)  
ИЗ ГИДРОТЕРМАЛИ ВОСТОЧНОЙ ПАЦИФИКИ

В гидротермали бассейна Гуаймас Калифорнийского залива на глубине 2000 м найдены два вида десятиногих ракообразных, относящихся к роду *Munidopsis*. На склонах "курильщика" пойман *M.alvisca*, уже отмечавшийся здесь и на хребтах Эксплорер и Хуан-де-Фука как гидротермальный вид. Он очень близок *M.ceratomthalmus* из Индийского океана, обладает типичными глубоководными признаками и вполне вероятно, что может иметь более широкое распространение. *M.diomedea* известен ранее в Калифорнийском заливе, впервые упоминается в связи с гидротермальною; он обнаружен в фоновых пробах, собранных на равнине. В других термально-активных районах Восточной Пацифики известно еще два вида. На Галапагосском рифте и 13° и 21° с.ш. Восточнотихоокеанского поднятия постоянно присутствует *M.subsquamosa*, распространенный в Тихом и Индийском океанах *M.lentigo*, описанный с 21° и нигде более не обнаруженный, является, вероятно, эндемичным; он отличается от всех видов рода особыми сенсорными органами, расположенными на клешнях.

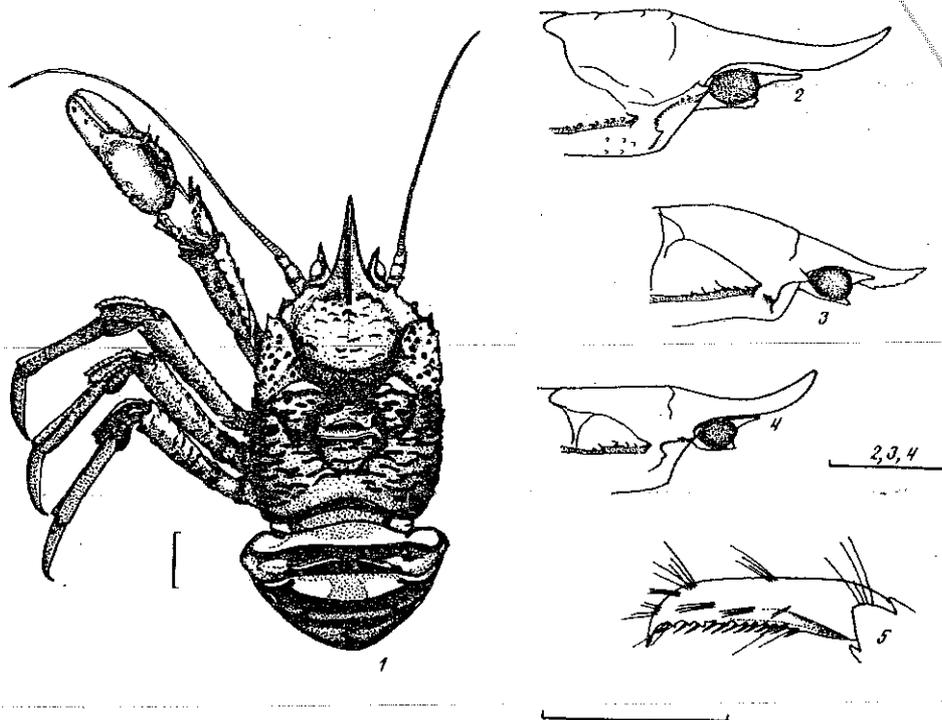
В 1986 г. во время 12-го рейса научно-исследовательского судна Института океанологии АН СССР "Академик Мстислав Келдыш" в бассейне Гуаймас Калифорнийского залива при изучении фауны "курильщиков" и соседних с ними участков дна были пойманы десятиногие ракообразные, относящиеся к двум видам рода *Munidopsis*. 3 экз., добытые с подводного обитаемого аппарата "Пайсис" на склоне загущающей гидротермальной постройки в 2-3 м от вершины и в зарослях *Riftia pachyptila* у ее основания, оказались принадлежащими недавно описанному из этого района *M.alvisca*. Восемь других особей, принесенных трапом, собиравшим фоновую фауну, относились к виду *M.diomedea*, известному в Калифорнийском заливе, но впервые упоминающемуся в связи с гидротермальною. Оба вида были переданы нам участником экспедиции Л.И. Москалевым, за что мы ему очень признательны.

*Munidopsis alvisca* Williams, 1988

Williams, 1988; 279-281, fig 8.

Материал. Калифорнийский залив, бассейн Гуаймас, станция 1534, 27° 02' 79" с.ш., 111° 22' 80" з.д., глубина 1987 м, 1 ♂, 1 ♀ с яйцами, станция 1575, 27° 00' 70" с.ш., 111° 24' 50" з.д., глубина 1967 м, 1 ♀ с яйцами (рисунок).

В связи с тем, что *M.alvisca* четко приурочен к местам выхода термальных вод, следует отметить, что он не обладает какими-либо особенностями, которые можно было бы связать с жизнью в таких необычных условиях. Большинство отличительных признаков: довольно крупный размер, сильно кальцифицированные покровы, белый цвет присущи ему как виду глубоководному. Характерно строение глаз: глазные стебельки неподвижны и оканчиваются двумя шипами; роговицы



*Munidopsis alvisca*: 1 — общий вид (крупная самка); вид рострума сбоку: 2 — крупной самки, 3 — более мелкой самки, 4 — самца, 5 — дактилус ходильной конечности. Масштаб 5 мм

расположены с верхне-наружной стороны стебелька. Как и у других глубоководных мунидопсисов, питающихся в основном детритом, содержащимся в грунте, клешня у *M. alvisca* зачерпывающего типа, имеет характерный "пожскообразный" вид из-за того, что пальцы на конце расширены, а изнутри вогнуты. Особенности строения ходильных конечностей — несколько уплощенные мерусы и карпусы с отчетливой передней гранью, прямые грубые дактилусы с рядом зубцов на заднем крае, от оснований которых отходит по направленной вперед тонкой игле — могут быть объяснены тем, что эти животные не только "ходят" по ровному субстрату, но и передвигаются в густых зарослях вестиментифер. Интересно, что эпиподиты III ногочелюстей сильно редуцированы (они короткие, треугольной формы), а на клешнеоносных и ходильных конечностях отсутствуют.

Индивидуальная изменчивость *M. alvisca* невелика и, несмотря на то, что находки его сильно разобщены территориально, не связана с географическим фактором (Williams, 1988). Тем не менее, имея в распоряжении двух яйценосных самок разного размера и половозрелого самца, хотелось бы отметить некоторые вариации. Они касаются вооружения, которое у мелких экземпляров развито слабее: иглы бокового края карапакса и надантеннальные имеют вид маленькой гранулы, слегка заостренного выступа или отсутствуют. На внутренней грани мерусов клешнеоносных ног у самца — две, а у самки — одна игла, тогда как у крупной самки их четыре. Карапакс при одинаковой длине слегка шире и более выпуклый у самки, чем у самца, рострум у самца направлен несколько кверху, а у самки вперед и на конце слегка зазубрен. У крупной самки край рострума ровный. Клешнеоносные ноги самки одинаковой длины, у самца правая нога длинее и чуть массивнее левой. Ходильные конечности самца также относительно длиннее конечностей самки. Число сохранившихся у самок яиц равно 42 и 34, диаметр яиц 1,9 — 2,0 мм. Большая самка имела в длину 53,5 мм, меньшая — 38, самец —

35 мм; длина карапакса с рострумом соответственно 28, 19,5 и 19 мм; длина клешнеоносной конечности 35 и 21 мм у самок; у самца правая равна 26, левая — 22 мм. Размеры животных типовой серии хорошо соотносятся с нашими.

Из всех известных видов рода ближе всего к *M. alvisca*, на наш взгляд, *M. ceratophthalmus* (Alcock) из восточной части Индийского океана (Alcock, 1901; Doflein, Balss, 1913). Главное различие между ними состоит в том, что иглы переднего и бокового краев карапакса и конечностей у *M. ceratophthalmus* намного крупнее, чем у *M. alvisca*. Уиллиамс (Williams, 1988) считает, что новый вид имеет внешнее сходство с *M. subsquamosa* Henderson и *M. crassa* Smith, от которых отличается, однако, отсутствием эпиподитов на переоподах и рядом других признаков. Он сравнивает *M. alvisca* также с атлантическими *Maries* (A. Milne-Edwards) и *M. sundi* Sivertsen and Holthuis, имеющих более широкий карапакс и совсем иную форму рострума. Нам кажется, что из атлантических видов ему гораздо ближе *M. spinocolata* A. Milne-Edwards (Chace, 1942; L. Pequegnat, W. Pequegnat, 1970, 1971), но он мельче, имеет другое строение глазного стебелька и зубчатый гребень на передне-наружном крае неподвижного пальца клешни.

*M. alvisca* обнаружен в двух сильно удаленных друг от друга районах Восточной Пацифики. Один из них — гидротермаль бассейн Гуаймас Калифорнийского залива (Williams, 1988), где были пойманы и наши животные. Другой — северная часть Восточнотихоокеанского поднятия, гидротермальные излияния на хребте Эксплорер и на трех участках хребта Хуан-де-Фука, в частности на горе Осевой (Tunncliffe et al., 1985; Tunncliffe et al., 1986; Williams, 1988). Глубина обитания 1500–2000 м. Показано, что *M. alvisca* держится вблизи мест выхода теплового раствора на склонах и у основания "курильщиков" и на окружающих их базальтах и разрушенных трубках вестиментифер; он входит в состав гидротермальных сообществ, образующихся в зоне обильного развития вестиментифер и бактериальных матов и хорошо очерчивает границы гидротермальных полей, образуя скопления на их периферии (Tunncliffe et al., 1985, 1986; Tunncliffe, 1988; Williams, 1988; наблюдения сотрудников Института океанологии АН СССР Л. Москалева и С. Галкина).

#### *Munidopsis diomedea* (Faxon), 1895

*Galacantha diomedea* Faxon, 1895; 79–81, pl. XXV, fig. 1, 2.  
*Munidopsis diomedea* Chace, 1942: 69.

Материал. Калифорнийский залив, бассейн Гуаймас. Станция 1522, 27° 02' 48" с.ш., 111° 22' 90", глубина 1994–2006 м, 1 ♂. Станция 1551: 26° 59' 82" с.ш., 111° 25' 31" з.д., глубина 2023–2026 м, 2 ♀♀ с яйцами, 1 ♂, 1 неполовозрелая самка, 1 неполовозрелый самец. Станция 1572, 27° 00' 55" с.ш., 111° 24' 16" з.д., глубина 2026 м, 2 ♂♂.

С тех пор как *M. diomedea* был найден и описан Фэконом (Faxon, 1895), он никем не упоминался. Поскольку видовое описание коротко и дается путем сравнения с близким ему *M. rostrata* (A. Milne-Edwards), мы сочли возможным привести некоторые наиболее характерные признаки. Карапакс слегка вытянут в длину, глазные стебельки подвижны; рострум узкий, его дистальная половина резко вздернута вверх. Вооружение бокового края карапакса состоит из большой передне-боковой иглы, равной почти половине длины рострума, из расположенной сразу за ней иглы меньшего размера и еще одной более мелкой, позади цервикальной борозды. Среди игл спинной стороны карапакса выделяется крупная срединная гастральная игла; кроме нее есть пара более мелких передних гастральных и такого же размера передняя кардиальная иглы. II и III сегменты абдомена снабжены небольшим срединным щипом. Клешнеоносные ноги короче ходильных, — клешня вытянутая, пальцы несколько уже ладони, оканчиваются небольшим заостренным зубцом, при этом зубец неподвижного пальца заходит

на зубец подвижного; режущий край прямой, зазубренный. Ходильные длинные, мерусы, проподусы и дактилусы вытянутые, дактилусы слегка изогнуты, оканчиваются крепким когтем. Эпиподиты есть на клешненосных и двух парах ходильных ног.

Индивидуальная изменчивость *M. diomedea* мала и заключается в наличии 1—2 небольших дополнительных игл на боковом крае карапакса, а также срединного пипа на IV сегменте абдомена. Шесть взрослых и два молодых экземпляра, составляющих наш материал, вполне соответствовали видовому описанию. Следует отметить только, что самцы отличались от самок более длинными клешненосными конечностями (соответственно в 1,5 и 1,2 раза длиннее карапакса с рострумом) и несколько иным строением режущего края клешни — у самцов его дистальная половина шире проксимальной за счет того, что зубцы здесь крупнее. У самок обнаружено 33 и 27 овальных яиц размером 2 × 2,5 мм. Взрослые самки имели в длину 65 и 44 мм, при карапаксе (с рострумом) равном 28 и 22 мм; самцы соответственно 55,54 и 48,5 мм при карапаксе 27,5, 27 и 24 мм; длина клешненосной конечности самок 32 и 26 мм, самцов — 41,43 и 42 мм. Наибольший экземпляр из известных ранее был самкой длиной 79 мм с карапаксом 39 мм.

Кроме типичной формы *M. diomedea*, Фэксон различал хорошо очерченный вариант *M. diomedea* var. *parvispina*, отличавшийся значительно меньшим размером срединной гастральной иглы и передне-боковых игл карапакса. Сравнение наших экземпляров с приведенным Фэксонем изображением (Faxon, 1895, pl. XXV, fig. 1,2) показало, что мы, скорее всего, имеем дело именно с этим вариантом.

*M. diomedea* широко представлен в центральноамериканских водах Восточной Пацифики, причем типичная форма встречается у Кокосовых и Галапагосских о-вов и в Панамском заливе, а *M. diomedea* var. *parvispina* — отдельно от нее у побережья Мексики и в Калифорнийском заливе. Глубина обитания соответственно 1400—3400 м и 1200—1650 м. Находки в бассейне Гуаймас сделаны на глубине 2000 м. В отличие от *M. alvisca*, распределение которого связано с выходами термальных вод, *M. diomedea* является, очевидно, обычным центральноамериканским видом. Все имеющиеся у нас особи, кроме одной, были пойманы в стороне от "курильщика", вместе с животными, составляющими фоновую фауну района; 1 экз. был отмечен в пробе, взятой на границе гидротермального поля, — в ней наряду с фоновой была и гидротермальная фауна (вестиментиферы). Вполне вероятно, что *M. diomedea* может заходить в районы, расположенные вокруг термальных источников, привлеченный обилием развивающихся там донных организмов. Во всяком случае, Фэксон отметил необычно высокую численность *M. diomedea* var. *parvispina* на одной станции в Калифорнийском заливе, координаты которой очень близки нашим. Здесь было поймано 38 экз., тогда как на всех остальных станциях — только по одному (Faxon, 1895).

*M. alvisca* и *M. diomedea* — не единственные виды рода, встреченные в гидротермали. При первых же погружениях подводного аппарата "Алвин" в 1976 г. в район гидротерм рифтовой зоны у Галапагосских о-вов были обнаружены многочисленные мунидопсиды, определенные впоследствии как *M. subsquamosa* Henderson (Grassle, 1986); этот же вид наблюдался и в термально активной зоне Восточнотихоокеанского Поднятия на 13° и 21° с.ш. (Van Dover et al., 1985). *M. subsquamosa* — известный и достаточно широко распространенный вид. Он найден в Индийском океане, в западной и восточной Пацифике, в частности, в центральноамериканских водах и у западного побережья США (Alcock, 1901; Ambler, 1980; Doffein und Balss, 1913; Faxon, 1895; Henderson, 1888), предпочитает глубины 2500—3400 м, хотя отмечен и на глубине 500 м (Бирштейн, Заренков, 1970). В районах выходов термальных вод *M. subsquamosa*, так же как и *M. diomedea*, встречается на равнине, за пределами зарослей вестиментифер, часто на другах митилид (Тернер, 1981). Он является наиболее обильным и заметным

из всех, живущих здесь животных (Hessler et al., 1985) и его плотность может достигать десятков экземпляров на 1 м<sup>2</sup> (Laubier, 1987).

Особый интерес представляет *M. lentigo* Williams, Van Dover, описанный с глубины 2600 м из гидротермалы Восточнотихоокеанского Поднятия на 21° с.ш. (Williams, Van Dover, 1983). Он встречается только на склонах "курильщиков" (Hessler et al., 1985) в сообществе с другими гидротермальными организмами и, таким образом, по-видимому, ограничен гидротермальными экосистемами (Van Dover et al., 1985). Хотя в районе, из которого описан, этот вид обычный и наиболее многочисленный (Berg, Van Dover, 1987), нигде больше он пока не найден. От всех известных мунидопсидов *M. lentigo* отличается наличием особого бобовидного органа неизвестного назначения, имеющего вид слабо выступающего гладкого светло-коричневого пятна, расположенного с вентральной стороны клешни у основания неподвижного пальца. Подобные органы известны у глубоководных крабов рода *Hypsophryx* и являются предположительно сенсорными (Williams, 1976). Поскольку мунидопсиды при движении вытягивают клешеносные конечности вперед, весьма вероятно, что чувствительные органы *M. lentigo*, расположенные на клешнях, помогают этому гидротермальному животному ориентироваться вблизи высокотемпературных излияний "курильщиков", тем более, что глаза у него, как у всех глубоководных видов рода, редуцированы. Похожее явление показано недавно для креветки *Rimicaris exoculata*, образующей огромные "рои" вокруг таких же источников на Срединно-Атлантическом хребте; у этой креветки нет глаз, но на карапаксе есть удивительные парные органы, видимо, позволяющие животному различать слабое свечение, испускаемое нагретой до 250° водой термальных выходов (Van Dover et al., 1989).

Итак, из четырех видов рода *Munidopsis*, встречаемых в гидротермалах Восточной Пацифики, только один — *M. lentigo*, возможно, обладает специальным приспособлением для жизни вблизи горячих источников и может оказаться эндемиком. Что касается *M. alvisca*, который пока тоже не найден вне термально активных зон, то вполне можно ожидать, что он имеет более широкое распространение, так как найден в сильно удаленных друг от друга и разобщенных районах и является типичным глубоководным мунидопсидом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бирштейн Я.А., Заренков Н.А., 1970. О донных десятиногих ракообразных (Crustacea, Decapoda) района Курило-Камчатского жёлоба // Тр. Ин-та океанол. АН СССР, 86, 420–426.
- Тернер Р.Д., 1981. "Древесные островки" и термальные источники как центры возникновения глубоководных сообществ с высокой степенью разнообразия // Биол. моря, 1, 3–10.
- Alcock A., 1901. A descriptive catalogue of the Indian deep-sea Crustacea Decapoda, Macrura and Anomala, in the Indian Museum. Being a revised account of the deep-sea species collected by the Royal Indian marine survey ship "Investigator". Calcutta, 1–286.
- Ambler J.W., 1980. Species of *Munidopsis* (Crustacea, Galatheidae) occurring off Oregon and in adjacent waters // Fish. Bull., 78, 1, 13–34.
- Berg C.J., Van Dover C.L., 1987. Benthopelagic macrozooplankton communities at and near deep-sea hydrothermal vents in the eastern Pacific Ocean and the Gulf of California // Deep-Sea Res., A-34, 3, 379–401.
- Chace F.Jr., 1942. Report on the scientific results of the Atlantic expeditions to the West Indies under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University, The Anomuran Crustacea. I. Galatheidea. Torreia, 11, 1–106.
- Doflein F., Balss H., 1913. Die Galatheiden der Deutschen Tiefsee-Expedition // Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Expedition (Valdivia), 20, 3, 125–184.
- Faxon W., 1895. Reports on an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, etc. XY. The stalk-eyed crustacea // Mem. Mus. Compar. Zool. Harv., 18, 1–292.
- Grassle J.F., 1986. The ecology of deep-sea hydrothermal vent communities // Advances in Marine Biology, 23, 301–362.
- Henderson J.R., 1888. Report on the Anomura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873–76 // Rep. Sci. Res. H.M.S. Challenger, Zoology, 27, 1–221.
- Hessler R.R., Smithey W., Keller C., 1985. Spatial and temporal variation of giant clams, tube worms and mussels at deep-sea hydrothermal vents // Bull. Biol. Soc. Wash., 6, 411–428.

- Laubier L., 1987. Les peuplements associer a l'hydrothermalisme sousmarin: biologie des populations et elements de biogeographie // Bull. Soc. Zool. France, 112, 3-4, 495-506.
- Pequegnat L., Pequegnat W., 1970. Deep-sea anomurans of Superfamily Galatheoidea with descriptions of three new species. Texas A and M University // Oceanogr. Studies, 1, 125-170. - 1971. New species and new records of *Munidopsis* (Decapoda: Galatheididae) from the Gulf of Mexico and Caribbean sea. Suppl. to Texas A and M Univers. // Oceanogr. Studies, 1, 3-24.
- Tunnicliffe V., 1988. Biogeography and evolution of hydrothermal-vent fauna in the eastern Pacific Ocean // Proc. Roy. Soc. London, B 233, 1272: 347-366.
- Tunnicliffe V., Botros M., Burgh A., Dinet H., Johnson S., Juniper S., Mc Duff R., 1986. Hydrothermal vents of Explorer Ridge, Northeast Pacific // Deep Sea Res., 33, 401-412.
- Tunnicliffe V., Juniper S., Burgh M., 1985. The hydrothermal vent community on Axial seamount, Juan de Fuca ridge // Bull. Biol. Soc. Washington, 6, 453-464.
- Van Dover C., Factor J., Williams A., Berg C., 19-85. Reproductive patterns of decapod crustaceans from Hydrothermal vents // Bull. Biol. Soc. Washington, 6, 223-227.
- Van Dover C., Szűts E., Chamberlain S., Cann J., 1989. A novel eye in "eyeless" shrimp from hydrothermal vents of the Mid-Atlantic Ridge // Nature, 337, 6206, 458-460.
- Williams A., 1976. Integumental organs of unknown function of chelipeds of deep-sea crabs, genus *Hypsophrys* // J. Morphol., 150, 4, 889-899. - 1988. New marine decapod Crustaceans from water influenced by Hydrothermal discharge, Brine and Hydrocarbon seepage // Fich. Bull., 86, 2, 263-287.
- Williams A., Van Dover C., 1983. A new species of *Munidopsis* from submarine thermal vents of the East Pacific Rise at 21°N (Anomura: Galatheididae) // Proc. Biol. Soc. Wash., 96, 481-488.

Биологический факультет  
МГУ

Поступила в редакцию  
4 апреля 1990 г.



I.V. KHODKINA

1991

DEEP-SEA DECAPODS OF GENUS *MUNIDOPSIS*  
(DECAPODA, ANOMURA, GALATHEIDAE)  
FROM THE HYDROTHERMAL WATERS OF EAST PACIFIC

Biological Faculty, State University of Moscow

S u m m a r y

In the hydrothermal waters of the Californian bay at a depth of 2000 m two species of decapods from genus *Munidopsis* were recorded. On the slopes of the "smoker" *M.alvisca* was caught already recorded there on the Explorer and Juan-de-Fuk ridges as a hydrothermal species. It is very similar to *M.ceratophthalmus* from the Indian ocean, possesses typical deep-sea features and it is highly probable that it can have a wider distribution. *M.diomedea* previously reported from the Californian bay is for the first time mentioned in connection with hydrothermal; it was detected in the background samples collected on the plain. *M.subsquamosa* is constantly present on the Galapagos and 13 and 21 N.L. of the East Pacific elevation, otherwise widely distributed in the Pacific and Indian Oceans. *M.lentigo* reported from the 21 and nowhere else seems to be endemic; it differs from the rest species of the genus by special sensory organs located in the claws.