

УДК 595.341.5(282.256.341)

MORARIA (BAIKALOMORARIA) OKUNEVAE SP. N. И MORARIA (BAIKALOMORARIA) ORNOFURCATA SP. N. (COPEPODA, HARPACTICOIDA, CANTHOCAMPTIDAE) ИЗ ОЗЕРА БАЙКАЛ

© 2024 г. Т. М. Алексеева*

Лимнологический институт СО РАН, ул. Улан-Баторская, 3, Иркутск, 664033 Россия

*e-mail: atm171@mail.ru

Поступила в редакцию 03.04.2024 г.

После доработки 23.04.2024 г.

Принята к публикации 24.04.2024 г.

При исследовании прибрежных сообществ гарпактикоид озера Байкал были обнаружены представители двух новых для науки эндемичных видов: *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. и *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n. Морфологически особи обоих видов близки к *Moraria (Baikalomoraria) spinulosa* Borutzky et Okuneva 1972, но хорошо отличаются строением каудальных ветвей. Морфология данных видов изучена с использованием сканирующего электронного микроскопа; приведено иллюстрированное описание, охарактеризована изменчивость.

Ключевые слова: таксономия, морфология, эндемики, Сибирь

DOI: 10.31857/S0044513424100026, **EDN:** tmupkk

В озере Байкал обитает 26 видов рода *Moraria* Scott T. et Scott A. 1893, из них 24 являются его эндемиками (Евстигнеева, Окунева, 2001). Оба неэндемичных вида широко населяют Палеарктику, а в Байкале их можно обнаружить только в прибрежной зоне пролива Малое Море и в местах впадения некоторых рек (Окунева, 1989). На данный момент фауна байкальских морарий разделена на два подрода: *Moraria* и *Baikalomoraria* Borutzky 1931, которые включают 4 и 22 вида соответственно (Евстигнеева, Окунева, 2001). Второй подрод разделен на две морфологические группы. Первая из них получила название “werestschagini”, вероятно, в честь одного из первых видов, который был к ней отнесен — *Moraria (Baikalomoraria) werestschagini* Borutzky 1949; ее представители характеризуются глубокой зазубренностью задних краев сомитов и наличием особого образования на вентральной стороне генитального сомита самок (Боруцкий, 1949). По аналогии вторая группа должна быть названа группой “baikalensis” по виду *Moraria (Baikalomoraria) baikalensis* Borutzky 1931 (Боруцкий, 1931); сюда относятся виды со слабо выраженной зазубренностью или гладкими краями сомитов и отсутствием нароста на генитальном сомите у половозрелых самок. Помимо этого, обе группы различаются между собой строением эндоподитов P2 и P3 самцов (Боруцкий, 1949, 1952). Первая группа включает только семь, а вторая — 15 видов. По характеру зазубренности заднего края

сомитов и наличию нароста на генитальном сомите у половозрелых самок оба описываемых ниже вида могут быть отнесены к группе “werestschagini”.

Цель данной статьи — привести описание самок двух новых для науки видов: *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. и *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n., эндемичных для озера Байкал.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал был собран в оз. Байкал, Южная котловина, залив Лиственничный, прибрежная зона напротив мыса Рогатка и причала “Рогатка” (51°52′04.7″ N, 104°49′47.9″ E) с глубины 8 м с помощью аквалангиста; грунт представлен песком с примесью ила. Далее грунт взмучивали и промывали отфильтрованной байкальской водой через сачок из мельничного газа с ячейей 60 мкм. Материал фиксировали 40%-ным раствором формалина и затем промывали в лаборатории водопроводной водой. Пробу разбирали под биноклем МБС-10. Гарпактикоид препарировали, части монтировали в жидкости Фора–Берлеза и жидкости Хойера. Исследование препаратов проводили при помощи микроскопов Nikon Optiphot-2 и Olympus CX21. Все рисунки были изготовлены с помощью микроскопа Nikon Optiphot-2 Drawing Tube. Измерения производили по постоянным препаратам и микрофотографиям в программе “Levenhuk Lite”.

Для сканирующей электронной микроскопии образцы подготавливали следующим образом: особей обезживали в 96%-ном этаноле в течение суток, затем держали в гексаметилдисилазане в течение 5 мин; далее рачков рассекали в спирте и части переносили на покрытый клеем столик; производили напыление золотом. Фотографии выполнены на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) FEI Company Quanta 200.

Описательная терминология дана по: Huys, Boxshall (1991). Описание структур максиллы дано по: Ferrari, Ivanenko (2008). Сокращения, используемые в тексте и обозначения на рисунках, приведены согласно Huys, Boxshall (1991): P1–P6 – плавательные ножки 1–6, э – эстетаск, акр – акротек. Сокращения в разделах “Материал исследования”: wm – тотальный препарат, swm – столик для СЭМ.

Весь материал, включая голотипы и паратипы, хранится в лаборатории биологии водных беспозвоночных Лимнологического института СО РАН, г. Иркутск.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Семейство Canthocamptidae Brady 1880

Род *Moraria* Scott A. et Scott T. 1893

Подрод *Baikalomoraria* Borutzky 1931

Moraria (Baikalomoraria) okunevae Alekseeva sp. n.

(рис. 1–9, 14, 15)

Материал исследования. Всего исследовано 7 самок, все включены в типовую серию. Все особи собраны в озере Байкал, Южная котловина, залив Лиственничный, прибрежная зона напротив мыса Рогатка и причала “Рогатка” (51°52′04.7″ N, 104°49′47.9″ E), глубина 8 м, песок с примесью ила, от 21 апреля 2023 г., сборщик: водолаз А.П. Федотов. Голотип № H1: wm № H1-210423. Паратип № 1: wm № H2-210423. Паратип № 2: wm № H3-210423. Паратипы № 3–6: swm № x946.

Описание. Самка. Тело (рис. 1A; 2A, 2B). Длина от кончика рострума до дистального края каудальных ветвей 770–850 мкм (среднее 810 мкм, $n = 6$). Не имеет выраженной окраски. Нукальный орган овальный, расположен по центру цефалоторакса. Интегумент с сенсиллами и рядами волосков. Рельеф отсутствует. Сомиты, несущие P2 и P3, с нукальными органами по бокам. Задние края сомитов глубоко зазубрены.

Рострум (рис. 5A) широко-треугольный, имеет слабо выраженный продольный киль с вентральной стороны и одну пару сенсилл.

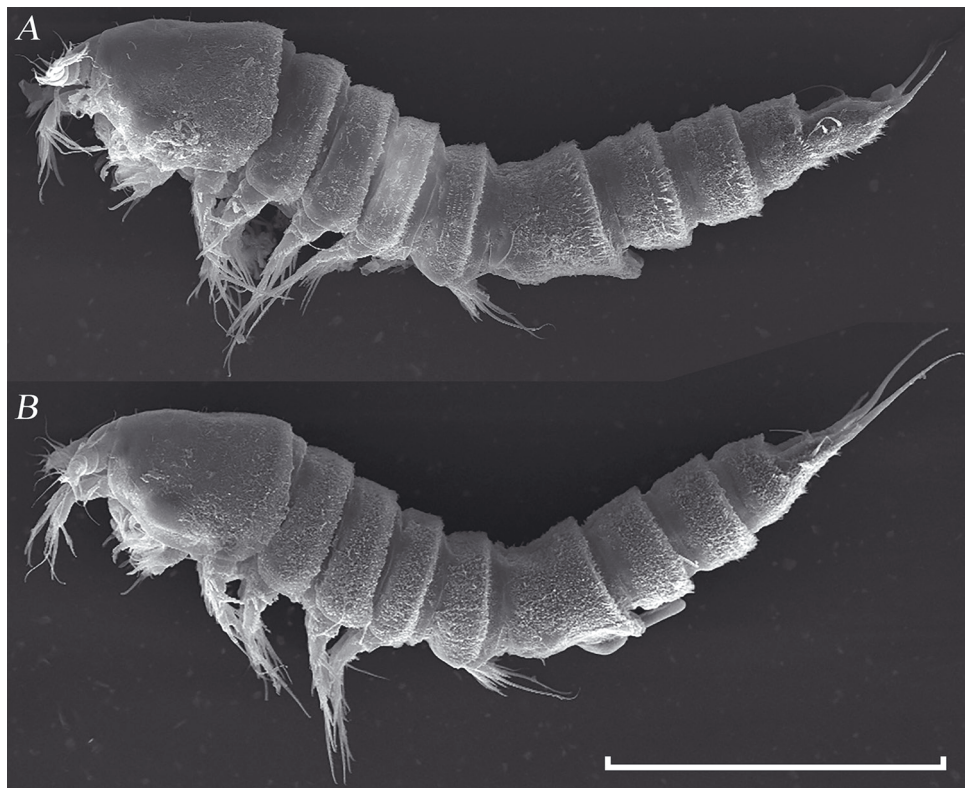


Рис. 1. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. (A) и *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n. (B), СЭМ-фотографии внешнего вида самок, латерально. Масштаб 300 мкм.

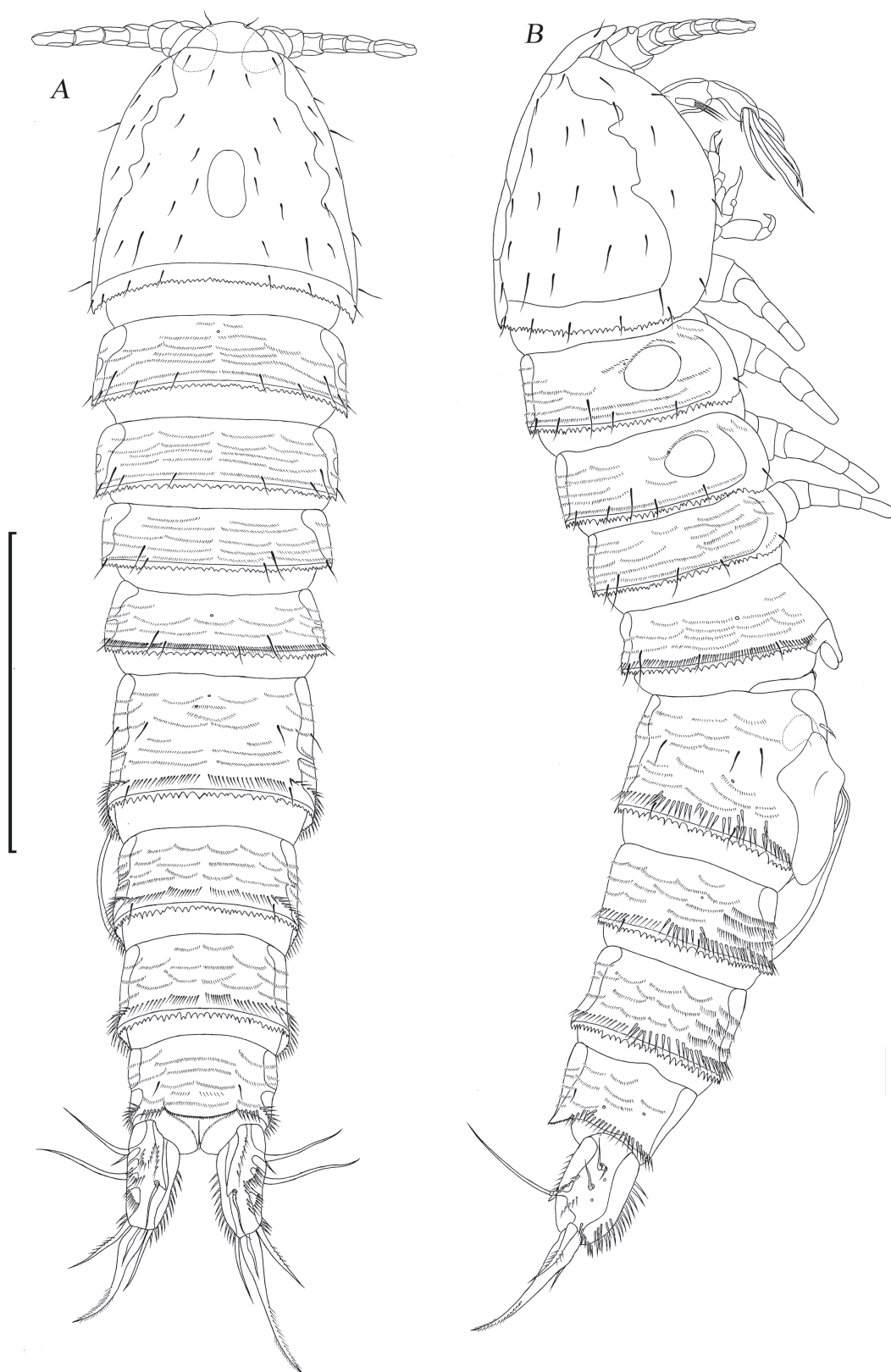


Рис. 2. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., самка, внешний вид: *A* — дорсально, *B* — латерально. Масштаб 200 мкм.

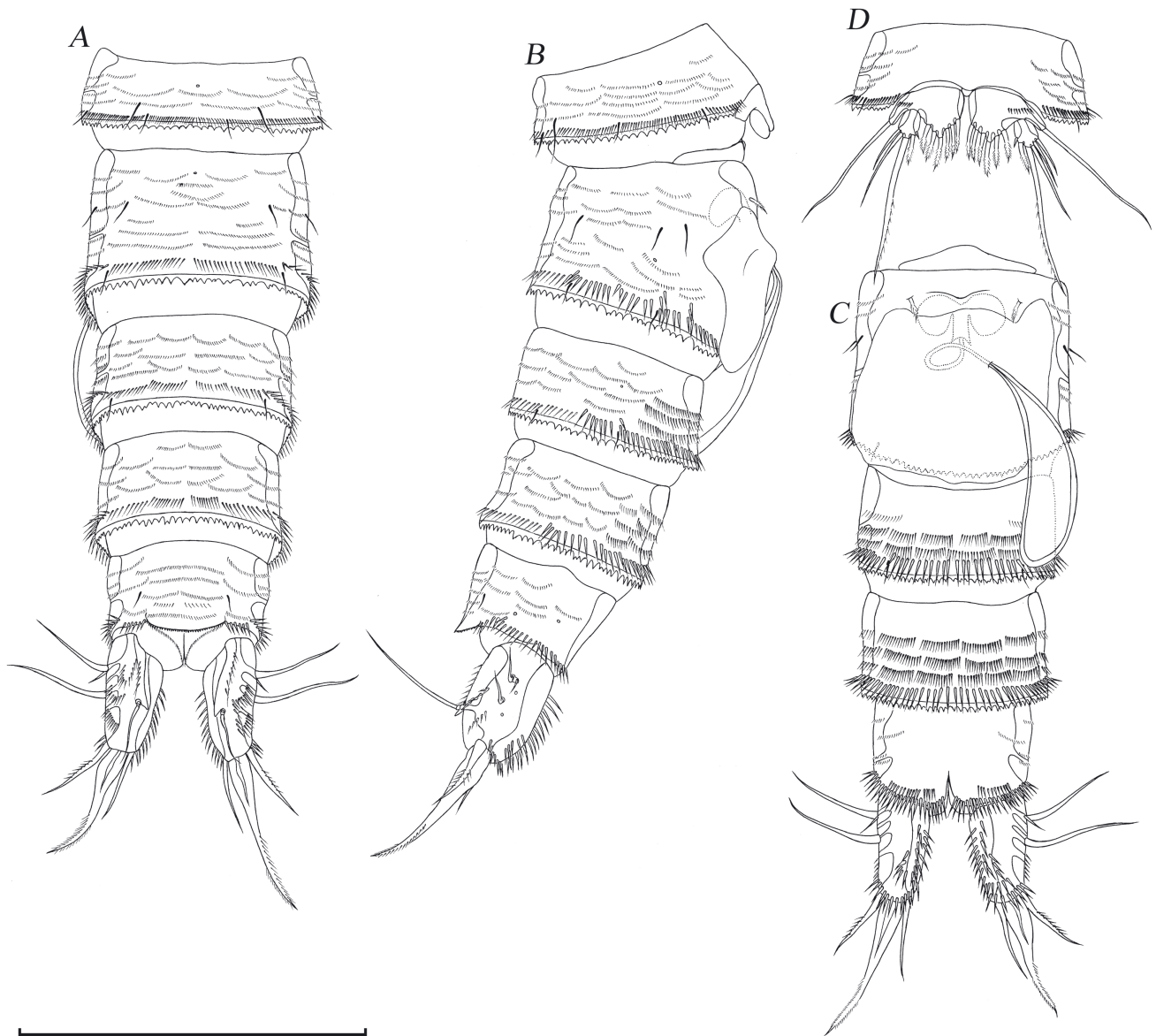


Рис. 3. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., самка: *A* — abdomen с P5-несущим сомитом, дорсально; *B* — abdomen с P5-несущим сомитом, латерально; *C* — abdomen, вентрально; *D* — P5-несущий сомит, вентрально. Масштаб 200 мкм.

Генитальный двойной сомит (рис. 3*A–3C*) с рядами шипиков на дорсальной и латеральных сторонах. Генитальное поле (рис. 8*B*) расположено в верхней половине сомита. Копулятивная пóra ведет к короткому копулятивному протоку, семенные протоки крупные. Рудиментарная P6 в виде одной оперенной щетинки. На сомите имеется крупное желто-коричневое образование, покрывающее копулятивную пóру и предположительно участвующее в репродукции.

Свободные абдоминальные сомиты (рис. 3*A–3C*) с рядами шипиков вдоль всего

заднего края, причем на вентральной стороне они крупнее, чем на дорсальной. Задний край анального сомита окаймлен шипиками, на вентральной стороне над основанием каудальных ветвей еще по одному ряду шипиков. Анальная пластинка полукруглая с мелкими зубчиками. Анальное отверстие расположено терминально между каудальными ветвями.

Каудальные ветви (рис. 3*A–3C*; 4*A–4C*; 14*A*) расширены в дорсо-вентральном направлении, по длине равны анальному сомиту, в полтора раза длиннее своей наибольшей латеральной ширины.

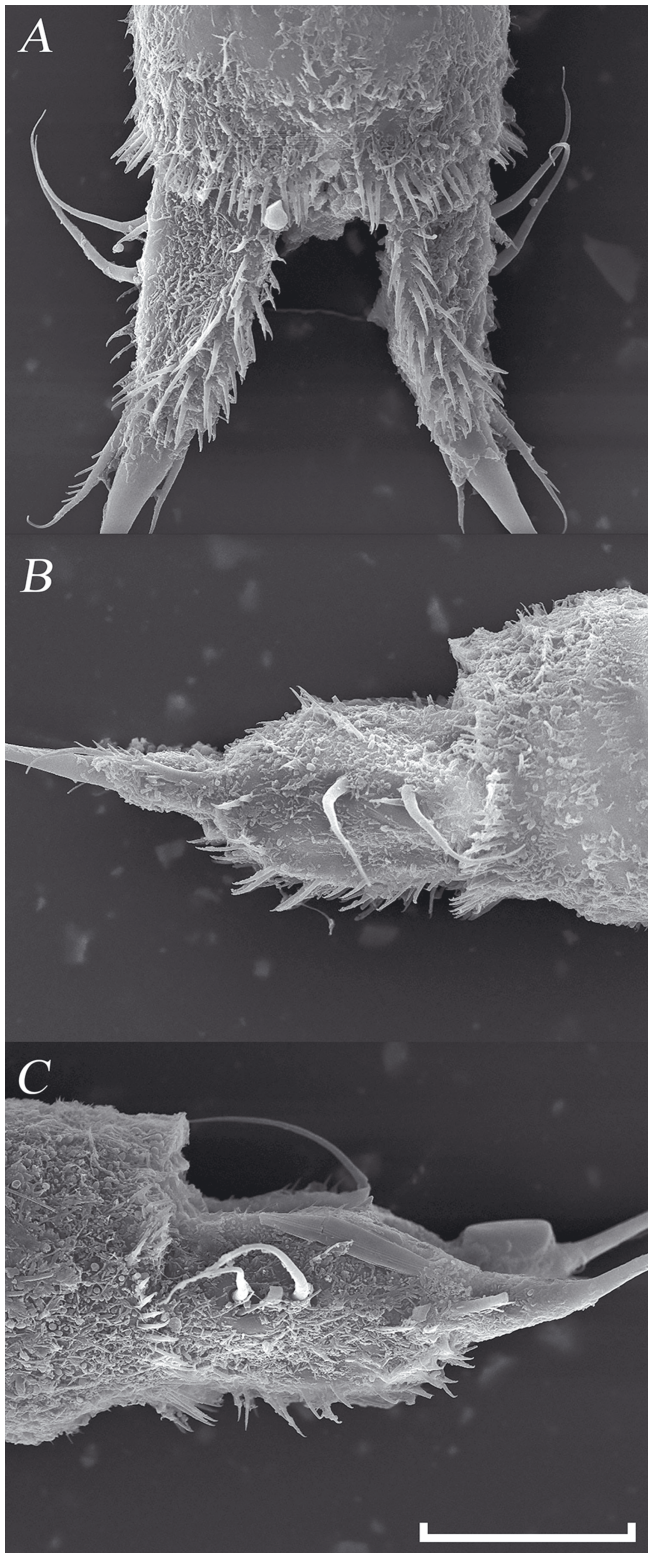


Рис. 4. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., СЭМ-фотографии каудальных ветвей самок: А – вентрально; В, С – латерально. Масштаб 50 мкм.

Дорсальная сторона с продольным килем, который продолжается примерно до второй трети длины ветвей и на конце образует мощный шип, у основания которого крепится VII щетинка. На дистальном конце ветвей у основания апикальных щетинок имеется ряд шипиков с вентральной стороны. I и II щетинки расположены в конце первой четверти; III щетинка – в конце первой половины латерального края; IV щетинка немного короче каудальных ветвей и вооружена шипиками; V щетинка почти в полтора раза длиннее каудальных ветвей, вздута в основании и на конце вооружена шипиками; VI щетинка короткая и голая; VII щетинка на двойном цоколе (основании).

Антеннулы (рис. 5А) 7-сегментные. Первый сегмент самый широкий, с одной щетинкой и двумя рядами шипиков с передней стороны. Второй сегмент с девятью щетинками, одна из них с цоколем (основанием). Третий сегмент с шестью щетинками, две из них с цоколем. Четвертый сегмент с одной свободной щетинкой и сросшимися в основании щетинкой и эстетаском. Пятый сегмент с одной щетинкой с цоколем. Шестой сегмент с тремя щетинками, одна из них с цоколем. Седьмой сегмент с семью щетинками, шесть из которых с цоколем, и акротеком. Формула вооружения: 1-[1], 2-[9], 3-[6], 4-[1+(1+э)], 5-[1], 6-[3], 7-[7 + акр].

Антенны (рис. 5В). Кокса с рядом шипиков. Аллобазис голый; щетинки аллобазиса односторонне перистые. Экзоподит односегментный с тремя двусторонне перистыми щетинками. Свободный эндоподальный сегмент в средней части имеет два мощных шипа и два ряда шипиков, расположенных фронтально; в апикальной части два шипа, две колленчатые (геникулирующие) щетинки, одна оперенная и одна короткая щетинки, а также ряд шипиков.

Ламбрум (рис. 6А, 6В) ромбовидный, на дистальном крае внешней стороны ряд длинных волосков, на внутренней стороне ряд шипиков и мелкие зубчики, расположенные как на рисунке.

Мандибулы (рис. 6С). Кокса крепкая с полукруглым рядом шипиков в проксимальной части, гнатобаза с хорошо развитыми округлыми раздвоенными зубами и односторонне перистой щетинкой.

Таблица 1. Формула вооружения плавательных ног (по: Lang, 1934) самки *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n.

Нога	Экзоподит	Эндоподит
P1	0; 0; 2,2	1; 2,2
P2	0; 0; 2,2	1; 3
P3	0; 0; 2,2	1; 1,3
P4	0; 0; 2,2	1; 1,3



Рис. 5. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., самка: *A* – антеннула и рострум, дорсально; *B* – антенна, фронтально. Масштаб 100 мкм.

Пальпа двухсегментная: базис несет ряд шипиков, эндоподит с четырьмя апикальными щетинками.

Максиллулы (рис. 6*D*). Прекокса с рядом шипиков на дистальном крае; прекоксальный артрит с семью шипами, дистальной щетинкой и двумя щетинками на фронтальной стороне. Коксальный эндит с одной голой и одной односторонне перистой щетинками. Аллобазис с тремя дистальными щетинками (одна из которых перистая) и пятью щетинками на внешнем крае.

Максиллы (рис. 6*E*). Базис с двумя эндитами, проксимальный эндит с двумя односторонне перистыми щетинками и одной голой щетинкой, дистальный эндит с двумя односторонне перистыми щетинками; на внешнем крае два ряда шипиков. Проксимальный сегмент эндоподита в виде мощного когтя с шипиками, с одной щетинкой на фронтальной стороне, одной щетинкой и порой на каудальной. Дистальный сегмент эндоподита несет две щетинки.

Максиллипеды (рис. 6*F*). Синкокса с односторонне перистой щетинкой на дистальном выступе

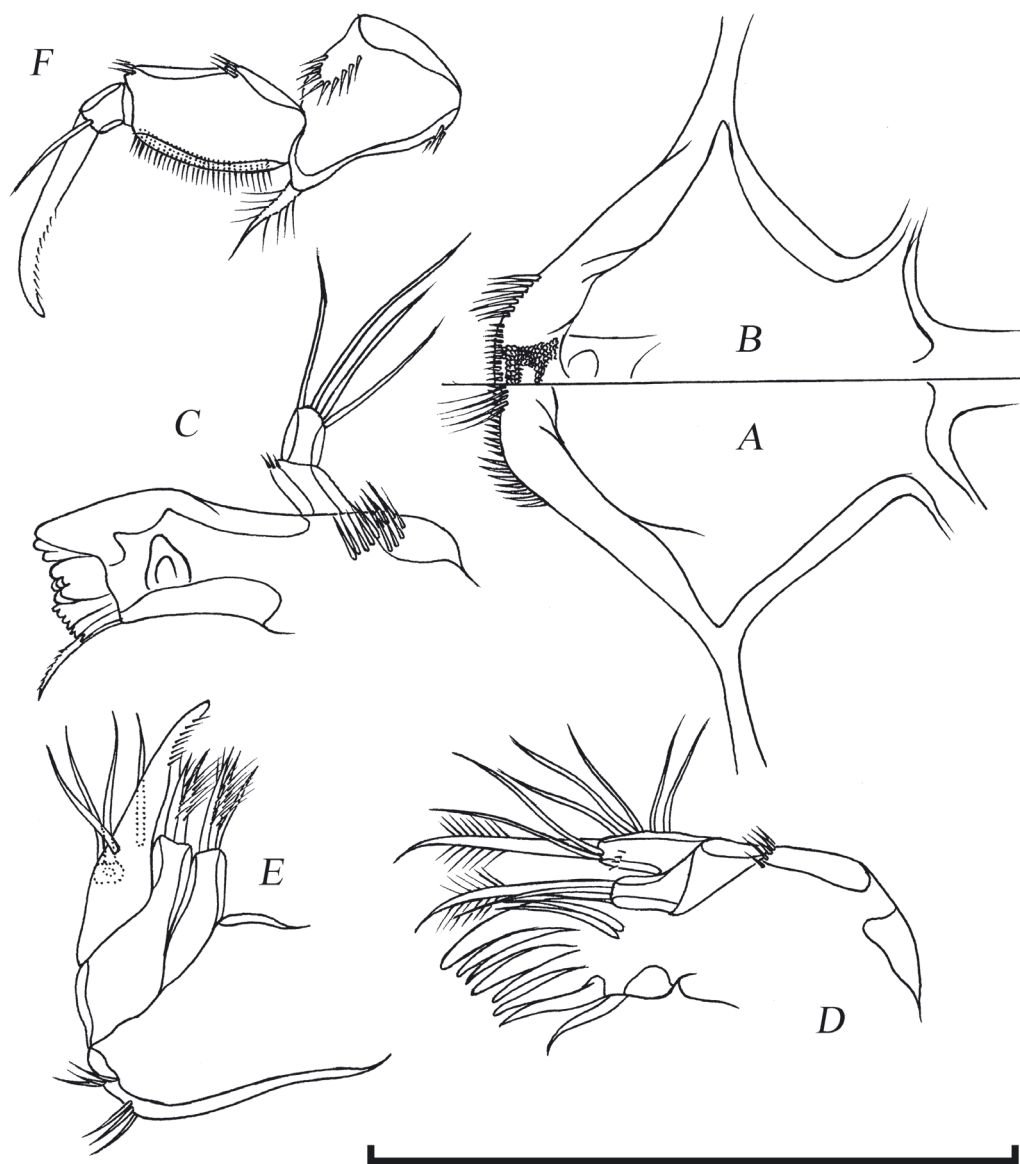


Рис. 6. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., самка: А — ламбрум, внешняя сторона; В — ламбрум, внутренняя сторона; С — мандибула, фронтально; D — максилла, фронтально; E — максилла, фронтально; F — максиллипед, каудально. Масштаб 100 мкм.

и двумя рядами шипиков. Базис с рядом шипиков на фронтальной стороне и двумя внешними рядами маленьких шипиков. Эндоподит несет мощный коготь и щетинку.

P1 (рис. 7A). Интеркоксальный склерит прямоугольный. Прекокса с рядом шипиков по внешнему краю. Кокса прямоугольная, с рядами шипиков по внешнему краю и на передней стороне. Базис с внешним и наружным шипами, рядами шипиков у основания шипов и эндоподита и одной порой. Экзоподит трехсегментный, на каждом сегменте есть ряд шипиков, идущий с внешнего

края на передний дистальный край; проксимальный и медиальный сегменты с шипом на внешнем дистальном углу; дистальный сегмент с четырьмя элементами (два внешних шипа, апикальная и внутренняя щетинки, подкрученные в дистальной части). Эндоподит двухсегментный, на каждом сегменте есть ряд шипиков, идущий с внешнего на передний дистальный край; проксимальный сегмент с одной щетинкой; дистальный сегмент с четырьмя элементами (две короткие внутренние щетинки, одна апикальная щетинка, подкрученная в дистальной части, и длинный апикальный шип).

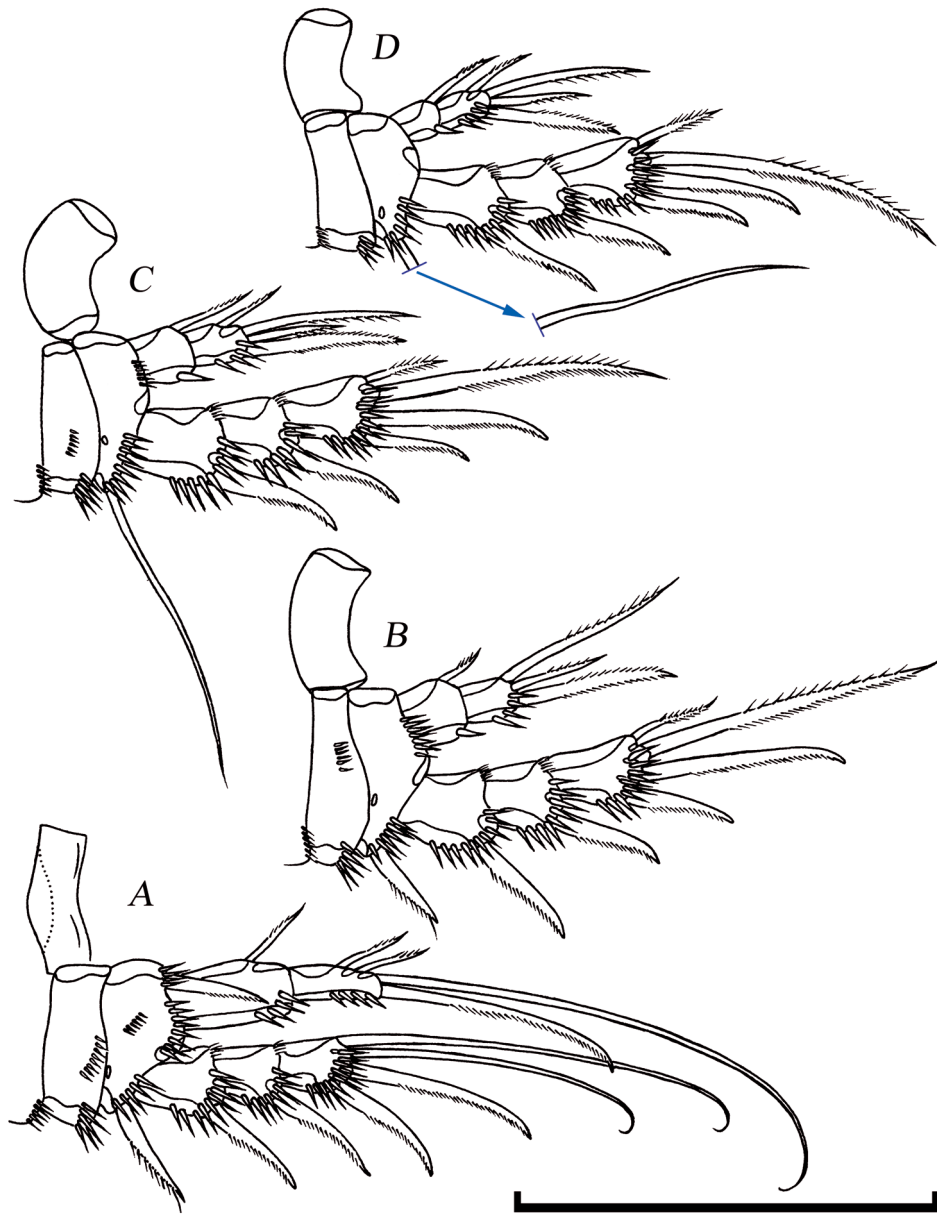


Рис. 7. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., самка: A – P1, передняя сторона; B – P2, передняя сторона; C – P3, передняя сторона; D – P4, передняя сторона. Масштаб 100 мкм.

P2 (рис. 7B). Интеркоксальный склерит вогнутый. Прекокса с рядом шипиков. Кокса прямоугольная, с рядами шипиков на внешнем крае и на передней стороне. Базис с внешним шипом, двумя рядами шипиков у основания шипа и эндоподита и одной порой. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с рядом шипиков, который идет от внешнего к переднему дистальному краю; проксимальный и медиальный сегменты с шипом на внешнем дистальном углу; дистальный сегмент с четырьмя элементами (два внешних шипа, апикальная и внутренняя щетинки). Эндоподит

двухсегментный; проксимальный сегмент со щетинкой на внутреннем крае и шипиком на внешнем крае; дистальный сегмент с рядом шипиков на внешнем крае и тремя элементами (три апикальные щетинки).

P3 (рис. 7C). Интеркоксальный склерит более вогнутый. Прекокса, протоподит и экзоподит как на P2; базис с голой внешней щетинкой. Эндоподит двухсегментный; проксимальный сегмент со внутренней щетинкой и шипиком на внутреннем крае; дистальный сегмент с рядом шипиков

Таблица 2. Сравнение морфологических признаков самок *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. и *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n. с наиболее сходными с ними видами из озера Байкал

Вид	Строение заднего края сомитов	Форма каудальных ветвей (латерально); отношение их длины к наибольшей ширине	Расположение шипиков на каудальных ветвях	Отношение длины ветвей к длине V щетинки	Вооружение IV/VI щетинок
<i>Moraria (Baikalomoraria) okunevae</i> sp. n.	Отчетливо зазубренный	Овальные; 1.5 : 1	Д, В, А	1: 1.5	Вооружена / голая
<i>Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata</i> sp. n.	Отчетливо зазубренный	Конические; 1.3 : 1	Д, В, А	1: 3.3	Обе вооружены
<i>Moraria (Baikalomoraria) spinulosa</i> Borutzky et Okuneva 1972	Гладкий	Прямоугольные; 2 : 1	Д, В, А	1: 1.2	Обе вооружены
<i>Moraria (Baikalomoraria) werestschagini</i> Borutzky 1949	Отчетливо зазубренный	Прямоугольные, с закругленными дистальными углами; 1.5 : 1	А	2: 1	Обе голые
<i>Moraria (Baikalomoraria) coronata</i> Borutzky 1952	Отчетливо зазубренный	Овальные; 1.2 : 1	Д, А	3: 1	Обе голые

Примечания. Д – дорсально, В – вентрально, А – апикально.

на внешнем крае и четырьмя элементами (одна внутренняя и три апикальные щетинки).

Р4 (рис. 7D). Интеркоксальный склерит, претокса, протоподит и экзоподит как на Р2; базис с голой внешней щетинкой. Эндоподит такого же строения, как на Р3.

Формула вооружения плавательных ног представлена в табл. 1.

Р5 (рис. 8A). Базиэндоподит треугольный, с шестью двусторонне перистыми шипами и одной порой на внутренней доле, на сифоре ряд шипиков и внешняя щетинка. Экзоподит почти овальный, с четырьмя или пятью элементами (один внутренний двусторонне перистый шип, две апикальные щетинки, длинная из которых оперена, и один или два внешних шипа), и одним внутренним шипиком.

С а м е ц неизвестен.

И з м е н ч и в о с т ь. У паратипа № 1 на дистальном сегменте одного из эндоподитов Р3 имеются две внутренние щетинки вместо одной, как у остальных исследованных особей. У паратипов № 1 и 2 на проксимальном сегменте эндоподита Р4 отсутствуют внешние шипики. Количество элементов вооружения экзоподита Р5 варьирует

от четырех до пяти: один-два внутренних шипа, две апикальные щетинки, один-два внешних шипа в разных комбинациях. Вооружение экзоподитов Р5 зачастую различается в рамках одной особи. Подробно изменчивость строения плавательных ног представлена на рис. 15. Строение и вооружение каудальных ветвей в рамках типовой серии постоянно (рис. 4A–4C; 9A–9D).

П р и м е ч а н и я. Непостоянство вооружения экзоподита Р5 (важный таксономический признак для гарпактикоид) характерно и для переописанных нами ранее байкальских видов рода *Moraria*: *Moraria (Baikalomoraria) longicauda* Borutzky 1952 и *Moraria (Baikalomoraria) werestschagini* Borutzky 1949 (Алексеева и др., 2023; Алексеева, Тимошкин, 2023).

С р а в н е н и е. Форма ветвей *М. (В.) okunevae* на латеральном виде наиболее сходна с *М. (В.) werestschagini* и *Moraria (Baikalomoraria) coronata* Borutzky 1952 (табл. 2). На латеральном виде ветви *М. (В.) werestschagini* являются прямоугольными, а у нового вида – округлыми; у ранее описанного вида полностью отсутствует дополнительное вооружение в виде рядов шипиков на дорсальной и вентральной сторонах, характерное для *М. (В.) okunevae*. Апикальные щетинки ветвей

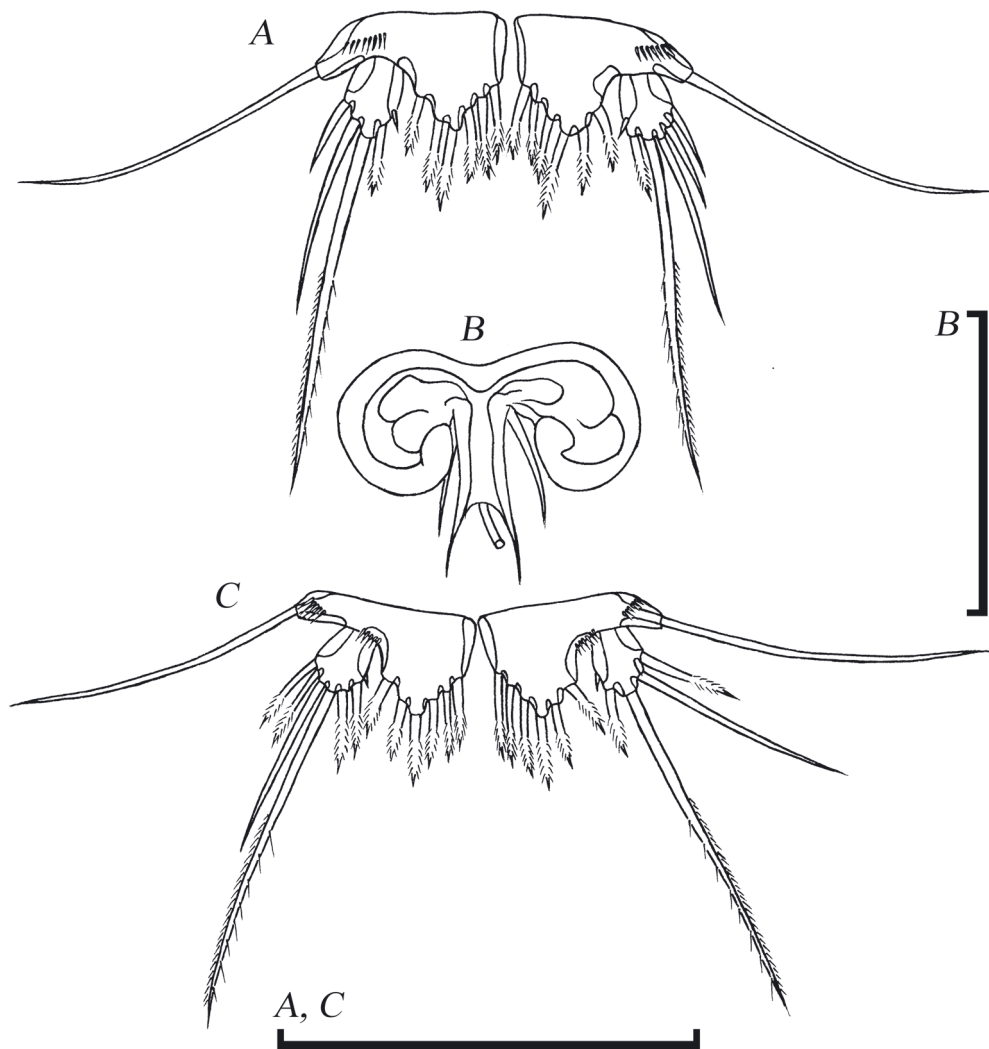


Рис. 8. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. (A, B) и *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n. (C), самки: A, C — P5, передняя сторона; B — генитальное поле. Масштаб, мкм: A, C — 100, B — 50.

M. (B.) werestschagini очень короткие, у нового вида эти же щетинки длиннее; длина V щетинки ранее описанного вида достигает около половины длины ветвей, а сама щетинка голая, у *M. (B.) okunevae* V щетинка в 1.2–1.5 раза длиннее ветвей и вооружена; IV щетинка *M. (B.) werestschagini* также не вооружена, в отличие от нового вида. Задние края абдоминальных сомитов *M. (B.) werestschagini* вооружены шипиками только на вентральной стороне, а у *M. (B.) okunevae* ряды шипиков полностью окаймляют задний край сомитов (в том числе на дорсальной стороне), а длина шипиков почти вдвое превышает таковую у *M. (B.) werestschagini*.

Каудальные ветви *M. (B.) coronata* округлые (отношение длины ветвей к их латеральной ширине 1.2 : 1), а у нового вида — овальные (то же

соотношение — 1.5 : 1). Ветви *M. (B.) coronata* вооружены шипиками только на дорсальной стороне, вентральный край голый. Дорсальный киль ветвей у *M. (B.) coronata* не оканчивается шиповидным выростом, в отличие от кия ветвей *M. (B.) okunevae*. Апикальные щетинки *M. (B.) coronata* сильно редуцированы (очень тонкие и короткие), в отличие от щетинок нового вида, у которого они нормально развиты.

По характеру дополнительного вооружения каудальных ветвей в виде рядов шипиков, особи нового вида отдаленно сходны с *M. (B.) spinulosa*, но хорошо отличаются от него сильно расширенной формой ветвей на латеральном виде; у ранее описанного вида задние края сомитов гладкие, а у *M. (B.) okunevae* — отчетливо зазубренные.

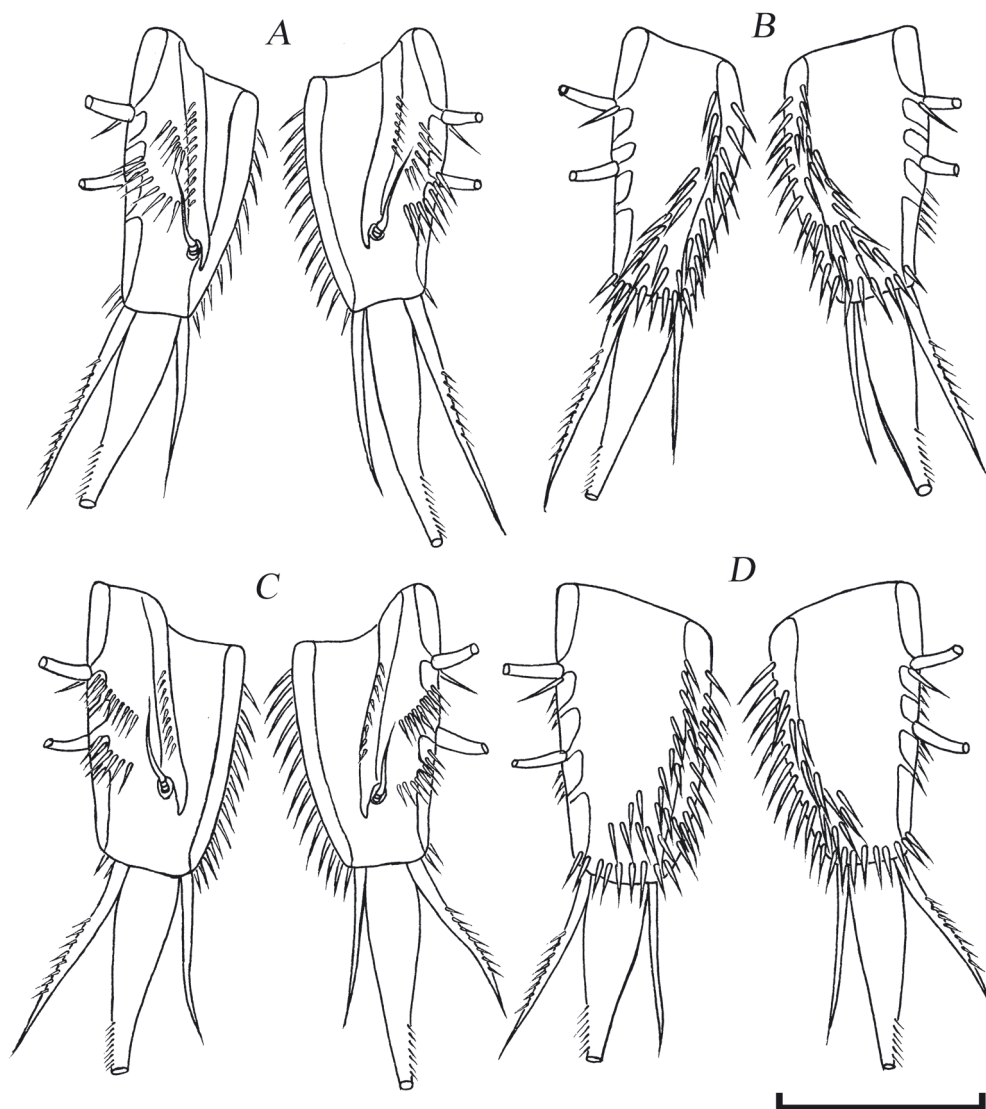


Рис. 9. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., каудальные ветви паратипов № 1 (A, B) и № 2 (C, D): A, C — дорсально; B, D — латерально. Масштаб 50 мкм.

Распространение. Эндемик оз. Байкал, обнаружен в заливе Лиственничный, прибрежная зона напротив мыса Рогатка и причала “Рогатка” (глубина 8 м). Обитает на песке с примесью ила.

Этимология. Вид назван в честь Окуневой Галины Леонидовны, специалиста по фауне гарпактикоид озера Байкал, сделавшей огромный вклад в исследования этой интереснейшей группы.

***Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* Alekseeva sp. n.**
(рис. 1, 8, 10–14, 16)

Материал исследования. Всего исследовано 10 самок, все включены в типовую серию. Все особи собраны в озере Байкал, Южная котловина, залив Лиственничный, прибрежная

зона напротив мыса Рогатка и причала “Рогатка”, глубина 8 м, песок с примесью ила, от 21 апреля 2023 г., сборщик: водолаз А.П. Федотов. Голотип № H2: wm № H4-210423. Паратип № 1: wm № H5-210423. Паратип № 2: № wm H6-210423. Паратип № 3: wm № H7-210423. Паратип № 4: wm № H8-210423. Паратип № 5: wm № H9-210423. Паратипы № 6–9: swm № x946.

Описание. Самка. Тело (рис. 1B; 10A, 10B). Длина от кончика рострума до дистального края каудальных ветвей 780–820 мкм (среднее 805 мкм, $n = 8$). Не имеет выраженной окраски. Нукальный орган овальный, расположен в углублении по центру цефалоторакса. Интегумент с сенсиллами и рядами шипиков. Рельеф отсутствует. Сомиты,

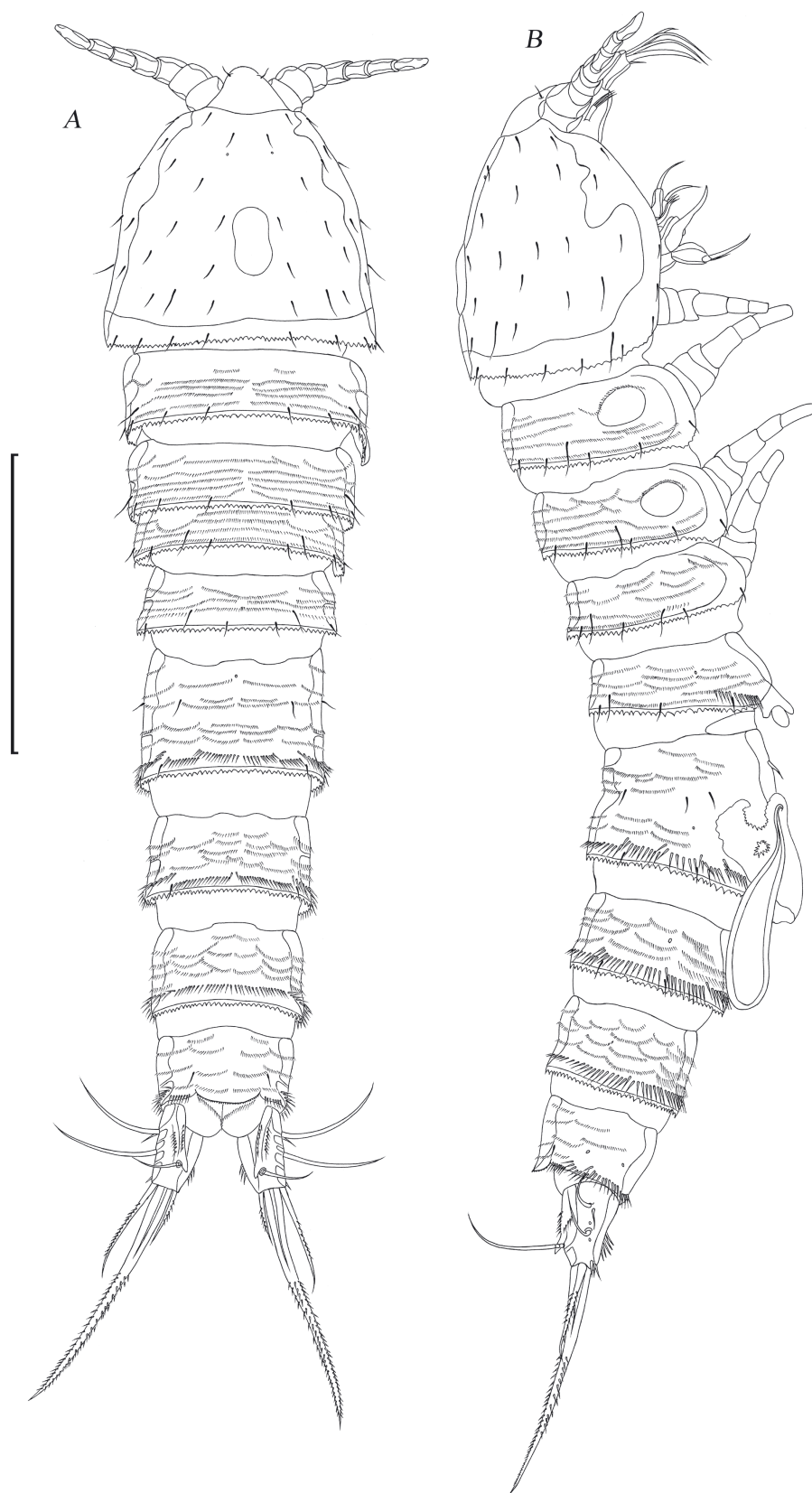


Рис. 10. *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n., самка, внешний вид: *A* — дорсально, *B* — латерально. Масштаб 200 мкм.

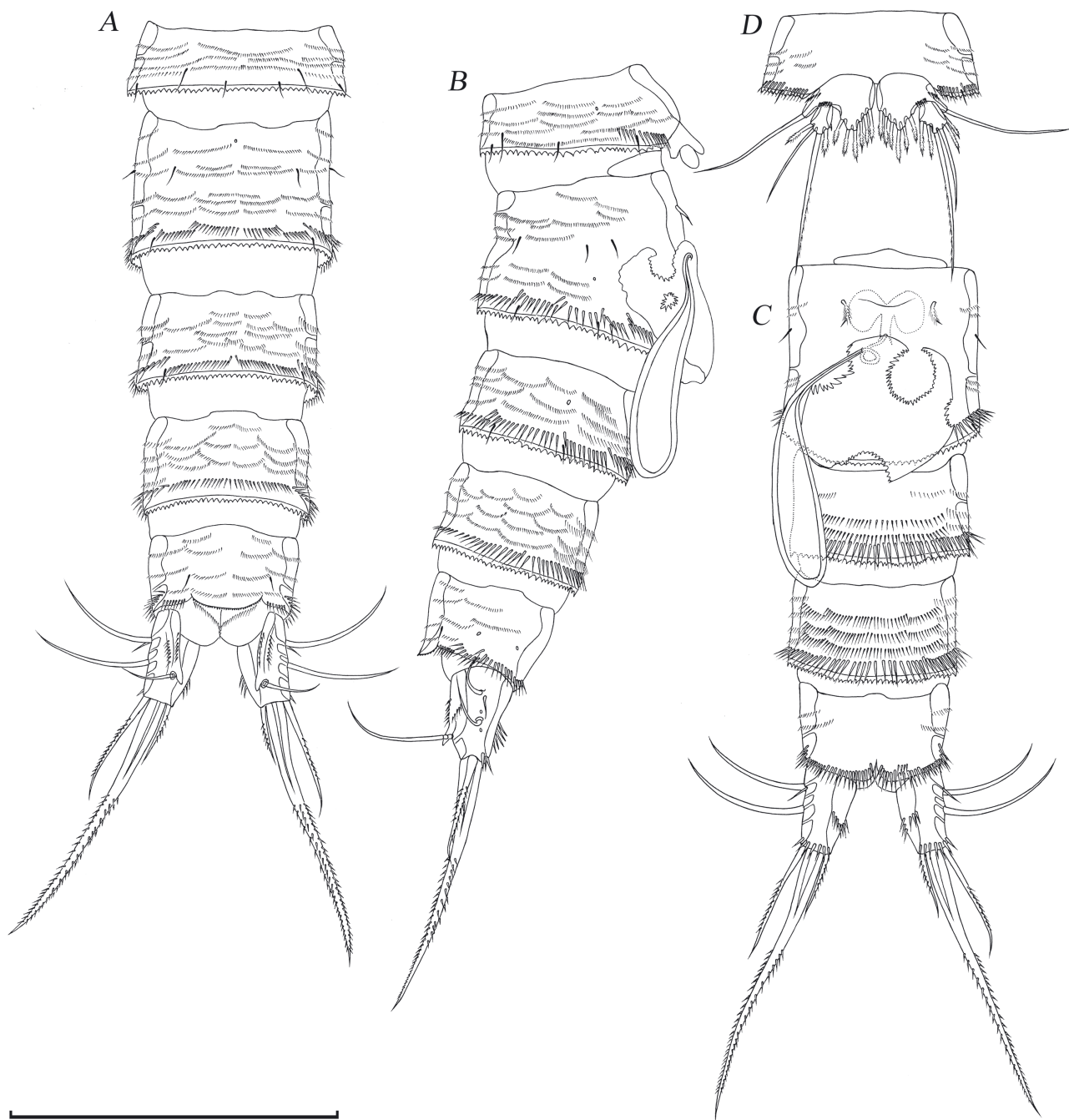


Рис. 11. *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n., самка: *A* — abdomen с P5-несущим сомитом, дорсально; *B* — abdomen с P5-несущим сомитом, латерально; *C* — abdomen, вентрально; *D* — P5-несущий сомит, вентрально. Масштаб 200 мкм.

несущие P2 и P3, с нукальными органами по бокам. Задние края сомитов глубоко зазубрены.

Антеннулы, антенны, ламбрум, мандибулы, максиллулы, максиллы, максиллипеды, P1–P4, роstrum, генитальный двойной сомит и абдоминальные сомиты как у предыдущего вида; на вентральной стороне анального сомита над основанием

каудальных ветвей нет дополнительного ряда шипиков.

Каудальные ветви (рис. 11*A–11C*; 12*A–12D*; 14*B*) чуть короче анального сомита и в полтора раза длиннее своей наибольшей ширины. Дорсальная сторона с продольным килем; киль продолжается до третьей четверти длины ветвей и на конце

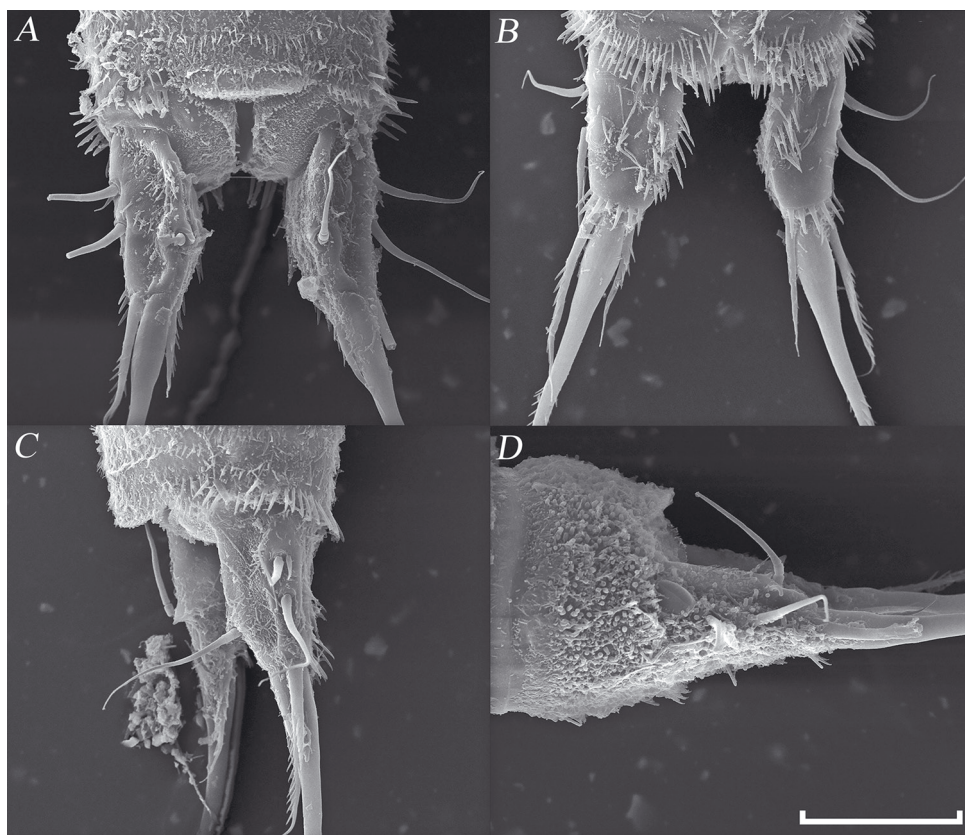


Рис. 12. *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n., СЭМ-фотографии каудальных ветвей самки: *A* — дорсально; *B* — вентрально; *C*, *D* — латерально. Масштаб 50 мкм.

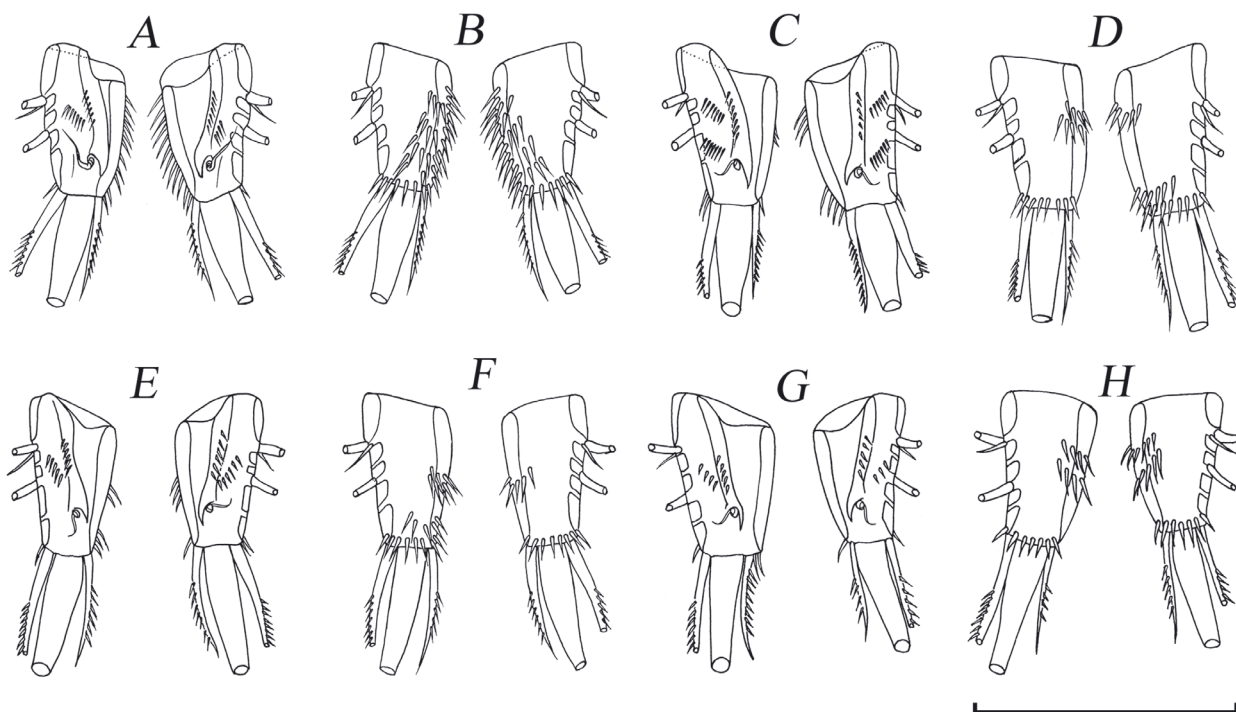


Рис. 13. *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n., каудальные ветви самок дорсально (*A*, *C*, *E*, *G*) и вентрально (*B*, *D*, *F*, *H*): *A*, *B* — паратип № 1; *C*, *D* — паратип № 2; *E*, *F* — паратип № 3; *G*, *H* — паратип № 5. Масштаб 100 мкм.

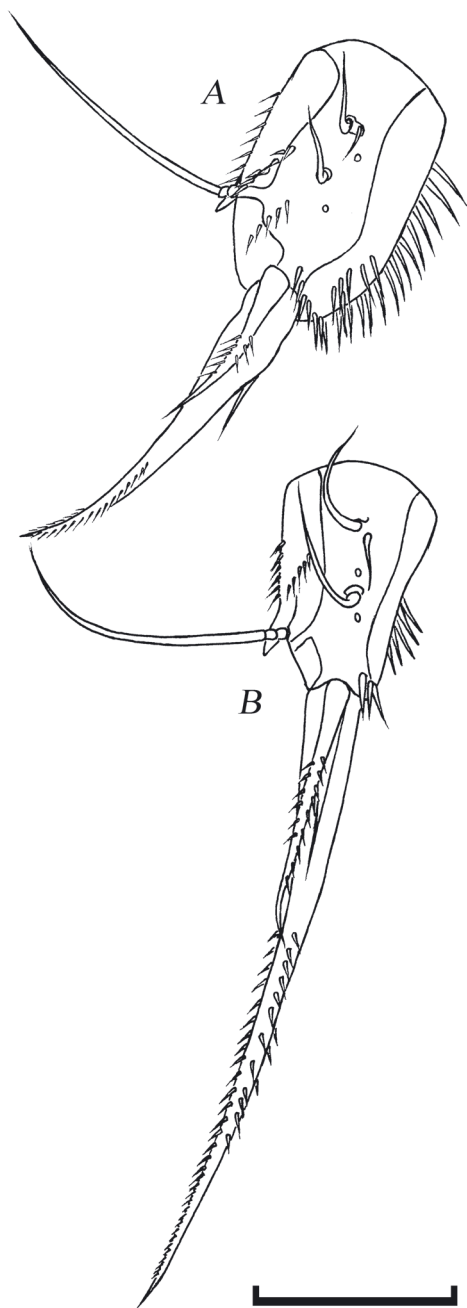


Рис. 14. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. (A) и *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n. (B), каудальные ветви самок, латерально. Масштаб 50 мкм.

образует мощный шип, у основания которого крепится VII щетинка. Вдоль киля идет два ряда шипиков: один из которых расположен на самом киле, а второй — с внешней стороны киля. На дистальном конце ветвей у основания апикальных щетинок имеется ряд шипиков с вентральной стороны. I и II щетинки расположены в конце первой трети латерального края; III — в конце второй трети

латерального края; IV щетинка короткая и голая либо несет мелкие тонкие шипики; V щетинка в виде мощного шипа; VI щетинка короткая и голая; VII щетинка на двойном цоколе.

P5 (рис. 8C). Базисендоподит треугольный, с шестью двусторонне перистыми шипами, одной порой и рядом шипиков в основании экзоподита, на сетофоре ряд шипиков и внешняя щетинка. Экзоподит почти овальный, с четырьмя—шестью элементами (один—два внутренних двусторонне перистых шипа, две апикальные щетинки, длинная из которых оперена, и один или два внешних шипа), и одним внутренним шипиком.

С а м е ц неизвестен.

И з м е н ч и в о с т ь. На внешней стороне проксимального сегмента одного из эндоподитов P2 у паратипов № 1 и 3 вместо одного крупного шипа есть три тонких шипика. Количество внутренних щетинок на дистальном сегменте эндоподитов P3 и P4 варьирует от одной до двух. У голотипа и паратипа № 4 проксимальный и дистальный сегменты одного из эндоподитов P4 срослись. Количество внешних шипиков на проксимальных сегментах эндоподитов P2—P4 может меняться от одного мощного шипика до трех более мелких. Количество элементов вооружения экзоподита P5 варьирует от трех до шести: один—два внутренних шипа (могут отсутствовать); две апикальные щетинки; один—два внешних шипа. Вооружение каждой пары эндоподитов P2—P5 часто является разным у одной особи. Подробно изменчивость строения плавательных ног представлена на рис. 16. Дополнительное вооружение каудальных ветвей у особей типовой серии варьирует (рис. 13A—13H). На дорсальной стороне ветвей у паратипа № 2 есть три ряда шипиков вместо двух. На вентральной стороне ветвей паратипов № 2, 3 и 5 количество шипов значительно меньше, чем у остальных особей.

С р а в н е н и е. По строению каудальных ветвей особи *M. (B.) ornofurcata* наиболее сходны с *Moraria (Baikalomoraria) spinulosa* Borutzky et Okuneva 1972 (табл. 2). Ветви обоих видов имеют дополнительное вооружение в виде рядов мелких шипиков на дорсальной и вентральной сторонах. Ветви нового вида с латеральной стороны более короткие и широкие, в отличие от ранее описанного вида: отношение длины к ширине ветвей у *M. (B.) ornofurcata* 1.3 : 1, а у *M. (B.) spinulosa* 2 : 1 (Боруцкий, Окунева, 1972). Апикальные щетинки *M. (B.) spinulosa* короче, чем у нового вида. У ранее описанного вида отношение длины ветвей к длине V щетинки составляет 1 : 1.1—1.2, а у нового вида — 1 : 3.3; т.е. V щетинка нового вида значительно длиннее. Сомиты *M. (B.) spinulosa* гладкие, а у *M. (B.) ornofurcata* ясно зазубренные.

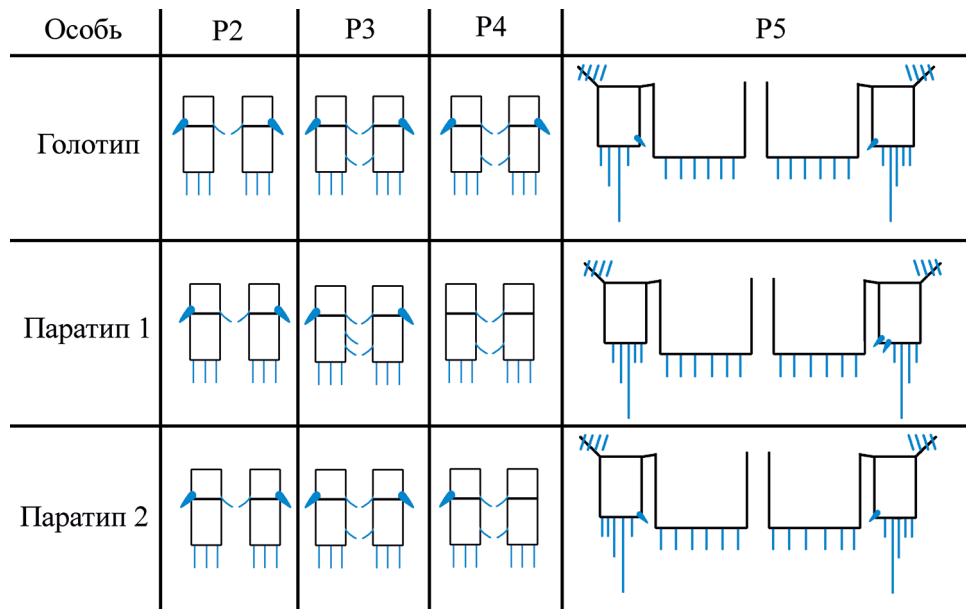


Рис. 15. *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n., схема изменчивости некоторых конечностей самок типовой серии.

Распространение. Эндемик оз. Байкал, обнаружен в заливе Лиственничный, прибрежная зона напротив мыса Рогатка и причала “Рогатка” (глубина 8 м). Обитает на песке с примесью ила.

Этимология. Название вида является производным от слов “огно” — “украшать, вооружать” и “furca” — “фурка, каудальные ветви”.

Несмотря на то, что оба новых вида встречены совместно в одном местообитании, они хорошо различаются строением каудальных ветвей (рис. 14А, 14В). К сожалению, самцы *M. (B.) okunevae* и *M. (B.) ornofurcata* нами не обнаружены не только в исходной пробе, но и при повторных сборах в июне и сентябре в окрестностях типового местонахождения; в феврале в Больших Котах на тех же глубинах особи этих видов также не обнаружены. Вероятно, оба вида являются редкими.

Строение эндоподитов P2–P5 обычно является надежным диагностическим признаком для разных таксонов гарпактиоид (Боруцкий, 1952). Как показано в этой и предшествующих работах (Алексеева и др., 2023; Алексеева, Тимошкин, 2023), для байкальских морарий данные признаки не могут быть использованы как надежные систематические, поскольку у одной особи эндоподиты данных ног могут иметь разное вооружение (рис. 15; 16). Обычно это характерно для экзоподитов P5, строение которых ранее и использовалось в качестве основного таксономического признака наряду со строением каудальных ветвей (Боруцкий, 1952; Окунева, 1989). Возникает вопрос: какие же

признаки могут использоваться для систематики байкальских морарий? По нашим наблюдениям, в рамках вида устойчивы следующие признаки: форма каудальных ветвей (дорсально и латерально); наличие или отсутствие кия и шиповидного выроста в основании VII щетинки; степень развития апикальных щетинок и их вооружение; наличие на ветвях дополнительного вооружения в виде шипиков (но их количество может варьировать).

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен Е.Б. Фефиловой (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН) за предоставление данных о морфологии типовых экземпляров *M. (B.) spinulosa*.

Автор благодарен сотрудникам Лимнологического института СО РАН: А.П. Федотову и Т.Ю. Майору за отбор проб; сотрудникам Приборного центра “Электронная микроскопия”, входящего в состав Объединенного Центра ультрамикрoанализа ЛИН СО РАН.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках госбюджетного проекта № 0279-2021-0007 “Комплексные исследования прибрежной зоны озера Байкал: многолетняя динамика сообществ под воздействием различных экологических факторов и биоразнообразие; причины и последствия негативных экологических процессов”.

Особь	P2	P3	P4	P5
Голотип				
Паратип 1				
Паратип 2				
Паратип 3				
Паратип 4				
Паратип 5				

Рис. 16. *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n., схема изменчивости некоторых конечностей самок типовой серии.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В данной работе отсутствуют исследования животных, соответствующих критериям Директивы 2010/63/EU.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алексеева Т. М., Шевелева Н. Г., Тимошкин О. А., 2023. Переописание *Moraria (Baikalomoraria)*

longicauda Borutzky, 1952 (Copepoda, Harpacticoida, Canthocamptidae) из озера Байкал // Зоологический журнал. Т. 102. № 7. С. 751–766.

Алексеева Т. М., Тимошкин О. А., 2023. Переописание *Moraria (Baikalomoraria) werestschagini* Borutzky 1949 (Copepoda, Harpacticoida, Canthocamptidae) из озера Байкал // Зоологический журнал. Т. 102. № 9. С. 1000–1020.

Боруцкий Е. В., 1931. Пресноводная фауна. Пресноводные и солоноватоводные Harpacticoida СССР. Вып. 3. Л.: Печатня. 246 с.

Боруцкий Е. В., 1949. Материалы по фауне Copepoda – Harpacticoida из озера Байкал. Род *Moraria* // Доклады Академии Наук СССР. Т. 64. № 6. 873–876.

- Боруцкий Е.В., 1952. Harpacticoida пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные. Т. 3. № 4. М. — Л.: Изд-во Академии наук СССР. 426 с.
- Боруцкий Е.В., Окунева Г.Л., 1972. Новые виды Copepoda Harpacticoida из Южного Байкала // Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отдел биологии. Т. 77. № 2. С. 60–69.
- Евстигнеева Т.Д., Окунева Г.Л., 2001. Гарпактициды (Harpacticoida) // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. Т. I. Водоемы и водотоки Восточной Сибири и Северной Монголии. Кн. 1. С. 451–467.
- Окунева Г.Л., 1989. Гарпактициды озера Байкал. Иркутск: Изд-во Иркутского университета. 152 с.
- Ferrari F.D., Ivanenko V.N., 2008. The identity of protopodal segments and the ramus of maxilla 2 of copepods (Copepoda) // Crustaceana. V. 81. № 7. P. 823–835.
- Huys R., Boxshall G.A., 1991. Copepod Evolution. London: The Ray Society Publ. 468 p.
- Lang K., 1934. Marine Harpacticiden von der Campbell-Insel und einigen anderen südlichen Inseln // Acta Universitatis Lundensis, New Series. V. 2. № 30. P. 1–56.

***MORARIA (BAIKALOMORARIA) OKUNEVAE* SP. N.
AND *MORARIA (BAIKALOMORARIA) ORNOFURCATA* SP. N.
(COPEPODA, HARPACTICOIDA, CANTHOCAMPTIDAE)
FROM LAKE BAIKAL**

T. M. Alekseeva

Limnological Institute, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, 664033 Russia

e-mail: atm171@mail.ru

During the study of coastal harpacticoid communities of Lake Baikal, representatives of two new species were discovered: *Moraria (Baikalomoraria) okunevae* sp. n. and *Moraria (Baikalomoraria) ornofurcata* sp. n. Morphologically, both new species are similar to *Moraria (Baikalomoraria) spinulosa* Borutzky et Okuneva 1972, but differ well in the structure of the caudal rami. The morphology of these species was studied using scanning electron microscopy. An illustrated description is provided, and variability characterized.

Keywords: taxonomy, morphology, endemic, Siberia