

УДК 595.341.5(282.256.341)

ПЕРЕОПИСАНИЕ *MORARIA (BAIKALOMORARIA) LONGICAUDA* BORUTZKY 1952 (COPEPODA, HARPACTICOIDA, CANTHOCAMPTIDAE) ИЗ ОЗЕРА БАЙКАЛ

© 2023 г. Т. М. Алексеева^а, *, Н. Г. Шевелева^а, О. А. Тимошкин^а

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

*e-mail: atm171@mail.ru

Поступила в редакцию 06.12.2022 г.

После доработки 23.01.2023 г.

Принята к публикации 24.01.2023 г.

На основе нового материала приведено иллюстрированное переописание самки и самца *Moraria (Baikalomoraria) longicauda* Borutzky 1952 — эндемичного вида гарпактикоид из литоральной зоны озера Байкал. Приведены сведения о неотипе (типовые серии были утеряны). Впервые с использованием сканирующего электронного микроскопа была подробно изучена морфология данного вида; приводится описание ротовых конечностей и антеннул, значительно дополнено описание плавательных ног, показано строение генитального поля; представлены данные по морфологической изменчивости.

Ключевые слова: пресноводные Harpacticoida, морфология, таксономия, мейофауна, эндемик, Байкал

DOI: 10.31857/S004451342306003X, **EDN:** YXIEKE

В 1931 г. Е.В. Боруцкий обнаружил в оз. Байкал необычных представителей рода *Moraria* Scott T. & Scott A. 1893, которых выделил в отдельный, эндемичный для озера, подрод. По первоописанию, *Baikalomoraria* Borutzky 1931 отличались присутствием на дистальном сегменте эндоподита P1 двух длинных кольцеобразно загнутых на конце щетинок, что было характерно для пяти описанных новых видов (Боруцкий, 1931). В 1949 г. были описаны четыре новых вида, с открытием которых было отмечено, что по строению эндоподитов P2 и P3 самца, подрод можно разделить на две группы. Первая группа имеет округлые хитиновые утолщения на вершине проксимального сегмента эндоподита P2, вторая имеет на указанном месте массивный зуб; кроме того, вторая группа имеет более сильно развитые эндоподиты P3 и отчетливую зазубренность задних сомитов тела (Боруцкий, 1949). К первой группе было отнесено пять ранее описанных видов, а ко второй группе — четыре новых вида. По мере расширения видового разнообразия уточнялись признаки подрода и к 1952 г. диагноз был дополнен зазубренностью края анальной пластинки, что было характерно для пятнадцати видов (Боруцкий, 1952). В 1972 г. было опубликовано несколько работ, связанных с данным подродом: было описано четыре новых вида, два из которых были отнесены к байкаломорариям и два — к подроду *Moraria*, чьи эндемичные представители впервые описаны для озе-

ра Байкал (Боруцкий, Окунева, 1972); так же из озера Хубсугул (северная часть Монголии) был описан вид *M. (B.) tomilovi* Borutzky 1972 (Боруцкий, 1972) с типичным для подрода строением. К 1983 г. видовое разнообразие байкаломорарий пополнилось двумя видами (Окунева, 1981, 1983).

В 1989 г. была опубликована монография Г.Л. Окуневой, обобщившей таксономические открытия 69 видов, кратко приведены морфологические описания (Окунева, 1989). В книге рассмотрены эколого-систематическая характеристика гарпактикоид Байкала, особенности вертикального и горизонтального распределения и происхождения. Особое место уделено онтогенезу и экологии доминирующего в литорали вида *Harpacticella inopinata* Sars 1908. В составленной определительной таблице байкальских видов выделены следующие отличительные признаки байкаломорарий: анальная пластинка четырехугольная или полукруглая с зазубренным наружным краем, дистальный сегмент экзоподита P4 всегда с четырьмя придатками.

Следующая работа по данному подроду, проведенная Т.Д. Евстигнеевой, содержала описание нового вида байкаломорарий (Evstigneeva, 2001). Также в статье указаны общие морфологические признаки черты для видов этого подрода: широкий рострум, закрученность апикальных щетинок эндоподита P1 и наличие дорсального киля на каудальных ветвях.

На данный момент род *Moraria* в оз. Байкал насчитывает 26 видов, имеющих таксономические описания, и по-прежнему делится на два подрода: *Moraria* и *Baikalomoraria*, включающих 4 и 22 вида соответственно (Боруцкий, 1931, 1952; Окунева, 1989). Также к более многочисленному подроду отнесены четыре вида, пока что не имеющих таксономического описания, однако обладающих существенными отличиями от описанных видов (Евстигнеева, Окунева, 2001). Диагноз эндемичного подрода с 1931 г. несколько раз был пересмотрен, но в настоящее время необходима его актуализация с поиском дополнительных отличий, что затруднительно при отсутствии типовых серий и полных описаний видов согласно современным представлениям о систематике отряда Harpacticoida.

Поскольку типовой материал *Moraria (Baikalomoraria) longicauda* утерян, описание строится на вновь полученном материале.

Материал был собран в оз. Байкал в губе Богучанской (Северная котловина) с глубины 63 м, грунт представлен мелким рыжим заиленным песком. Отбор производился при помощи дночерпателя Петерсена с площадью захвата 0.025 м². На палубе корабля 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–Берлезе. Исследование препаратов проводилось при помощи микроскопов Nikon Optiphot–2, Olympus CX21 и Биомед–6. Идентификацию на уровне вида осуществляли при помощи табличных ключей (Боруцкий, 1952; Окунева, 1989). Все рисунки изготовлены с помощью микроскопа Nikon Optiphot–2 Drawing Tube (camera lucida). Для проведения измерений в программе “Levenhuk Lite” использовали постоянные препараты и микрофотографии.

Для сканирующей электронной микроскопии образцы подготавливали следующим образом: особей обезжизняли 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.

Тотальные препараты в жидкости Фора–Берлезе (аббревиатура ПЖФБ – от “препараты в жидкости Фора–Берлезе”) с препарированными особями гарпактикоид имеют нумерацию следующего вида: № Н1/1–01–060618, где Н1 – номер особи на предметном стекле, 1 – номер препарата

(предметного стекла) из пробы, 01 – номер обработанной пробы, 060618 – дата отбора пробы.

Описание внешнего вида дано по фиксированным особям. Описательная терминология (нумерация каудальных щетинок, обозначение плавательных ножек) по: Huys, Boxshall (1991).

Весь типовой материал хранится в лаборатории биологии водных беспозвоночных Лимнологического института СО РАН, Иркутск.

Moraria (Baikalomoraria) longicauda Borutzky 1952 (рис. 1–13)

Материал исследования. Неотип № 2: самка: ПЖФБ № Н1/1–01–230921: озеро Байкал, Северная котловина, губа Богучанская (51°31'22.4" N, 104°11'13.4" E), глубина 63 м, грунт мелкий рыжий заиленный песок.

Дополнительный материал: 5 ♀♀: № 1 и 2: 2 ♀♀: ПЖФБ № Н1–2/2–01–230921; № 3: 1 ♀: ПЖФБ № Н1/3–01–230921; № 4: 1 ♀: ПЖФБ № Н1/4–01–230921; № 5: 1 ♀: ПЖФБ № Н1/5–01–230921, все особи собраны там же, где и неотип.

5 ♂♂: № 1: 1 ♂: ПЖФБ № Н1/6–01–230921; № 2 и 3: 2 ♂♂: ПЖФБ № Н1–2/7–01–230921; № 4: 1 ♂: ПЖФБ № Н1/8–01–230921; № 5: 1 ♂: ПЖФБ № Н1/9–01–230921. 3 ♂♂ использованы для СЭМ. Все особи собраны там же, где и неотип.

Кроме половозрелых особей, найдена ювенильная особь самца четвертой копеподитной стадии: ПЖФБ № Н1/10–01–230921, собранной там же, где и неотип.

О п и с а н и е. Самка (рис. 1–5).

Тело (рис. 1А–1В). Длина от кончика рострума до дистального края каудальных ветвей 707–1086 мкм (среднее 833 мкм, $n = 6$). Цвет белый. Нукальный орган овальный, расположен по центру цефалосомы. Интегумент с сенсиллами и рядами мелких волосков, причем на метасоме ряды слабо выражены, а на уросоме – отчетливо. Задние края сомитов зазубрены.

Рострум (рис. 4А) размером 39–43 мкм (среднее 42 мкм, $n = 6$), треугольный, имеет продольный киль с нижней стороны и одну пару сенсилл.

Генитальный двойной сомит (рис. 5D) одинаков в длину и ширину, с рядом тонких шипиков на вентральной стороне заднего края и шестью рядами тонких волосков, не заходящими на вентральную сторону. Генитальное поле расположено в верхней половине сомита. Копулятивная пора ведет к короткому семенному протоку, семенные сосуды крупные. Рудиментарная Р6 в виде одной перистой щетинки.

Свободные абдоминальные сомиты (рис. 2А–2С) с рядами тонких шипиков на заднем крае вентральной стороны и параллельными рядами тонких волосков, верхний из которых прерывается

на дорсальной стороне, а нижний — переходит в шипики на вентральной. Терминальный сомит с тремя рядами волосков на дорсальной стороне и одним рядом более длинных волосков на вентральной; задний край окаймлен шипиками. Анальная пластинка полукруглая и с мелкими зубчиками. Анальное отверстие расположено терминально между каудальными ветвями.

Каудальные ветви (рис. 2А–2С) длинные и узкие, в два раза длиннее терминального сомита и в три раза длиннее своей наибольшей ширины. Дорсальная сторона с продольным килем, доходящим почти до основания апикальных щетинок и оканчивающимся шиповидным выростом. На дистальном конце ветвей у основания апикальных щетинок имеется ряд шипиков с вентральной стороны. I–II щетинки расположены в конце первой трети, III — в конце второй трети латерального края; IV и V щетинки вооружены шипиками, V — в два раза длиннее IV; VI щетинка короткая и голая; VII на двойном цоколе.

Антеннулы (рис. 4А) 7-сегментные. Первый сегмент самый широкий, с одной щетинкой и тремя рядами шипиков с передней стороны. Вторым сегмент с девятью щетинками, одна из них с цоколем. Третий сегмент с шестью щетинками, одна из них с цоколем. Четвертый сегмент с одной свободной щетинкой и сросшимися в основании щетинкой и эстетаском. Пятый сегмент с одной щетинкой. Шестой сегмент с тремя щетинками. Седьмой сегмент с шестью щетинками и акротексом (две щетинки + эстетаск). Формула вооружения: 1 (1), 2 (9), 3 (6), 4 (1+(1+э)), 5 (1), 6 (3), 7 (6 + акротекс). Щетинки, имеющие цоколи в основании, присутствуют на сегментах 2 (1), 3 (1) и 7 (5).

Антенны (рис. 3А). Кокса с рядом шипиков. Аллобазис голый; абексоподальные щетинки унипиннатные. Экзоподит односегментный с тремя мелкооперенными щетинками. Свободный эндоподальный сегмент в средней части имеет два мощных шипа и два ряда шипиков, расположенных фронтально; в апикальной части два шипа, две коленчатые (геникулирующие) щетинки, одна оперенная и одна короткая щетинки.

Ламбрум (рис. 4В–4С) ромбовидный, на дистальном крае внутренней стороны ряд шипиков, на внутренней стороне мелкие зубчики, расположенные как на рисунке.

Мандибулы (рис. 3В). Кокса крепкая, гнатобазис с хорошо развитыми округлыми раздвоенными зубами и щетинкой, *pars incisiva* на фронтальной стороне, на проксимальном конце коксы полукруглый ряд шипиков. Пальпа двучленистая, базис несет ряд шипиков, эндоподит с четырьмя апикальными щетинками.

Максиллулы (рис. 3С–3Д). Прекокса с рядом шипиков на дистальном крае. Прекоксальный

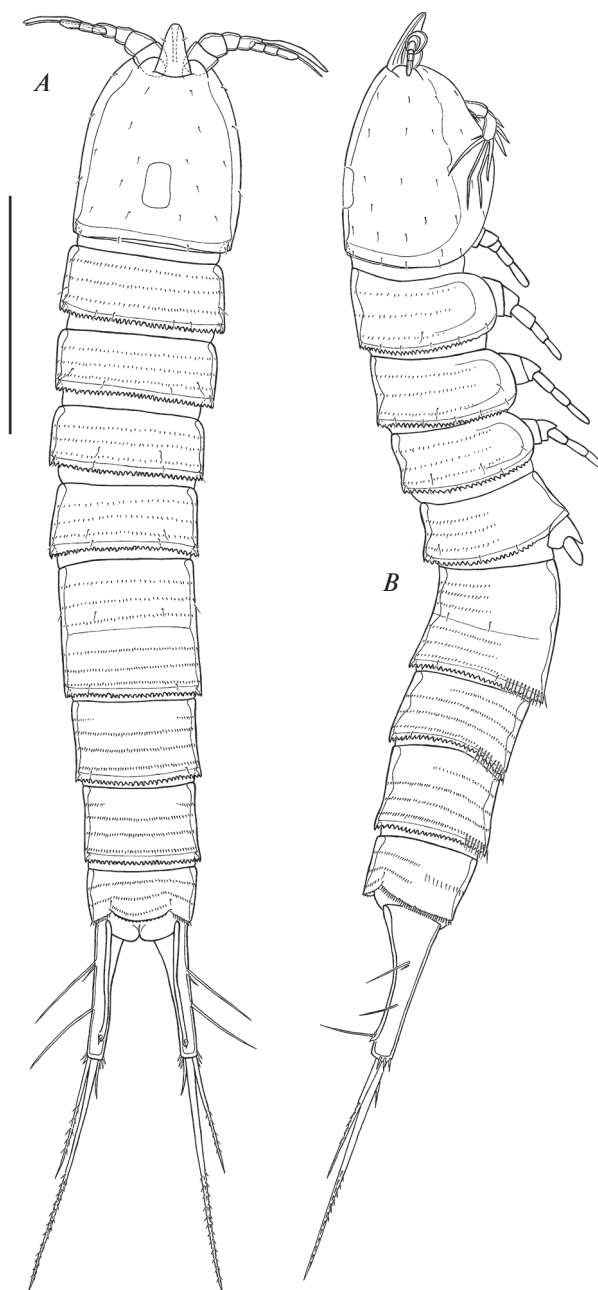


Рис. 1. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самка, внешний вид: А — дорсально, В — латерально. Масштаб 200 мкм.

артрит с семью шипами (один из которых оперен) и одной щетинкой. Коксальный эндит с двумя голыми щетинками. Аллобазис с тремя щетинками на дистальном крае и пятью щетинками на внешнем крае.

Максиллы (рис. 3Е). Синкоксы с двумя эндидами, которые несут по две пиннатные щетинки и по одной голой щетинке; на внешнем крае два ряда шипиков. Аллобазис в виде мощного когтя с

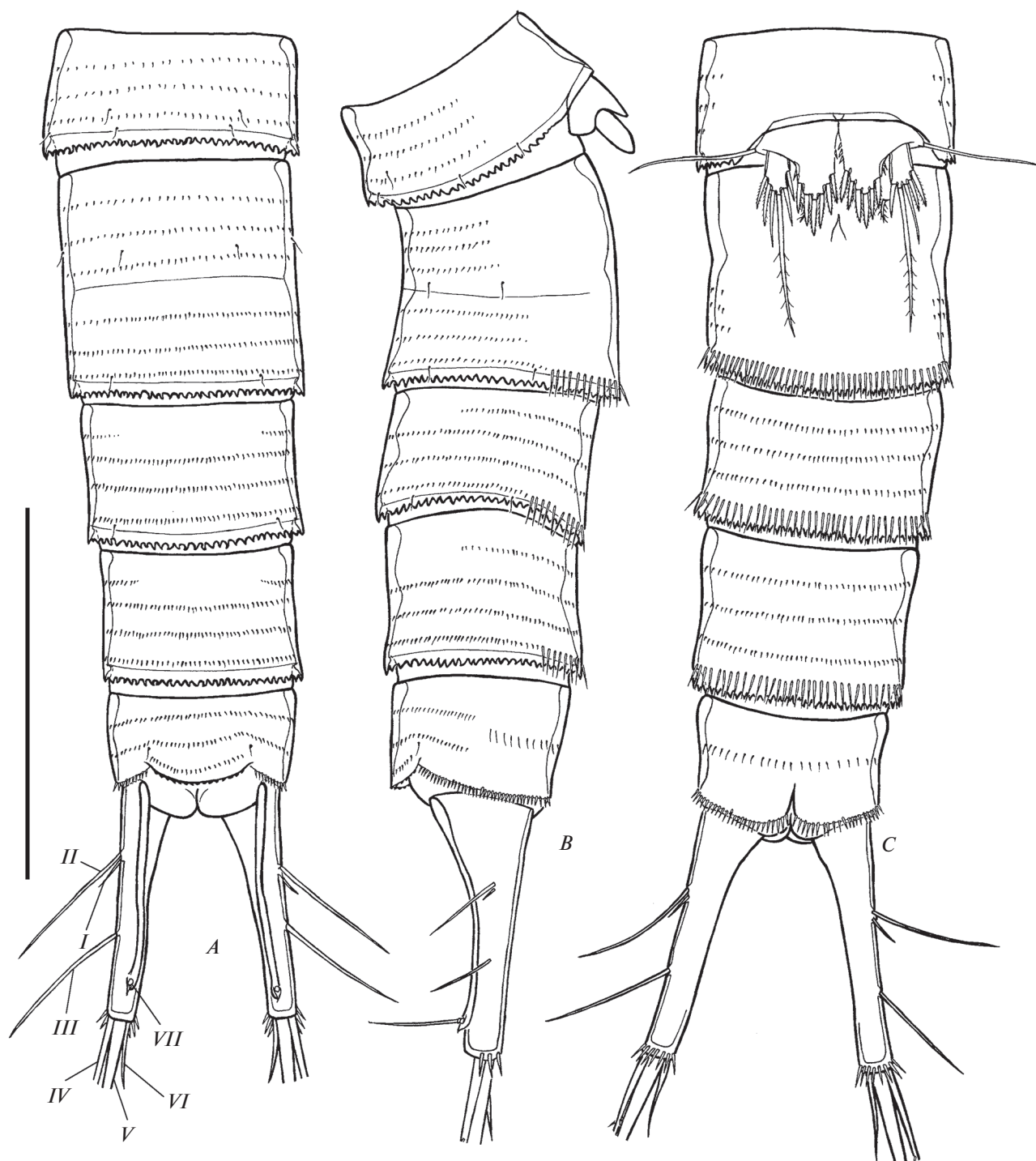


Рис. 2. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самка, abdomen: A — дорсально, римскими цифрами обозначены щетинки на каудальных ветвях; B — латерально; C — вентрально. Масштаб 200 мкм.

шипики, с одной щетинкой на фронтальной стороне и одной — на каудальной. Эндоподит маленький, несет три щетинки.

Максиллипеды (рис. 3F). Синкокса с оперенной щетинкой на дистальном выступе и двумя ря-

дами шипиков. Базис с двумя рядами шипиков на внутреннем и внешнем крае. Эндоподит несет мощный коготь.

P1 (рис. 4D). Интеркоксальный склерит прямоугольный голый. Прекокса с рядом шипиков

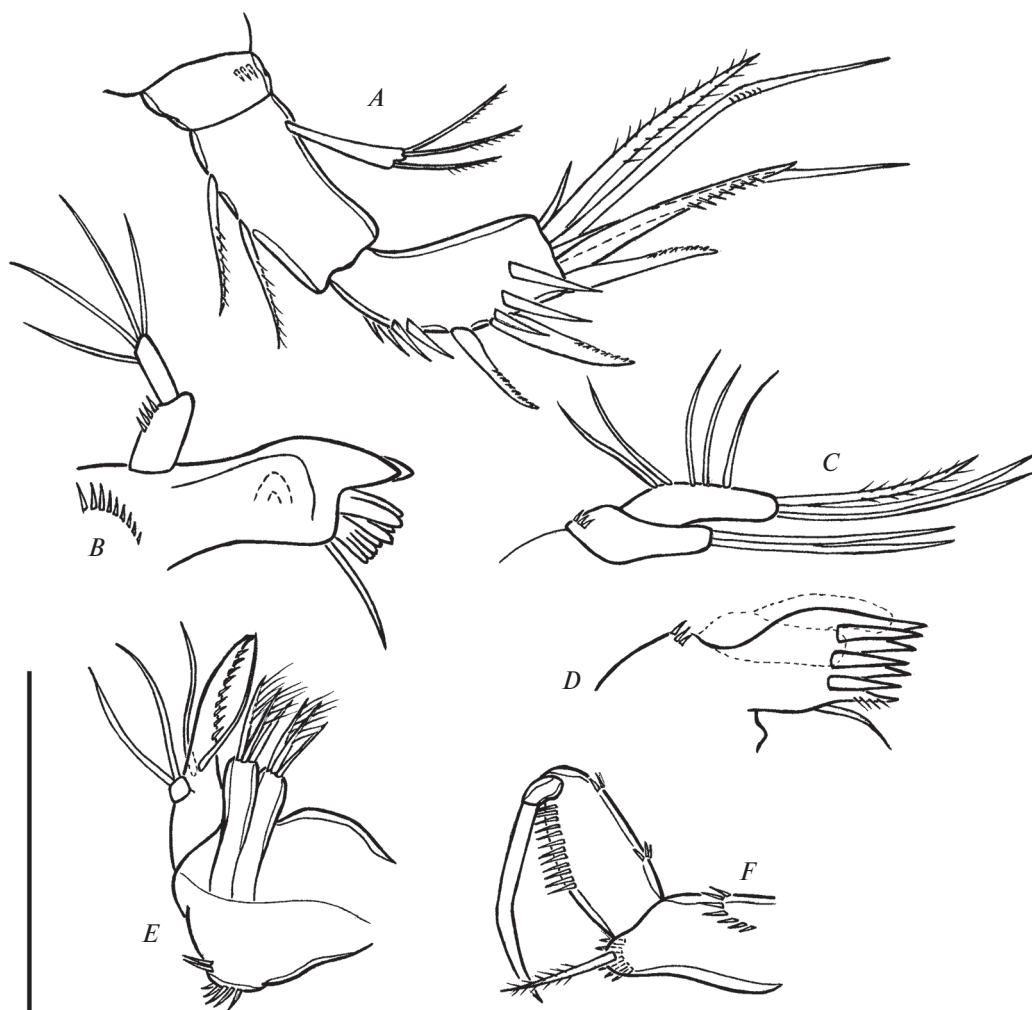


Рис. 3. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самка, ротовые конечности: *A* — антенна, фронтально; *B* — мандибула, каудально; *C* — кокса и аллобазис максиллы; *D* — прекоксальный артрит максиллы; *E* — максилла, фронтально; *F* — максиллипод, фронтально. Масштаб 50 мкм.

по внешнему краю. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков по внешнему краю. Базиподит с рядами шипиков у основания двух шипов и рядом шипиков на передней стороне. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; проксимальный и медиальный сегменты с шипом на внешнем дистальном углу; дистальный сегмент с четырьмя элементами (два шипа и две апикальные щетинки, подкрученные на конце). Эндоподит двухсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему краю; проксимальный сегмент с одной щетинкой; дистальный сегмент с пятью элементами (расположенные апикально шип и подкрученная щетинка и три внутренние короткие щетинки).

Р2 (рис. 4Е). Интеркоксальный склерит в форме полумесяца. Прекокса голая. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков на передней сто-

роне. Базиподит с внешним шипом и двумя рядами шипиков у основания шипа и эндоподита. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; 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 и коротким рядом шипиков на внутреннем крае; дистальный сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям и тремя элементами (три апикальные щетинки).

Р3 (рис. 5А). Интеркоксальный склерит в форме полумесяца. Прекокса голая. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков на внешнем крае и на передней стороне. Базиподит с внешней щетинкой и двумя рядами шипиков, расположен-

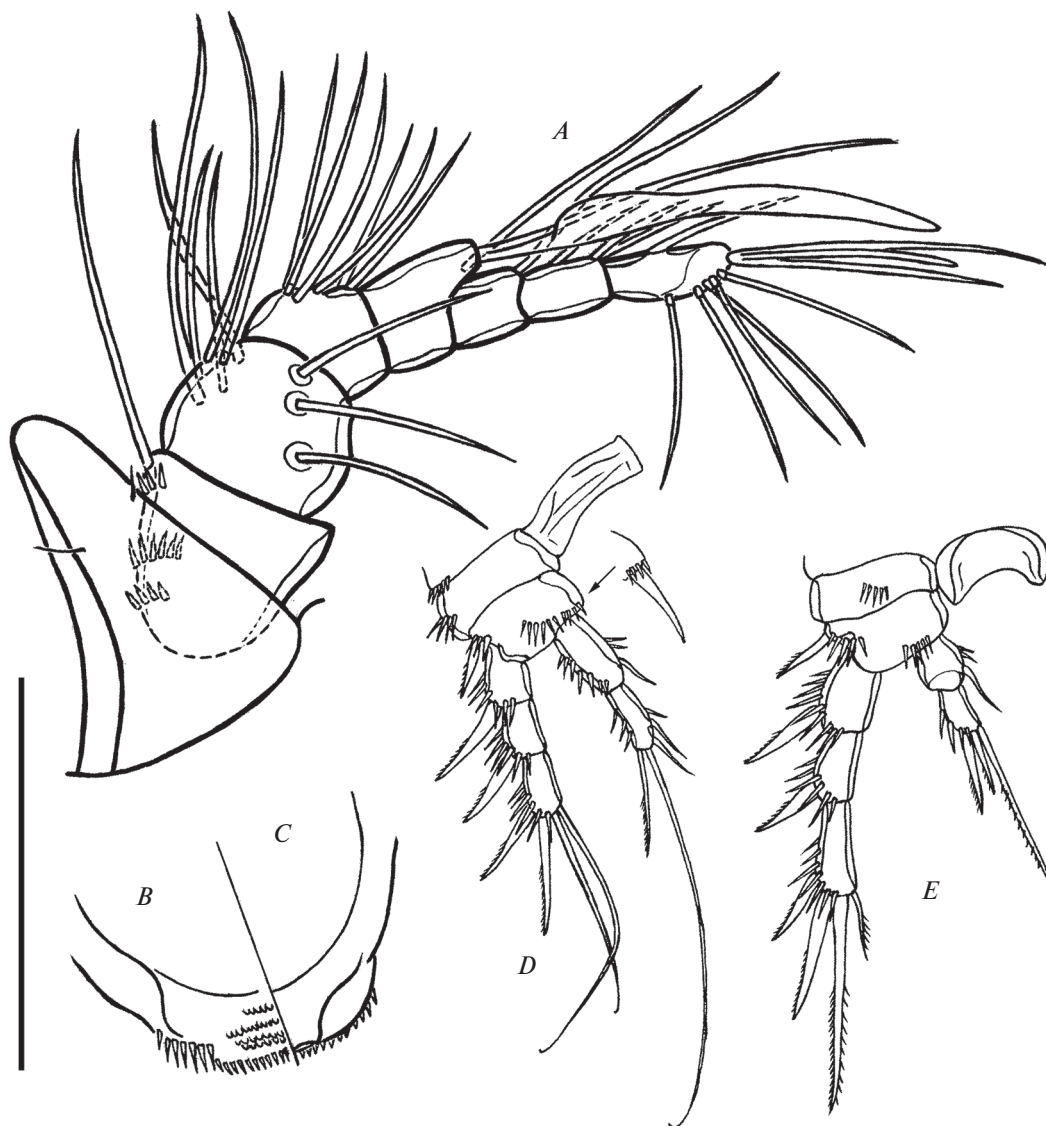


Рис. 4. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самка: А — антеннула и рострум; В — ламбрум, внутренняя сторона; С — ламбрум, внешняя сторона; D — P1, передняя сторона; E — P2, передняя сторона. Масштаб, мкм: А–С — 50, D–E — 100.

ных у основания щетинки и эндоподита. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; 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 и коротким рядом шипиков на внутреннем крае и двумя шипиками на внешнем крае; дистальный сегмент с шипиками по внешнему краю и тремя элементами (три апикальные щетинки).

Р4 (рис. 5В). Интеркоксальный склерит в форме полумесяца. Прекокса голая. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков на внешнем крае и на передней стороне. Базиподит с внешней ще-

тинкой и рядом шипиков у основания щетинки и эндоподита. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; 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 и коротким рядом шипиков на внутреннем крае и одним шипиком на внешнем крае; дистальный сегмент с шипиком на внутреннем крае, коротким рядом шипиков на внешнем крае и тремя элементами (три апикальные щетинки).

Формула вооружения плавательных ног представлена в табл. 1.

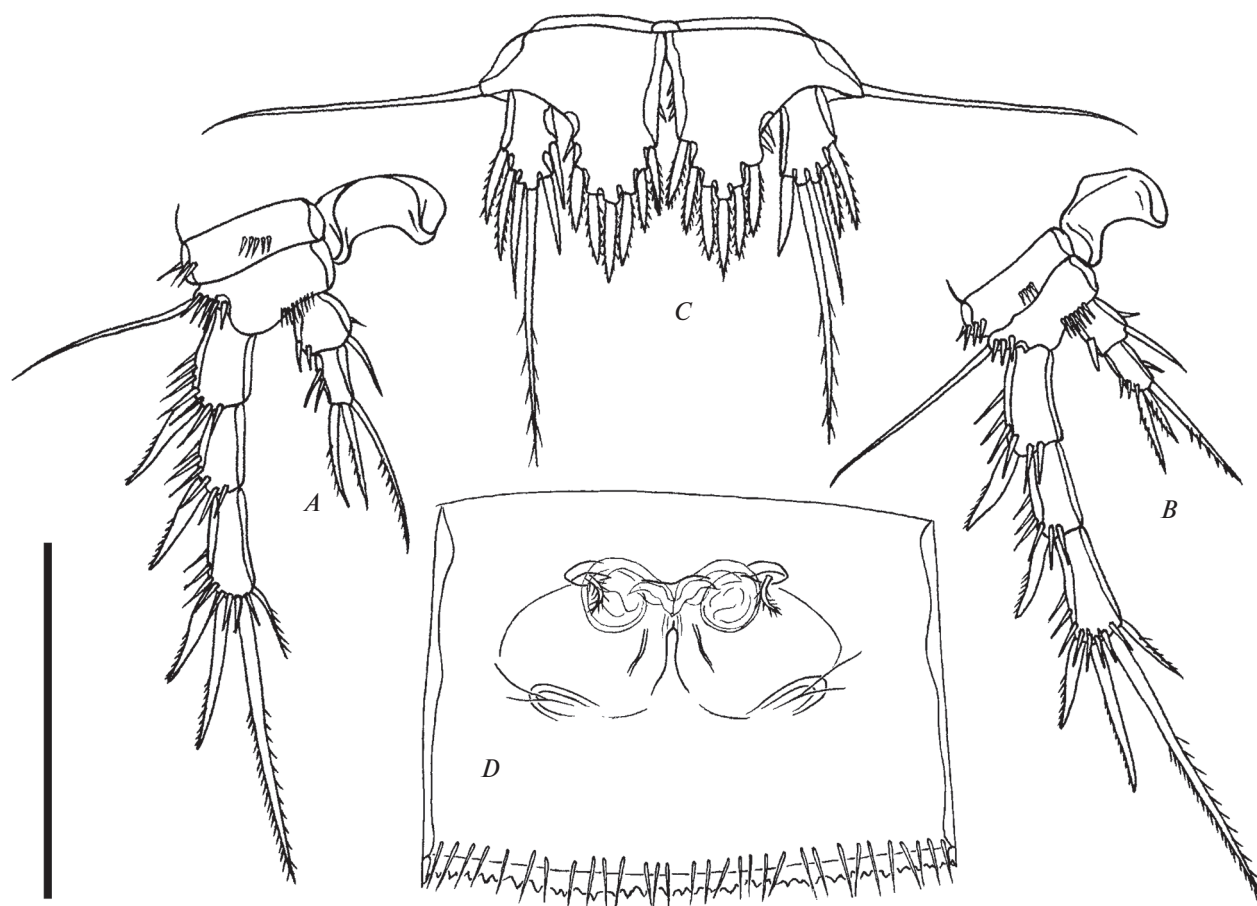


Рис. 5. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самка: А – P3, передняя сторона; В – P4, передняя сторона; С – P5, передняя сторона; D – двойной генитальный сомит и генитальное поле, вентрально. Масштаб 100 мкм.

P5 (рис. 5C). Интеркоксальный склерит очень маленький. Базисэндоподит треугольный, с внешней щетинкой и шестью шипами (два внешних, один апикальный и три внутренних); на внутреннем и внешнем краях ряд шипиков. Экзоподит овальный с пятью или шестью элементами (один или два внутренних шипа, две апикальные щетинки, длинная из которых оперена, и два внешних шипа).

С а м е ц (рис. 6–11).

Тело (рис. 6A–6B). Длина от кончика рострума до дистального края каудальных ветвей составляет 639–939 мкм (среднее 815 мкм, $n = 5$). Форма, цвет тела и интегумент как у самки.

Рострум (рис. 11A) размером 40–43 мкм (среднее 41 мкм, $n = 5$), треугольный, имеет продольный киль с нижней стороны и одну пару сенсилл.

Таблица 1. Формула вооружения плавательных ног (по: Sewell, 1949)

Нога	Кокса	Базис	Экзоподит	Эндоподит	
				самка	самец
P1	0–0	I–I	I–0; I–0; I, I, 1, 1	0–1; I, 1, 3	0–1; I, 1, 3
P2	0–0	I–0	I–0; I–0; II, 1, 1	0–1; 3	1 изм; 1 изм, 2
P3	0–0	0–1	I–0; I–0; II, 1, 1	0–1; 3	2 изм, 1; 2, апо
P4	0–0	0–1	I–0; I–0; II, 1, 1	0–1; 3	0–1; 1 изм, III

Примечания. изм – измененный шип, апо – апофиза.

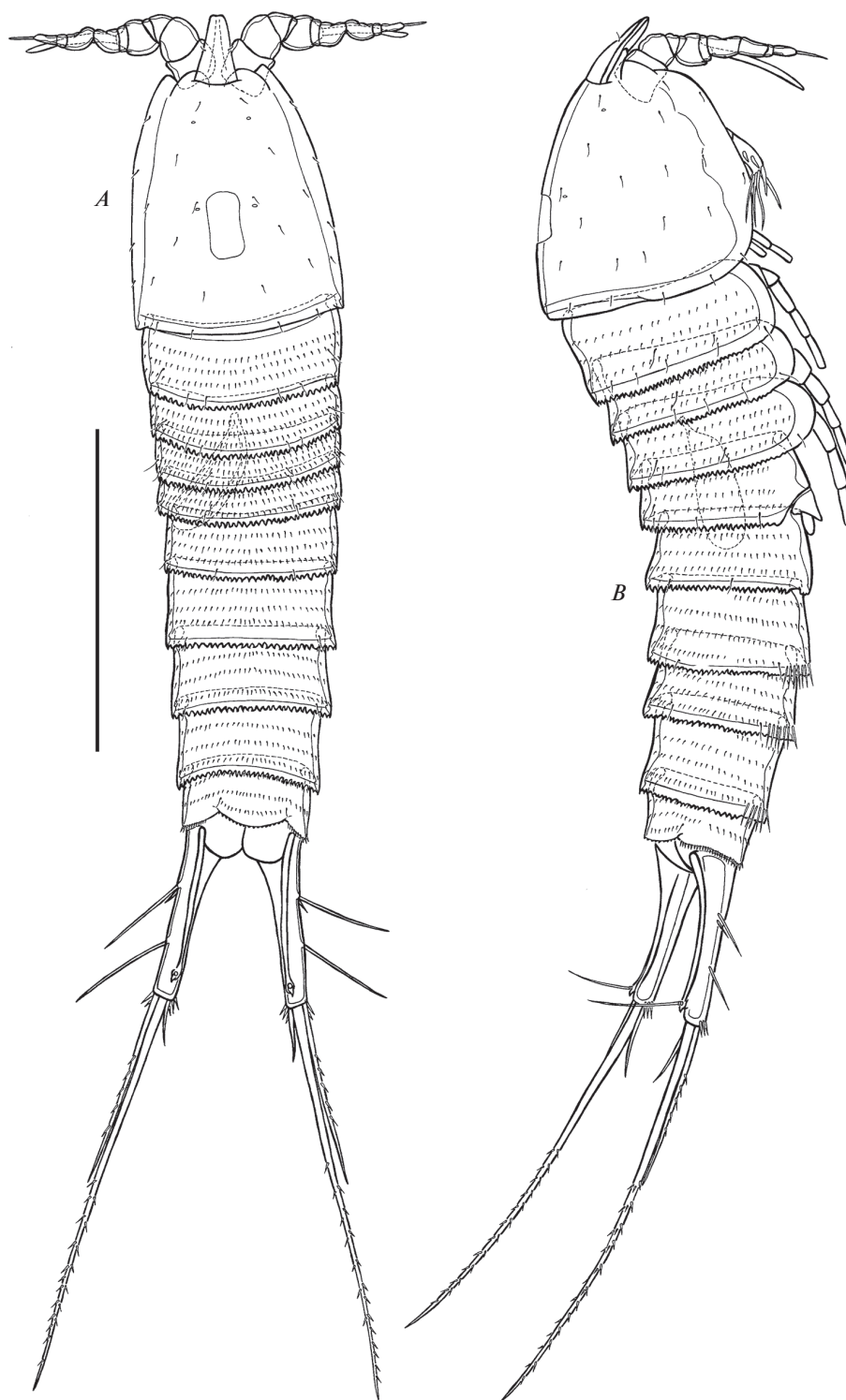


Рис. 6. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самец, внешний вид: А — дорсально; В — латерально. Масштаб 200 мкм.

Абдоминальные сомиты (рис. 7А–7С; 8А, 8С–8D) несут более мощные ряды шипиков на задних краях с вентральной стороны, чем у самки.

Каудальные ветви (рис. 7А–7С; 8В) такой же длины и ширины как у самки.

Антеннулы (рис. 9А–9G) 10-сегментные, гаплоцерные с геникуляцией между седьмым и восьмым сегментами. Первый сегмент с одной щетинкой и тремя рядами шипиков. Второй сегмент с девятью щетинками, одна из которых с цоко-

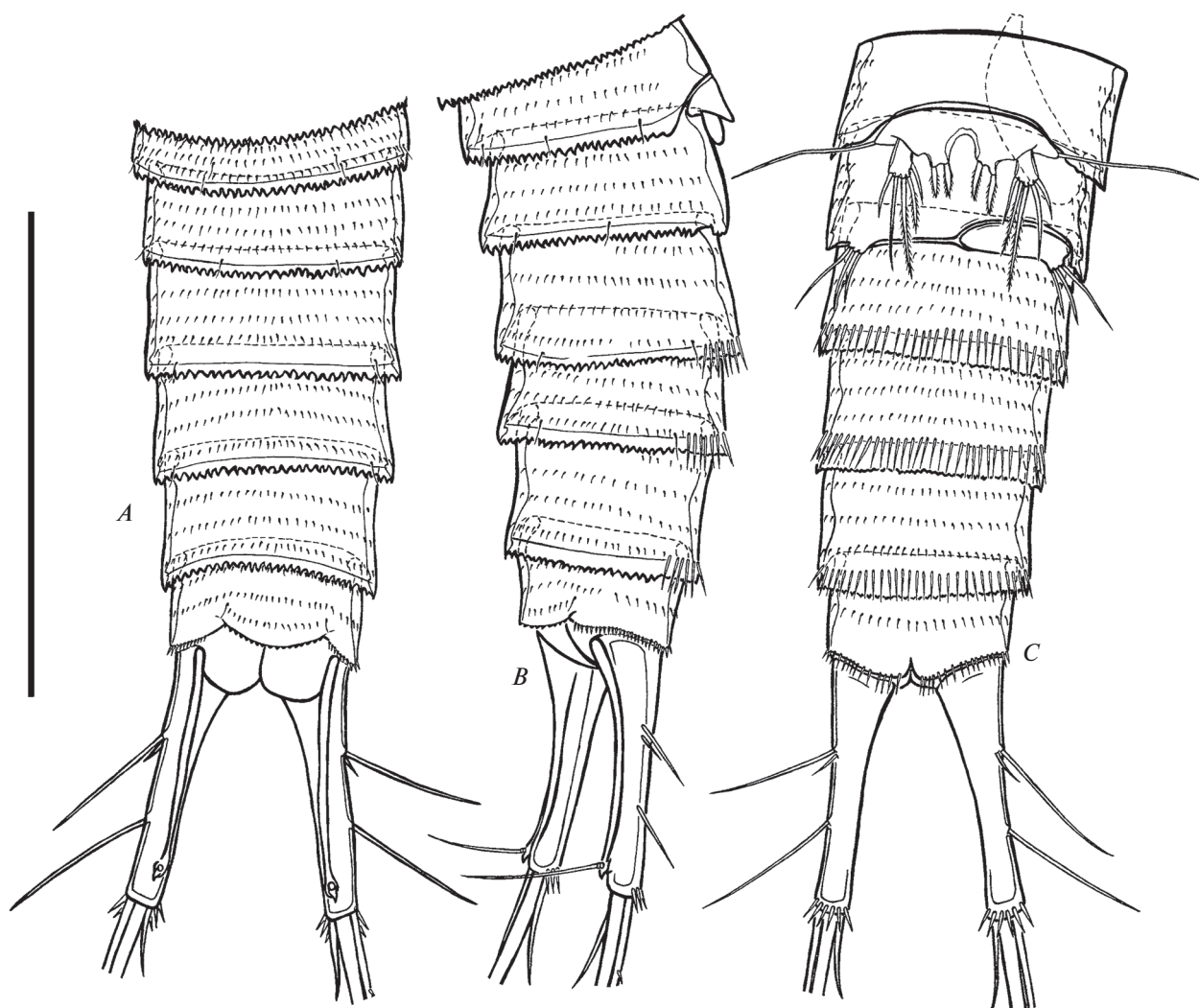


Рис. 7. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самец, abdomen: A — дорсально, B — латерально, C — вентрально. Масштаб 200 мкм.

лем. Третий сегмент с семью щетинками. Четвертый сегмент — небольшой, с двумя щетинками. Пятый сегмент немного вздутый, с шестью щетинками, из которых одна унипиннатная, а две сросшены с сегментом (рис. 9B, 9D), и сросшимися в основании щетинкой и эстетаском. Шестой сегмент с одной длинной и одной короткой щетинками (рис. 9C—9D). Седьмой сегмент с одной щетинкой, двумя зубчатыми выростами и мелкозубренным краем (рис. 9C—9E). Восьмой сегмент с тремя зубчатыми элементами в виде дисков (рис. 9C, 9F—9G). Девятый сегмент с одной щетинкой. Десятый сегмент с семью щетинками, из которых шесть с цоколем, и акротек. Формула вооружения: 1(1), 2(9), 3(7), 4(2), 5(3+1 унипиннатная + 2 базально сросшенные + (1+э)), 6(2), 7(1+2 зубчатых отростка), 8(3 зубчатых отростка),

9(1), 10(7+акротек). Щетинки с цоколями присутствуют на сегментах 2(1), 3(1), 10(6).

Антенны, губа, мандибулы, максиллулы, максиллы, максиллипеды и P1 как у самки.

P2 (рис. 10A, 11B). Интеркоксальный склерит в форме полумесяца. Прекокса голая. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков на передней стороне. Базиоподит с внешним шипом и двумя рядами шипиков у основания шипа и эндоподита. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; проксимальный и медиальный сегменты с шипом на внешнем дистальном углу; дистальный сегмент с четырьмя элементами (два внешних шипа, апикальная и внутренняя короткие щетинки). Эндоподит двухсегментный; проксимальный сегмент широкий, с коротким рядом шипиков на внутреннем крае и зубовидным выростом на

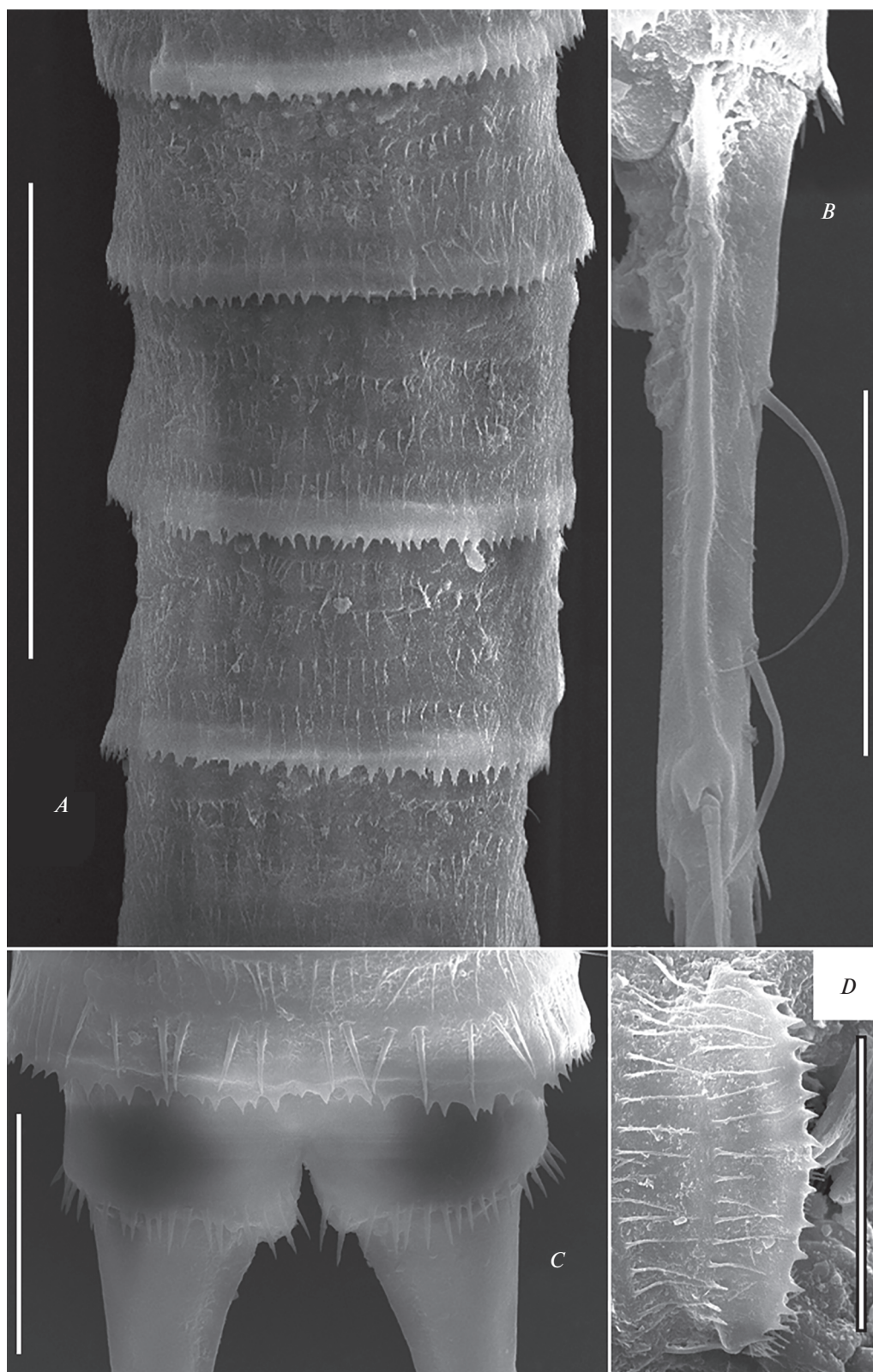


Рис. 8. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самец: *A* — абдоминальные сомиты, дорсально; *B* — каудальная ветвь, дорсально; *C* — терминальный сомит, вентрально; *D* — анальная пластинка. Масштаб, мкм: *A* — 100, *B* — 50, *C* — 40, *D* — 30.

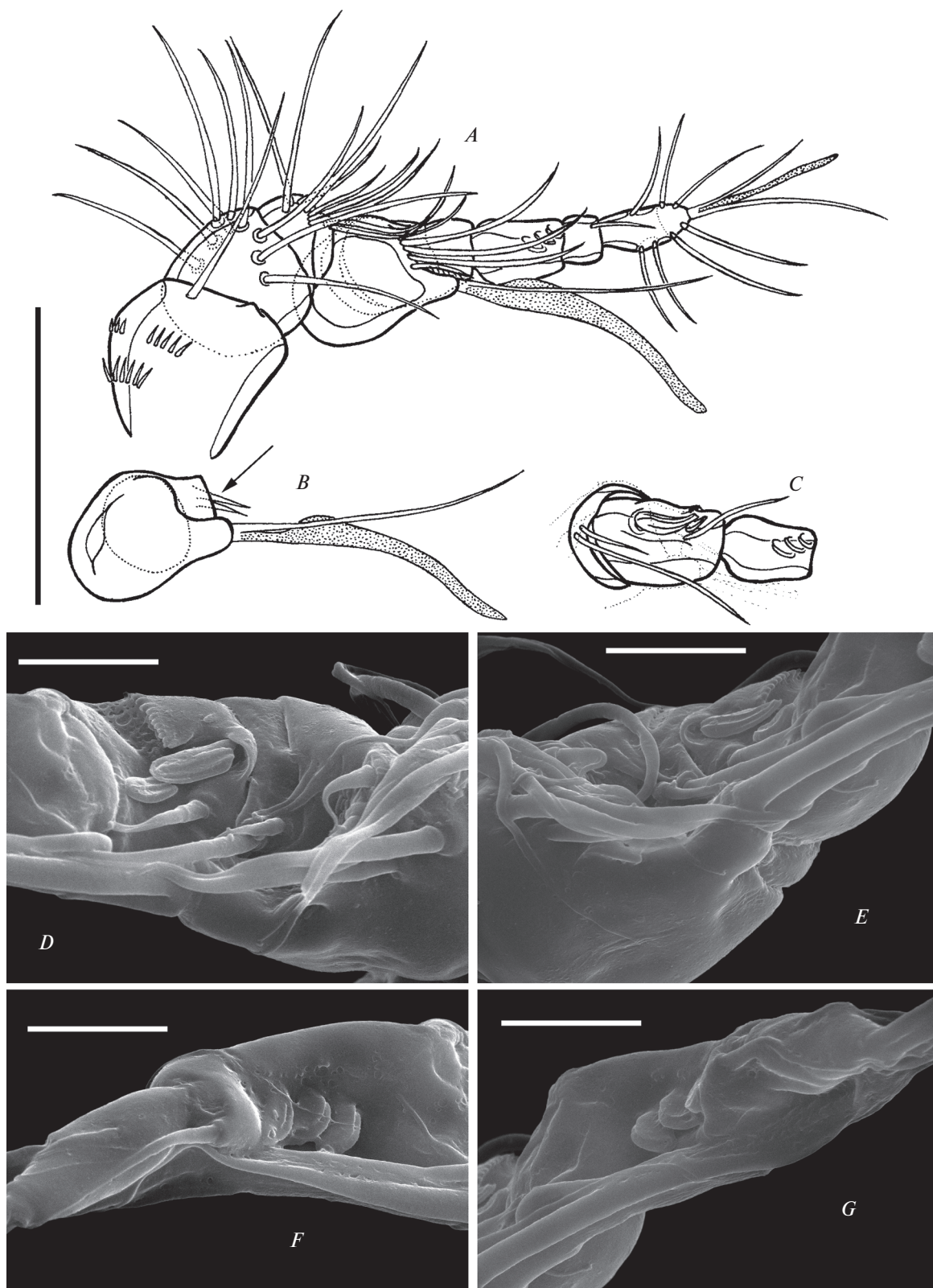


Рис. 9. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самец, антеннула: *A* — общий вид, дорсально; *B* — пятый сегмент, дорсально, стрелкой показаны сросшиеся с сегментом щетинки; *C* — шестой–восьмой сегменты, дорсально; *D–E* — пятый–шестой сегменты; *F–G* — восьмой–десятый сегменты. Масштаб, мкм: *A–C* — 25, *D–G* — 10.

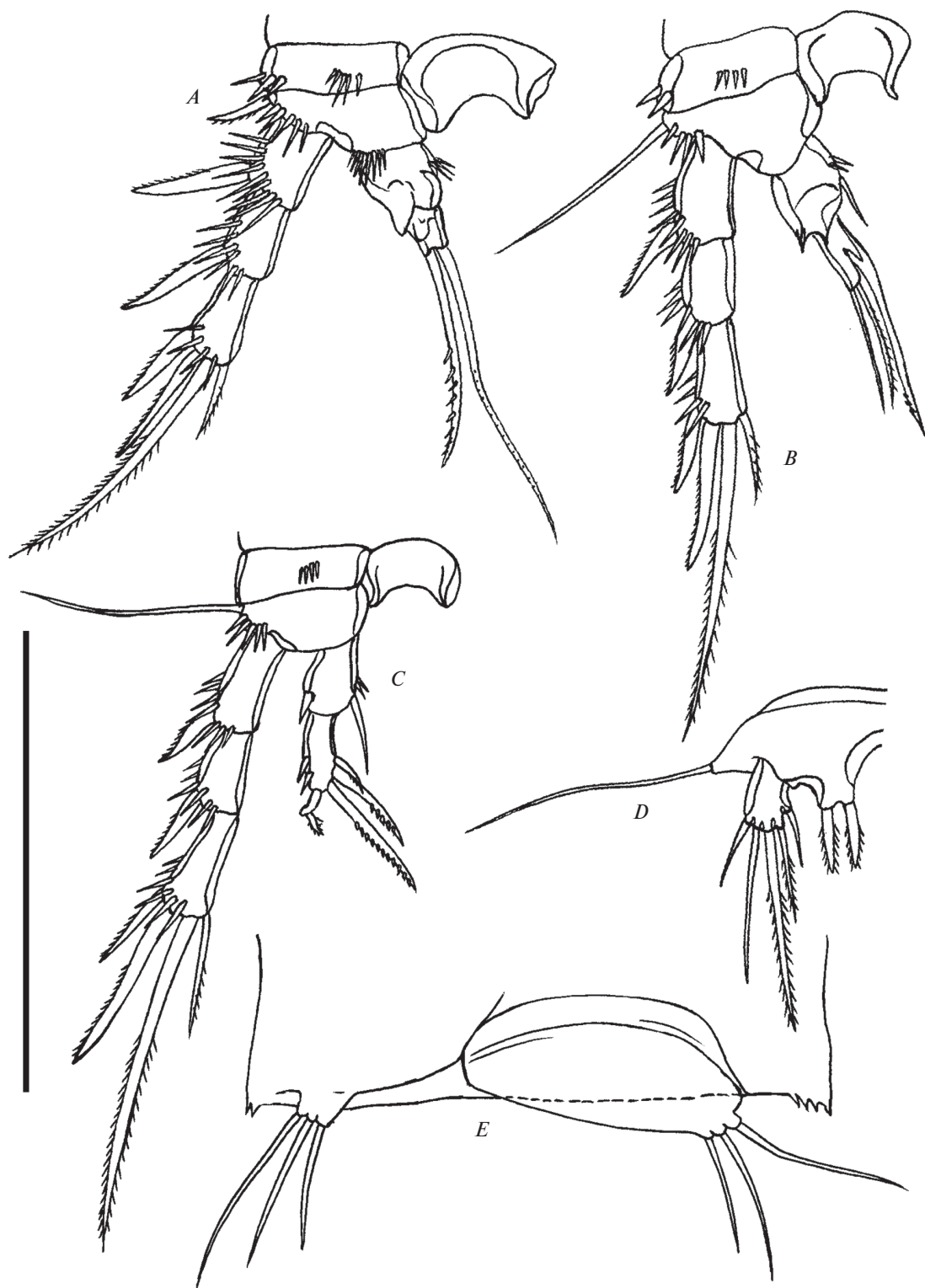


Рис. 10. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самец: A – P2, передняя сторона; B – P3, передняя сторона; C – P4, передняя сторона; D – P5, передняя сторона; E – P6, передняя сторона. Масштаб 100 мкм.

внешнем дистальном углу; дистальный сегмент с небольшим выростом на передней стороне и двумя унипиннатыми апикальными щетинками.

P3 (рис. 10B, 11C). Интеркоксальный склерит в форме полумесяца. Прекокса голая. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков на внешнем

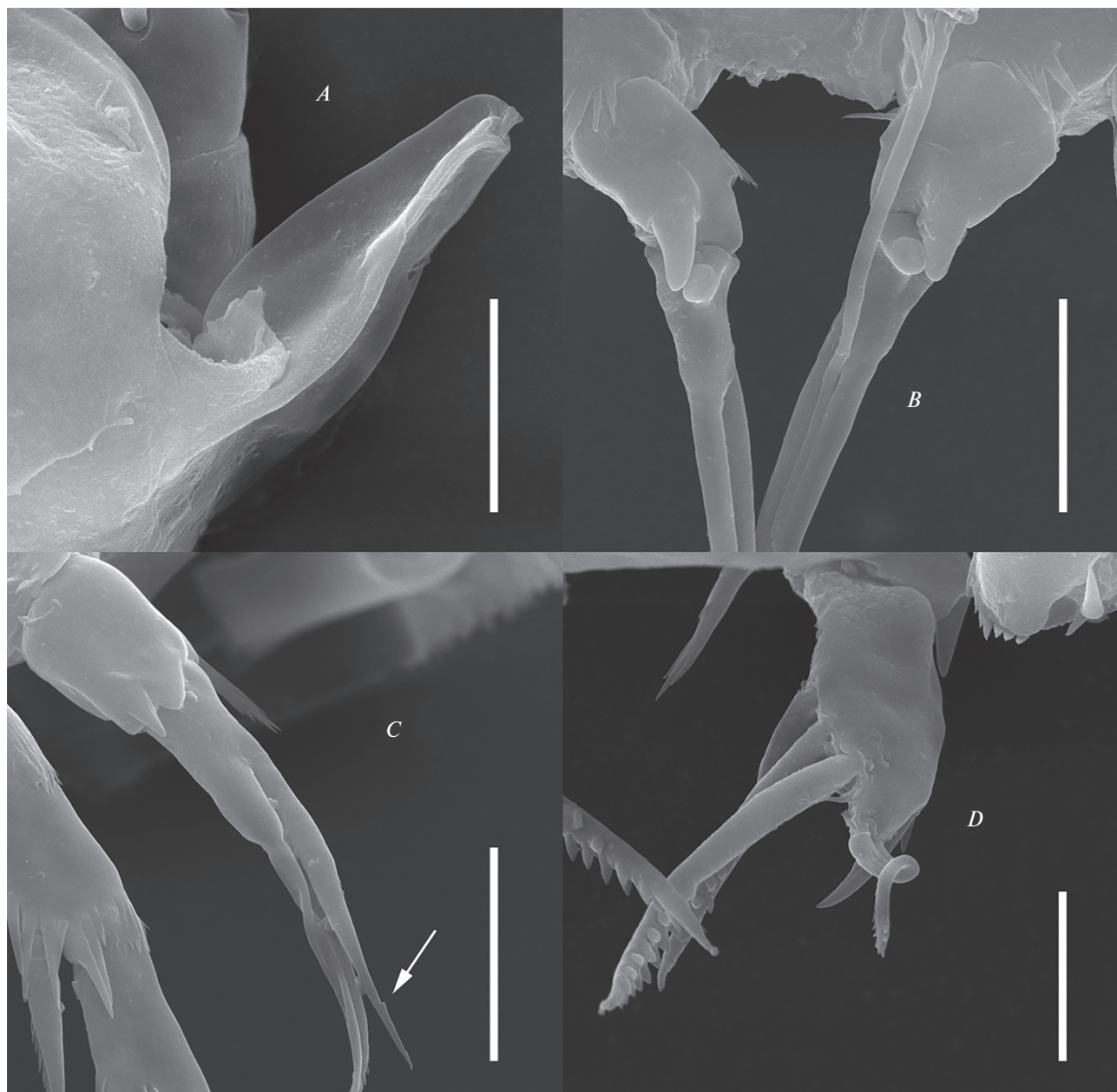


Рис. 11. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, самец: *A* — рoстрoм, лaтeрaльнo; *B* — эндoпoдиты P2, пeдeрняя стopoнa; *C* — эндoпoдит P3, пeдeрняя стopoнa, стрeлкoй пoкaзaнa зaзубрeннoсть aпoфизы; *D* — эндoпoдит P4, зaдняя стopoнa. Мaсштaб, мкм: *A–C* — 20, *D* — 10.

крае и на передней стороне. Базиподит с внешней щетинкой и двумя рядами шипиков, расположенных у основания щетинки и эндоподита. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; 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 широкий, с коротким рядом шипиков и щетинкой на внут-

реннем крае и двумя короткими шиповидными выростами на внешнем дистальном углу; дистальный сегмент с апофизой, длина которой превышает длину сегмента в три раза, и двумя апикальными щетинками.

P4 (рис. 10C, 11D). Интеркоксальный склерит в форме полумесяца. Прекокса голая. Коксоподит прямоугольный, с рядом шипиков на внешнем крае и на передней стороне. Базиподит с внешней щетинкой и рядом шипиков у основания щетинки

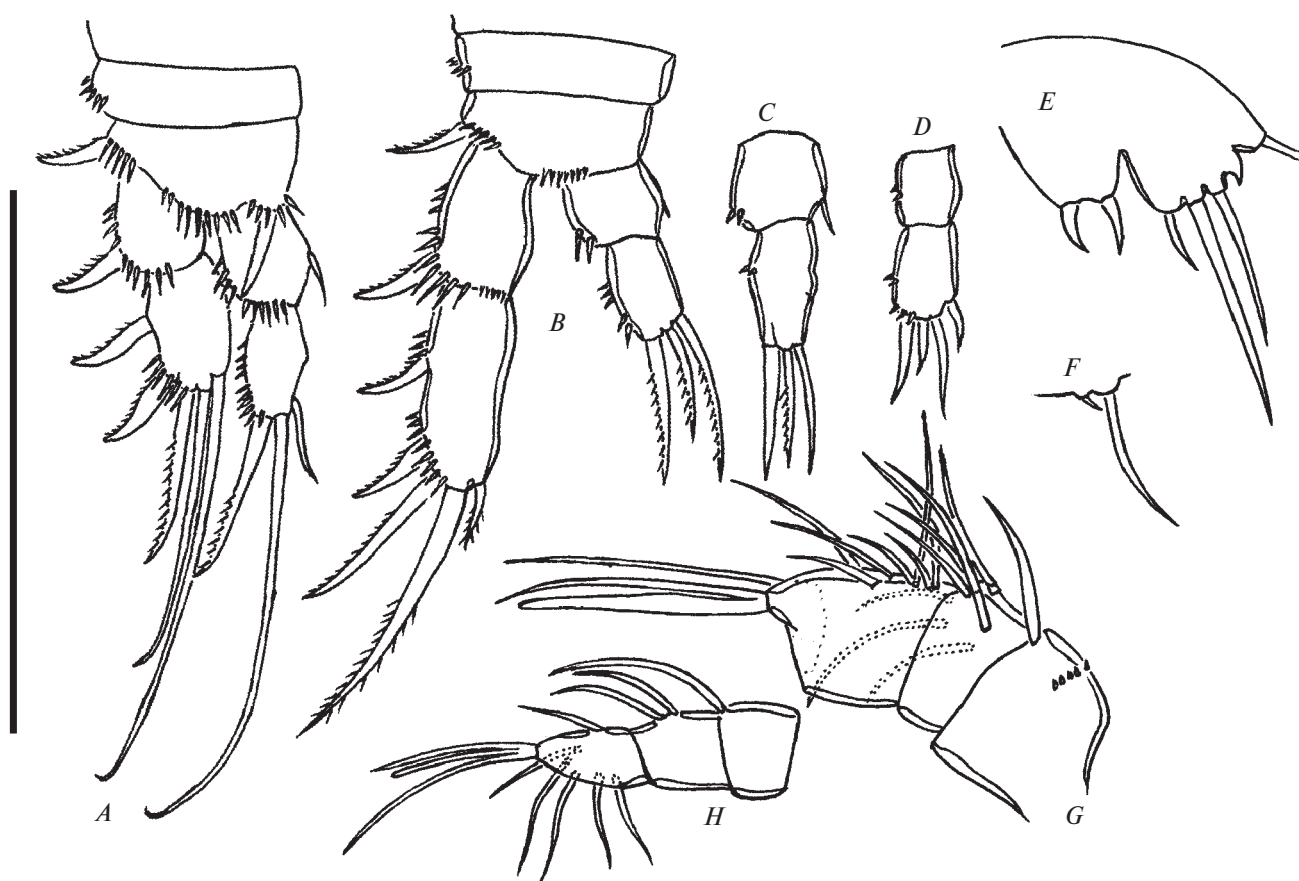


Рис. 12. *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*, четвертая копеподитная стадия, самец: *A* — P1, передняя сторона; *B* — P2, передняя сторона; *C* — эндоподит P3, передняя сторона; *D* — эндоподит P4, передняя сторона; *E* — P5, передняя сторона; *F* — P6; *G* — первый–третий сегменты антеннулы, вентрально; *H* — четвертый–шестой сегменты антеннулы, вентрально. Масштаб 100 мкм.

и эндоподита. Экзоподит трехсегментный, каждый сегмент с шипиками по внешнему и дистальному краям; 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 и коротким рядом шипиков на внутреннем крае и одним шипиком на внешнем крае; дистальный сегмент с двумя шипиками на внешнем крае, тремя шипами на внутреннем крае (два из них длинные и с крупными шипиками) и закрученным отростком на вершине.

P5 (рис. 10*D*) базально сброшены. Базисендоподит с внешней щетинкой и двумя оперенными шипами в апикальной части. Экзоподит овальный, с пятью щетинками, вторая и третья оперены.

P6 (рис. 10*E*) в виде ассиметричных пластинок, сброшенных с сомитом; на каждой ножке три голые щетинки.

Четвертая копеподитная стадия, самец. Тело состоит из восьми сомитов. Каудальные ветви как у взрослых особей, но немного короче. Антеннулы 6-сегментные (рис. 12*G*–12*H*). Ветви P1–P4 двухсегментные (рис. 12*A*–12*D*); P5 состоит из одного сегмента, несущего на внутренней части два шипа, на внешней короткий шип, две щетинки и шиповидный вырост (рис. 12*E*). P6 несет один короткий шип и одну щетинку (рис. 12*F*).

Изменчивость. В первоописании (Борущкий, 1952) указано, что на P5 самки имеются три шипика на внутреннем крае базисендоподита. У обнаруженных особей шипики располагаются на внутреннем, внешнем крае или даже между шипами (рис. 13*A*–13*F*). На экзоподите P5 указано пять щетинок; у найденных особей количество щетинок варьирует от пяти до шести (рис. 13*G*–13*H*); одна ветвь самки № 5 имеет anomalous строение (рис. 13*H*).

У самца по первоописанию на базисендоподите P5 у основания наружного шипа расположена

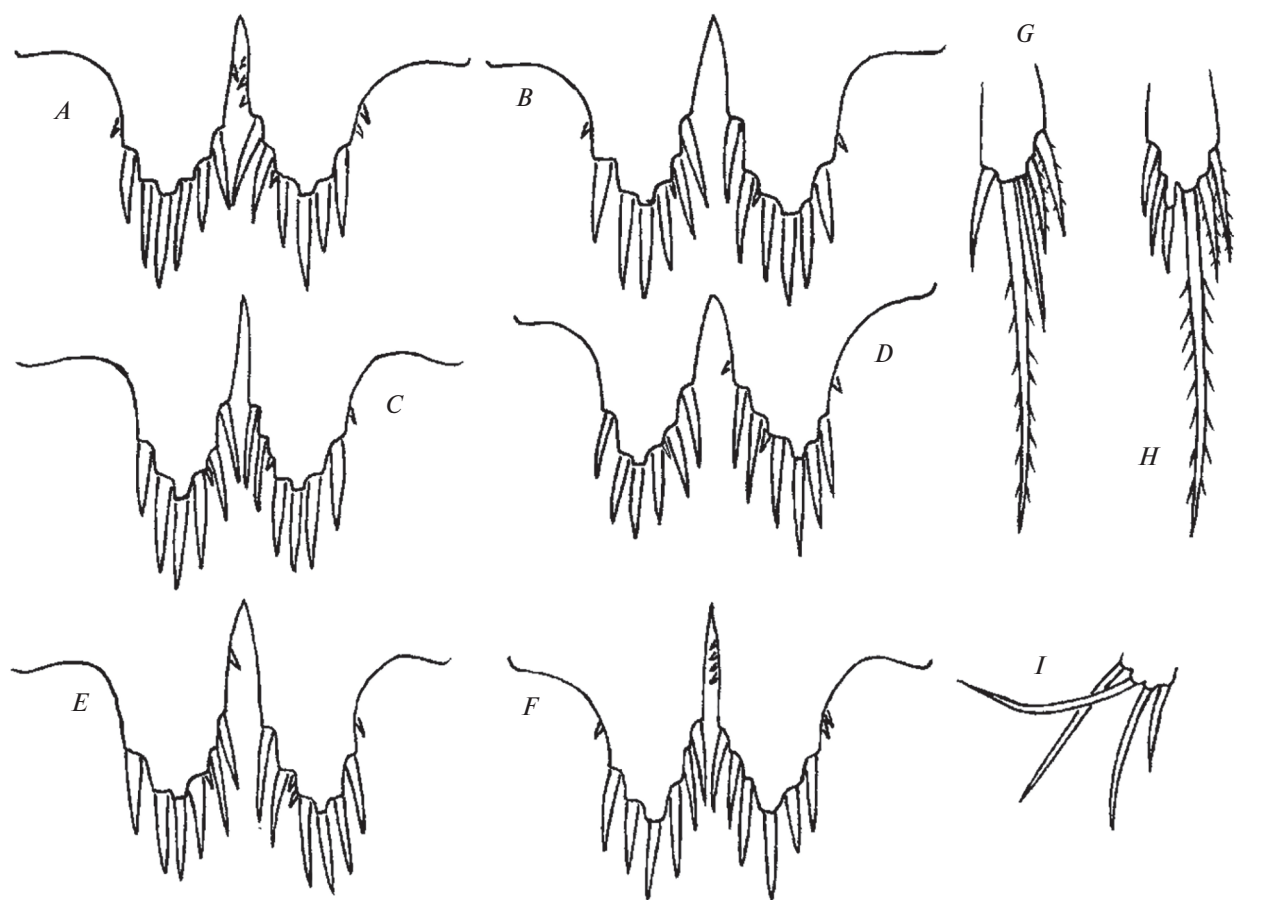


Рис. 13. Изменчивость *Moraria (Baikalomoraria) longicauda*: A–F – базиэндоподиты P5 самки (A – неотип, B – самка № 1, C – самка № 2, D – самка № 3, E – самка № 4, F – самка № 5); G–H – экзоподиты P5 самки (G – одна из ветвей неотипа, H – одна из ветвей самки № 5); I – P6 самца № 5. Масштаб 100 мкм.

щетинка. У найденных особей эта щетинка отсутствует. Самец № 5 на P6 имеет четыре щетинки вместо трех (рис. 13I).

Предполагается, что на глубинах более 100 м длина фуркальных ветвей увеличивается почти в три раза по сравнению с длиной терминального сомита (Окунева, 1989).

С р а в н е н и е. Среди представителей подрода вид сходен с *M. (B.) sinuata* Borutzky 1952. Согласно первоописанию (1952), основным отличием *M. (B.) sinuata* является строение каудальных ветвей – этот вид имеет более длинные членики и менее длинный дорсальный гребень, идущий до конца 2/3 длины ветвей, в то время как у *M. (B.) longicauda* дорсальный гребень оканчивается у основания апикальных щетинок. Различия имеются в строении P5 обоих полов: самки *M. (B.) longicauda* имеют три шипика на внутреннем крае базиэндоподита, чего нет у *M. (B.) sinuata*; на экзоподите P5 самца *M. (B.) longicauda* имеется пять щетинок, а у самца *M. (B.) sinuata* – четыре. Так же различается строение эндоподита P4 сам-

ца – у *M. (B.) sinuata* на проксимальном сегменте присутствует только щетинка на внутреннем крае; на дистальном отсутствуют шипы на внешнем крае, зигзагообразный отросток заметно длиннее, чем у *M. (B.) longicauda*.

Поскольку типовые экземпляры *M. (B.) sinuata* утеряны, сравнение строится исключительно на литературных данных; более подробное сравнение этих сходных видов невозможно без нового материала по *M. (B.) sinuata*.

Распространение. Эндемик оз. Байкал, согласно данным Окуновой (1989), обитает во всех котловинах озера (конкретные места находок не указаны), в диапазоне глубин от 5 до 300 м. В Южном Байкале часто встречается в районе Больших Котов и Утулик-Мурино (Окунева, 1976). Нами вид обнаружен только в Богучанской губе, Северный Байкал (на момент написания статьи). Обитает на мелком и крупном песке, заиленном песке и иле.

Сокращения, используемые в тексте и обозначениях на рисунках согласно Huys, Boxshall, 1991: P1–P6 – плавательные ножки 1–6, э – эстетаск.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем благодарность Е.Б. Фефиловой (Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар) и А.А. Новикову (Казанский федеральный университет, Казань) за ценные советы по подготовке рукописи.

Мы искренне благодарны Т.Д. Евстигнеевой за многочисленные консультации и предоставление редкой литературы.

Авторы также благодарят сотрудников Приборного центра “Электронная микроскопия”, входящего в состав Объединенного Центра ультрамикрoанализа ЛИН СО РАН.

Отбор проб, оформление коллекции препаратов и анализ материала, а также написание статьи выполнены 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” (2019–2024 гг.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 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., 1972. Байкальские Harpacticoida (Copepoda) в озере Хубсугул (Монголия) // Зоологический журнал. Т. 51. № 4. С. 490–495.
- Боруцкий Е.В., Окунева Г.Л., 1972. Новые виды Copepoda Harpacticoida из Южного Байкала // Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отдел биологии. Т. 77. Вып. № 2. С. 60–69.
- Евстигнеева Т.Д., Окунева Г.Л., 2001. Гарпактициды (Harpacticoida) // Анн. список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. Т. 1. Водоемы и водотоки Восточной Сибири и Северной Монголии. Кн. 1. С. 451–467.
- Окунева Г.Л., 1976. Гарпактициды Южного Байкала // Новые материалы по фауне и флоре Байкала. Отв. ред. О.М. Кожова. Иркутский государственный университет. Иркутск: Изд-во Иркутского университета. С. 94–116.
- Окунева Г.Л., 1981. Новый вид рода *Moraria* (Copepoda, Harpacticoida) из Среднего Байкала // Зоологический журнал. Т. 60. № 6. С. 930–933.
- Окунева Г.Л., 1983. Новые виды Copepoda, Harpacticoida в фауне озера Байкал // Зоологический журнал. Т. 62. № 9. С. 1343–1352.
- Окунева Г.Л., 1989. Гарпактициды озера Байкал. Иркутск: Изд-во Иркутского университета. 152 с.
- Evstigneeva T.D., 2001. Description of *Moraria* (*Baikalomoraria*) *utulikensis* sp. n. from Lake Baikal (Harpacticoida: Canthocamptidae) // Zoosystematica Rossica. V. 10. № 1. P. 41–46.
- Huys R., Boxshall G.A., 1991. Copepod Evolution. London: The Ray Society Publ. 468 p.
- Sewell R.B.S., 1949. The littoral and semi-parasitic Cyclopoida, the Monstrilloida and Notodelphyoida // Scientific Reports of the John Murray Expedition. Publ. British Museum (Natural History). V. 9. № 2. P. 17–199.

REDESCRIPTION OF *MORARIA* (*BAIKALOMORARIA*) *LONGICAUDA* BORUTZKY 1952 (COPEPODA, HARPACTICOIDA, CANTHOCAMPTIDAE) FROM LAKE BAIKAL

T. M. Alekseeva¹*, N. G. Sheveleva¹, O. A. Timoshkin¹

¹Limnological Institute, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, 664033 Russia

*e-mail: atm171@mail.ru

An illustrated redescription of the female and male of *Moraria* (*Baikalomoraria*) *longicauda* Borutzky 1952 is presented, a harpacticoid species endemic to the littoral zone of Lake Baikal, Siberia. A neotype is designated, because the type material is lost. The morphology of this species was studied in detail using scanning electron microscopy for the first time. An illustrated description of the mouthparts and antennules is given; that of the swimming legs being expanded. The structure of the genital field is shown and data on morphological variability are presented.

Keywords: freshwater copepod, morphology, taxonomy, meiofauna, endemic, Baikal