

УДК 565.7:551.736.3 (470.1)

НОВЫЕ ТАКСОНЫ ГИПОПЕРЛИД (INSECTA: NYROPERLIDA) ИЗ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2004 г. **В. Г. Новокшенов**, Д. С. Аристов

Пермский государственный университет

Палеонтологический институт РАН

Поступила в редакцию 14.06.2001 г.

Принята к печати 26.09.2002 г.

Из местонахождения Сояна (Архангельская область, казанский ярус) описаны четыре вида гипоперлид рода *Tshekardobia*: *Tsh. magnifica* sp. nov., *Tsh. lurida* sp. nov., *Tsh. panorpitincta* sp. nov. и *Tsh. maculitincta* sp. nov. (подотряд *Nyroperlina*). Кроме того, оттуда же описаны еще четыре гипоперлиды из подотряда *Strephocladina*: *Strephoneura tenebrosa* sp. nov., *S. vasta* sp. nov., *S. pallida* sp. nov. и *Gratieladus severus* gen. et sp. nov.

Отряд *Nyroperlida* включает ныне три подотряда: *Nyroperlina*, *Strephocladina* и *Protelytrina* (Rasnitsyn, 2002).

Род *Tshekardobia* (подотряд *Nyroperlina*) был установлен для сравнительно крупного насекомого, габитуально напоминающего сетчатокрылых семейства *Osmyliidae* (Расницын, 1977). В его составе находился единственный вид *Tsh. osmylina* A. Rasn., 1977 (местонахождение Чекарда в Пермской области; нижняя пермь, кунгурский ярус). Первоначально род поместили в семейство *Nyroperlidae* (Расницын, 1977), но недавно перенесли в семейство *Ampelipteridae* (Shcherbakov, 1994). Система подотряда *Nyroperlina* разработана вполне хорошо (Shcherbakov, 1994). В коллекции Палеонтологического института РАН (ПИН) имеются еще не известные представители рода *Tshekardobia* с севера европейской части России (Архангельская область, Мезенский р-н, обнажения по берегам рек Сояна и Летопада, местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус, ивагорские слои). Ниже дано описание этих новых видов. Кроме того, оказалось необходимым привести некоторые новые данные о строении крыльев *Tsh. osmylina* (местонахождение Чекарда, сборы В.Г. Новокшенова в 1989–2000 гг., коллекция Пермского государственного университета (ПГУ)).

Система подотряда *Strephocladina* разработана весьма недостаточно и требует ревизии, но это пока невозможно из-за того, что типовой материал хранится в разных музеях различных государств. Именно поэтому описания новых представителей этого подотряда в данной работе будут нести отчасти формальный характер.

Мы глубоко признательны проф. А.П. Расницыну (ПИН) за предоставленный для изучения материал, консультации и замечания.

ПОДОТРИД NYROPERLINA

СЕМЕЙСТВО AMPELIPTERIDAE NAUPT, 1941

Род *Tshekardobia* A. Rasnitsyn, 1977

Tshekardobia magnifica Novokshonov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида *magnifica* *lat.* – великолепная.

Голотип – ПИН, № 3353/48, прямой и обратный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

Описание (рис. 1, а). Переднее крыло вполне широкое, с отчетливо вогнутым передним и выпуклым задним краем. Тройной развилкой *CuA* соединяется с *M* двумя поперечными жилками, места прикрепления которых фиксируются резкими изломами окончаний *CuA*. Рисунок на переднем крыле очень своеобразный, он состоит из округлых, светлых, сливающихся друг с другом пятен и рваных поперечных полос, причем границы светлых и затемненных участков усилены более темными каемками. Передний край крыла от основания до окончания *SC* пересечен несколькими вертикальными узкими темными полосками. В базальной половине крыла разбросано до десятка мелких округлых темных пятнышек.

Размеры в мм: длина переднего крыла – 27.

Сравнение. От типового вида отличается более крупными размерами (длина переднего крыла типового вида 19 мм) и иной окраской переднего крыла.

Замечания. От *Tsh. osmylina* мы не имеем целых отдельных крыльев – это либо наложенные друг на друга четыре крыла и тело, либо обрывки крыльев (рис. 1, в, г), которые мы вынуждены относить именно к этому виду (других вариантов пока нет, хотя в Чекарде могут оказаться несколько близких видов *Tshekardobia*). Полный

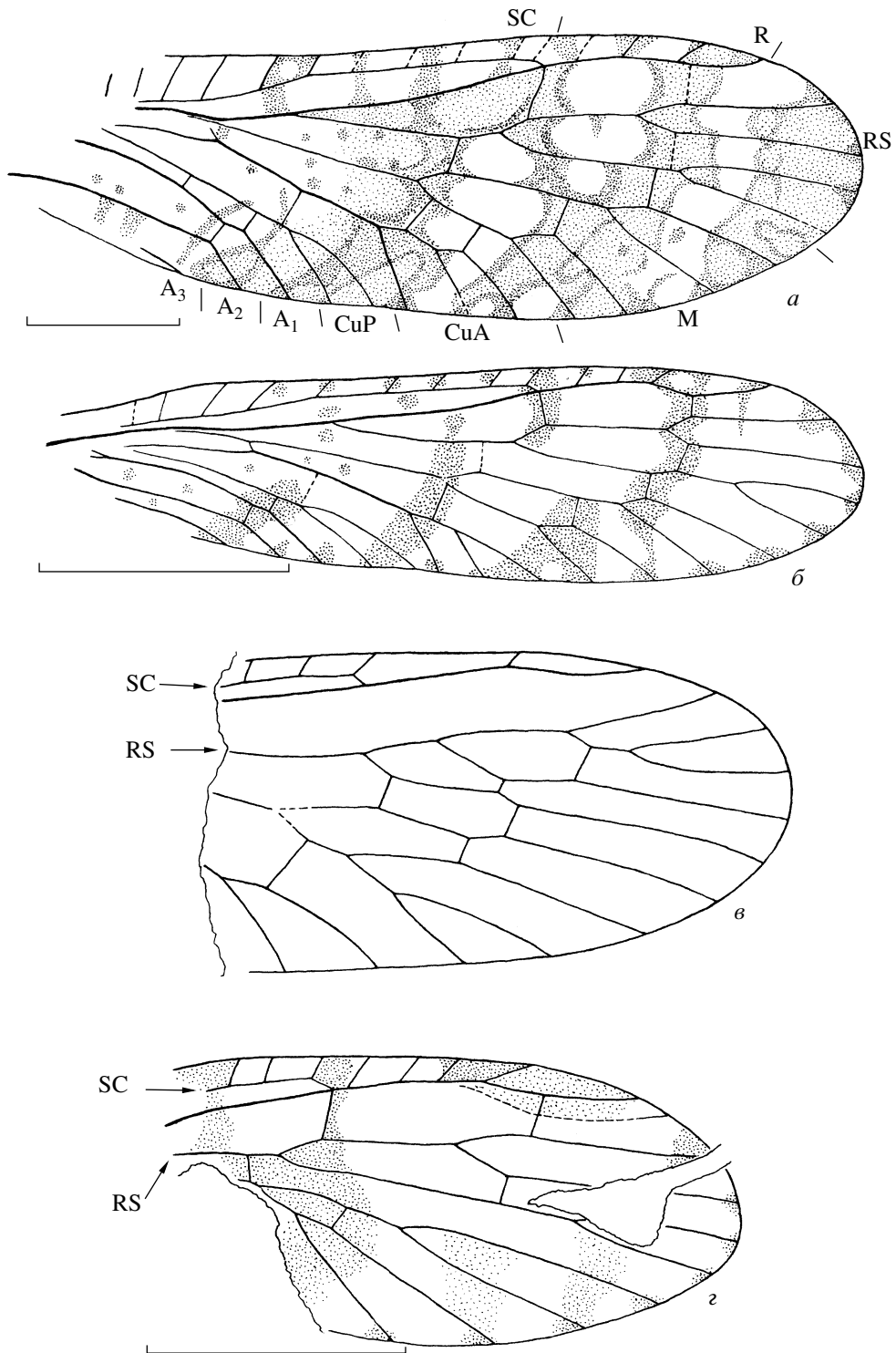


Рис. 1. Передние крылья гипоперлид рода *Tshekardobia*: *a* – *Tsh. magnifica* sp. nov., голотип ПИН, № 3353/48; *б* – *Tsh. lurida* sp. nov., голотип ПИН, № 3353/51; *в-г* – вершины передних крыльев *Tsh. osmylina* A. Rasn., 1977: *в* – экз. ПГУ, № 1/95, *г* – экз. ПГУ, № 2/450. Длина масштабной линейки на всех рисунках соответствует 5 мм. Сокращения жилок на всех рисунках стандартные.

рисунок по этой причине неизвестен и для сравнения можно использовать лишь окраску костального поля переднего крыла, которая, как правило, на отпечатке не перекрыта другими фрагмен-

тами. У вида из Чекарды между жилками костального поля есть отчетливые округлые темные пятна (табл. VIII, фиг. 2), более мелкие и парные в базальной части, более крупные и одиноч-

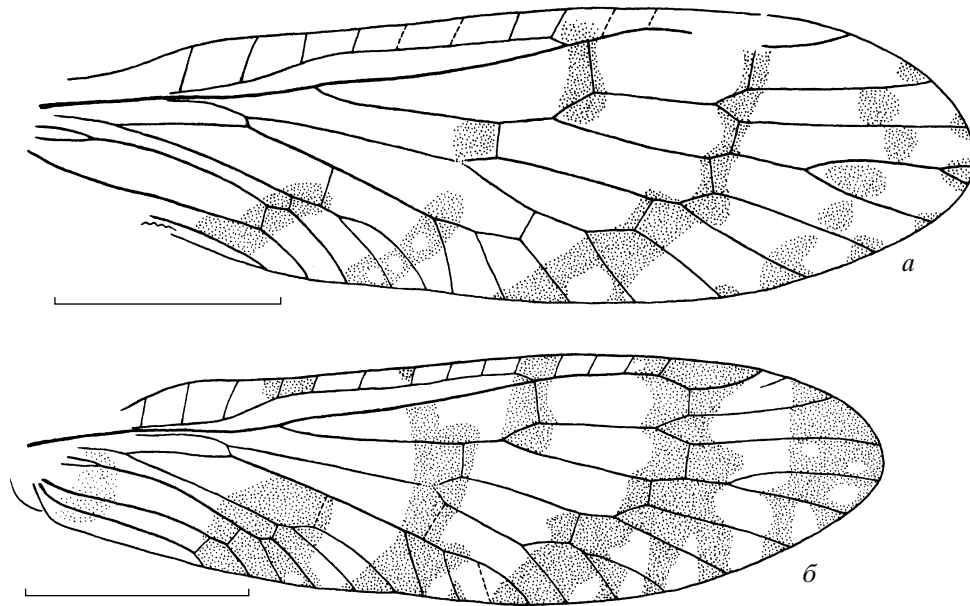


Рис. 2. Передние крылья гипоперлид рода *Tshekardobia*: *a* – *Tsh. maculitincta* sp. nov., голотип ПИН, № 117/2285; *б* – *Tsh. panorpitincta* sp. nov., голотип ПИН, № 3353/35.

ные в дистальной (этот признак отмечает для голотипа *Tsh. osmylina* и Расницын (1977)).

При изучении отпечатков *Tsh. osmylina* из коллекций ПГУ и ПИН выяснилось, что в первоописании этого вида (Расницын, 1977, с. 68, рис. 3) была допущена неточность – SC показана короткой, не достигающей даже до середины крыла. Эта же ошибка повторена в более поздних реконструкциях насекомого (Расницын, 1980а, с. 26, рис. 16; 1980б, с. 42, рис. 12). На самом деле она такой же длины, как у *Tsh. magnifica* sp. nov. и других описанных ниже видов.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения паратип № ПИН, 3353/22, прямой и обратный отпечатки неполного переднего крыла.

***Tshekardobia lurida* Novokshonov, sp. nov.**

Название вида *lurida* *lat.* – бледная.

Голотип – ПИН, № 3353/51, прямой и обратный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

Описание (рис. 1, б). Переднее крыло сравнительно узкое, с почти параллельными передним и задним краем; вогнутость переднего края практически отсутствует. Жилкование типичное для рода (у голотипа на одной из ветвей RS имеется случайный терминальный развилочек). Рисунок на переднем крыле состоит из отдельных пятен, сливающихся в более или менее полные узкие наклонно-вертикальные полосы. Большая часть площади мембраны светлая. Костальное поле без выраженной окраски.

Размеры в мм: длина переднего крыла – 18–21.

Сравнение. От предыдущих видов отличается прежде всего формой переднего крыла и иной окраской, так, от *Tsh. osmylina* отличается иным рисунком костального поля, а от *Tsh. magnifica* sp. nov. мелкими размерами, иным рисунком, узкими передними крыльями и более светлой мембраной крыла.

Материал. Кроме голотипа, паратип ПИН, № 117/2416, переднее крыло из обнажения на р. Летопада.

***Tshekardobia maculitincta* Novokshonov, sp. nov.**

Название вида от *macula* *lat.* – пятно и *tincta* *lat.* – окрашенная.

Голотип – ПИН, № 117/2285, обратный отпечаток переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Сояна, обнажение на р. Летопада; верхняя пермь, казанский ярус.

Описание (рис. 2, а). Переднее крыло узкое, его передний и задний края почти параллельны друг другу. Жилкование типичное для рода. Рисунок на переднем крыле состоит из многочисленных разбросанных мелких пятен и более крупных, сливающихся в более или менее полные широкие наклонно-вертикальные полосы. Пигментированные участки занимают на мембране меньше площади, чем светлые.

Размеры в мм: длина переднего крыла – 15.5.

Сравнение. От предыдущих видов отличается иной окраской и меньшими размерами.

З а м е ч а н и е. Это крыло изображалось в литературе как *Nuroperea elegans* Mart. (Расницын, 1980, с. 26, рис. 12), но на ошибочность такой интерпретации уже указывалось ранее (Новокшенов, 2001).

М а т е р и а л. Голотип.

Tshekardobia panorpitincta Novokshonov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3

Н а з в а н и е вида от рода *Panorpa* и *tincta* *лат.* – окрашенная.

Г о л о т и п – ПИН, № 3353/35, прямой и обратный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

О п и с а н и е (рис. 2, б). Переднее крыло сравнительно узкое, его вершина слегка приострена. Жилкование типичное для рода (дополнительные развилки у голотипа есть на M , A_1 , у паратипа № 3353/30 исчез развилки на передней ветви RS (табл. VIII, фиг. 3)). Рисунок на переднем крыле очень похож на таковой у некоторых видов скорпионниц *Panorpa* и состоит из отдельных пятен, сливающихся в более или менее полные широкие наклонно-вертикальные перевязи. Пигментированные и светлые участки мембраны примерно равны по площади. Костальное поле с отдельными мелкими пятнами.

Р а з м е р ы в мм: длина переднего крыла – 18–19.

С р а в н е н и е. От предыдущих видов отличается прежде всего иной окраской передних крыльев.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, из того же местонахождения паратип ПИН, № 3353/30, переднее крыло и, возможно, экз. № 3353/50 (длина переднего крыла 15 мм).

ПОДОТРЯД STREPHOCLADINA

СЕМЕЙСТВО PERMARHARHIDAE MARTYNOV, 1930

Род *Strephoneura* Martynov, 1940

Strephoneura tenebrosa Novokshonov et Aristov, sp. nov.

Н а з в а н и е вида *tenebrosa* *лат.* – темная.

Г о л о т и п – ПИН, № 2455/339, прямой и обратный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

О п и с а н и е (рис. 3, а). Переднее крыло вытянутое, мембрана сильно пигментированная, так что остались лишь небольшие светлые участки. Ветви SC в первой половине крыла сильно наклоненные, между ними есть поперечные жилки, далее ветви SC менее наклоненные, к вершине крыла несколько сгущаются; R близ вершины ветвится и выходит на край крыла тремя окончаниями; ветви RS не частые – всего шесть окончаний; M близ основания крыла имеет точечное касание с RS , далее почти сразу ветвится и выходит на край крыла всего двумя окончаниями; CuA впервые

ветвится очень рано, причем основание CuA_1 гораздо более длинное, чем основание M_3 ; CuA имеет пять основных окончаний (на предпоследней ветви имеется маленький дополнительный развилочек), причем ее задняя ветвь простая, плавно S -образно изогнута и отчетливо выпуклая, тогда как передние ветви нейтральные; между CuA и CuP редкие простые поперечные жилки; анальные жилки не соединены друг с другом густой сетью поперечных жилок.

Р а з м е р ы в мм: длина переднего крыла – 32–34.

С р а в н е н и е. От типового вида отличается передними ветвями SC , которые не образуют двойного ряда ячеек, наличием анастомоза между RS и MA , двуветвистой медианой, S -образно изогнутой CuA_2 и отсутствием густого жилкования в области клавуса.

З а м е ч а н и я. Этот и другие новые виды описаны в составе рода *Strephoneura* из-за ветвящегося R , который пока не обнаружен у других стрефокладиновых (Расницын, 1977, 1980; Carpenter, 1992; Новокшенов, 1998). Рядом (в 4 см) на той же поверхности напластования находятся два задних крыла с подвернутой анальной областью и фрагмент птероторакса; они имеют отдельный № 2455/340, но судя по размерам и габитуальному сходству с задними крыльями *S. gobusta* они могут принадлежать к тому же экземпляру *S. tenebrosa* sp. nov. (рис. 3, б, в). Одно из задних крыльев демонстрирует необычное для скарабеоновых насекомых подгибание анальной области. Тогда как у скарабеоновых анальная область подгибается по складке, располагающейся за A_2 , здесь сгиб проходит между A_1 и A_2 , что характерно для гриллоновых.

М а т е р и а л. Голотип.

Strephoneura vasta Novokshonov et Aristov, sp. nov.

Н а з в а н и е вида *vasta* *лат.* – огромная.

Г о л о т и п – ПИН, № 117/90, отпечаток дистальной половины переднего крыла удовлетворительной сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

О п и с а н и е (рис. 4, а). Крупное насекомое, R с двумя окончаниями, окраска не сохранилась.

Р а з м е р ы в мм: длина фрагмента переднего крыла – 36.

С р а в н е н и е. От типового вида отличается прежде всего гораздо большими размерами (предполагаемая длина полного переднего крыла – 70 мм).

М а т е р и а л. Голотип.

Strephoneura pallida Novokshonov et Aristov, sp. nov.

Н а з в а н и е вида *pallida* *лат.* – бледная.

Г о л о т и п – ПИН, № 117/376, прямой отпечаток неполного правого переднего крыла и обратный отпечаток фрагмента левого заднего крыла,

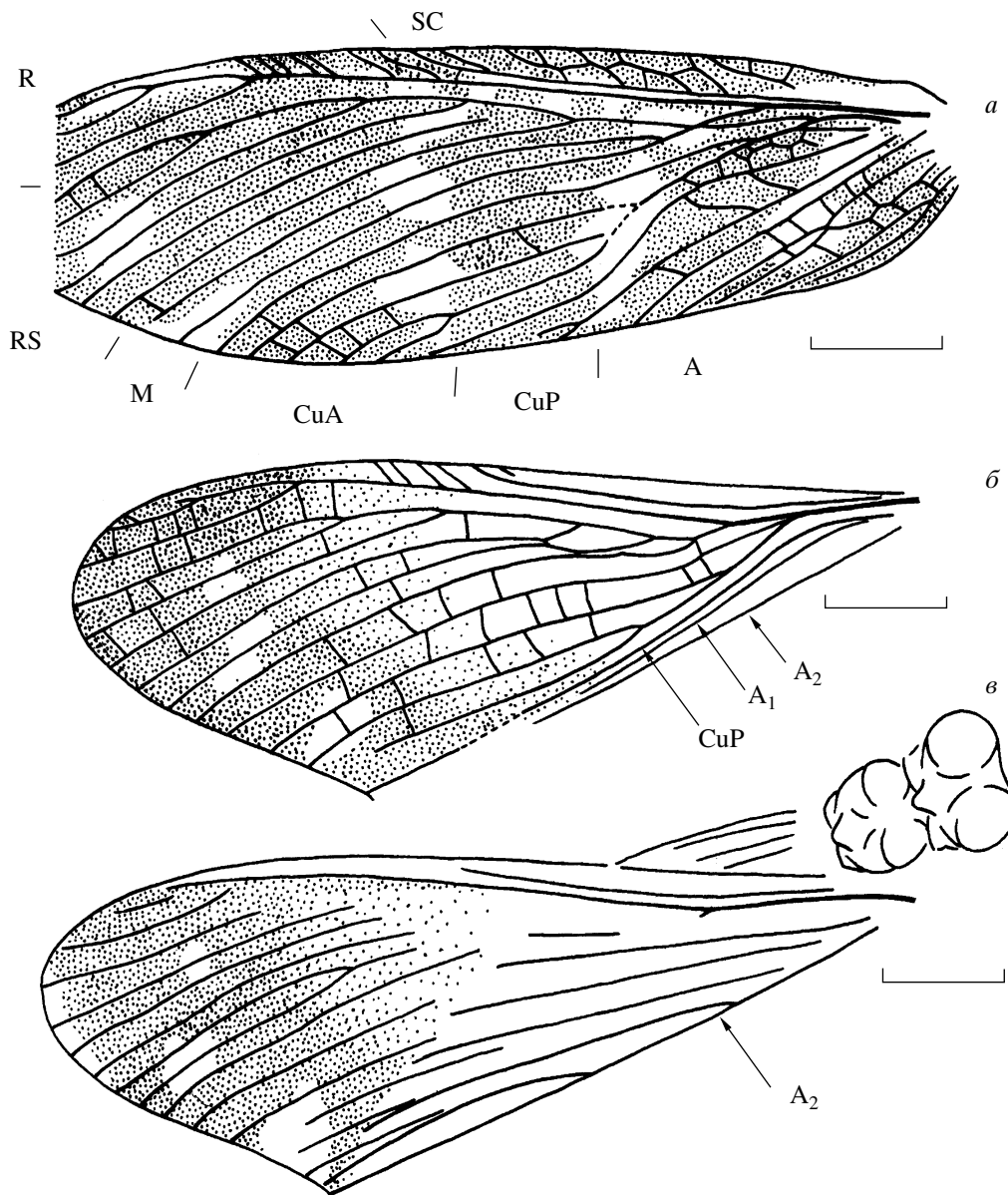


Рис. 3. Переднее (а) и задние крылья с фрагментами птероторакса (б, в) *Strephoneura tenebrosa* sp. nov.: а – голотип ПИН, № 2455/339, б, в – экз. ПИН, № 2455/340.

частично наложенных друг на друга, удовлетворительной сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

Описание (рис. 4, б). R с двумя окончаниями; RS с семью окончаниями; M имеет точечное касание с RS, выходит на край крыла с двумя окончаниями; окраска слабая – имеются единичные темные пятна, вся остальная мембрана светлая. Заднее крыло светлое; R с двумя окончаниями.

Размеры в мм: длина переднего крыла – около 40.

Сравнение. От *S. vasta* sp. nov. новый вид отличается меньшими размерами, от *S. tenebrosa* sp. nov. отличается простыми и прямыми передними ветвями SC и вершиной CuA₂, слитой с CuA₁.

От *S. tenebrosa* и типового вида отличается за счет RS, который сливается с медианой до ее разделения на ветви.

Материал. Голотип.

Род *Graticladus* Novokshonov et Aristov, gen. nov.

Название рода от *gratia* *lat.* – изящная и рода *Tococladus*.

Типовой вид – *G. severus* sp. nov.

Диагноз. Переднее крыло узкое, с чуть приостренной вершиной; M не касается RS, но соединяется с ней короткой наклоненной поперечной жилкой. Костальное поле в основании расширенное, далее быстро сужается. R не ветвится. RS с

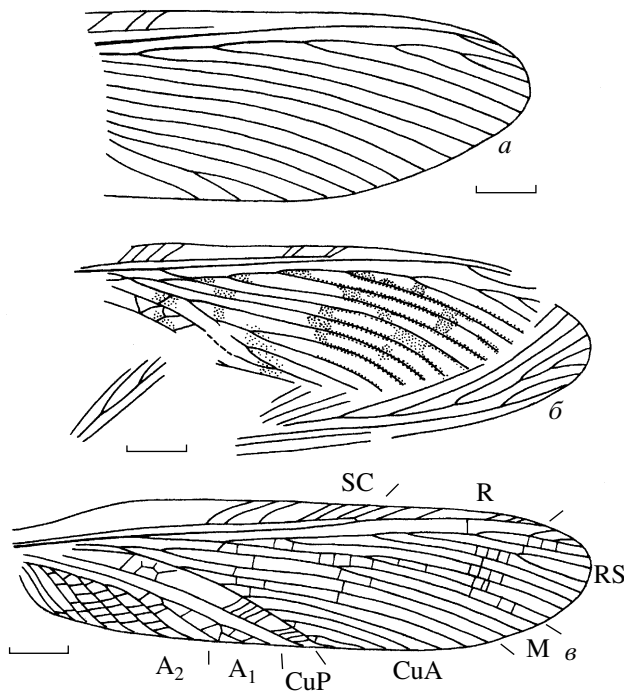


Рис. 4. Передние крылья и их фрагменты гипоперлид подотряда Strephocladina: *a* – *Strephoneura vasta* sp. nov., голотип ПИН, № 117/90; *б* – *S. pallida* sp. nov., голотип ПИН, № 117/376; *в* – *Graticladus severus* sp. nov., голотип ПИН, № 3353/367.

шестью основными стволами, некоторые из которых несут дополнительные развилки. М с тремя окончаниями. CuA строго гребенчатая, с семью окончаниями, ее задняя ветвь четко выпуклая, остальные ветви нейтральные. CuP простая. Между CuA и CuP сначала двойной ряд ячеек, затем серия частых простых поперечных; A₁ с тремя окончаниями; A₂₊₃ образуют четкую гребенку из семи жилок, соединенных частой серией простых поперечных жилок.

Сравнение. От всех родов подотряда Strephocladina прекрасно отличается строго гребенчатым строением A₂₊₃.

Видовой состав. Типовой вид.

Graticladus severus Novokshonov et Aristov, sp. nov.

Название вида *severus* *lat.* – строгий.

Голотип – ПИН, № 3353/367, прямой и обратный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Сояна; верхняя пермь, казанский ярус.

Описание. Мембрана крыла абсолютно светлая.

Размеры в мм: длина переднего крыла – 48, наибольшая ширина – 11.5.

Материал. Голотип.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Новокионов В.Г. Новые насекомые (Insecta: Нуроперлида, Мисхоптерида, Юринида) из нижней перми Среднего Урала // Палеонтол. журн. 1998. № 1. С. 50–57.
Новокионов В.Г. Новые и малоизвестные представители семейства Нуроперлиды (Insecta: Нуроперлида) // Палеонтол. журн. 2001. № 1. С. 41–44.
Расницын А.П. Новые палеозойские и мезозойские насекомые // Палеонтол. журн. 1977. № 1. С. 64–77.
Расницын А.П. Происхождение и эволюция перепончатокрылых насекомых. М.: Наука, 1980а. 192 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 174.)
Расницын А.П. Отряд Нуроперлида Martynov, 1928 // Историческое развитие класса насекомых. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1980б. Т. 178. С. 41–43.
Carpenter F.M. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt R (Arthropoda 4). Superclass Hexapoda. Lawrence: Kansas Univ., 1992. 655 p.
Rasnitsyn A.P. Order Нуроперлида Martynov, 1928 // History of Insects. Dordrecht etc.: Kluwer Acad. Publ., 2002. P. 111–115.
Shcherbakov D.E. A new genus of the Paleozoic order Нуроперлида // Russian Entomol. J. 1994 [1995]. V. 3. № 3–4. P. 33–36.

Объяснение к таблице VIII

- Фиг. 1. *Tshekardobia magnifica* sp. nov., голотип ПИН, № 3353/48, переднее крыло; местонахождение Сояна, верхняя пермь (×5).
- Фиг. 2. *Tshekardobia osmylina* A. Rasn., 1977, экз. ПГУ, № 2/130, передний край крыла без вершинной части; местонахождение Чекарда, нижняя пермь (×7).
- Фиг. 3. *Tshekardobia panorpitincta* sp. nov., паратип ПИН, № 3353/30, переднее крыло; местонахождение Сояна, верхняя пермь (×8).

New Taxa of Hypoperlids (Insecta: Hypoperlida) from the Upper Permian of the Arkhangelsk Region

V. G. Novokshonov and D. S. Aristov

Four new hypoperlid species of the genus *Tshekardobia*, *Tsh. magnifica* sp. nov., *Tsh. lurida* sp. nov., *Tsh. panorpitincta* sp. nov., and *Tsh. maculitincta* sp. nov. (suborder Hypoperlina), are described from the Soyana locality, Arkhangelsk Region, Kazanian Stage. Additionally, four hypoperlids of the suborder Strephocladina, *Strephoneura tenebrosa* sp. nov., *S. vasta* sp. nov., *S. pallida* sp. nov., and *Graticladus severus* gen. et sp. nov., are described from the same locality.