

УДК 565.73:551.735.2.736(4+7)

## РЕВИЗИЯ СЕМЕЙСТВА IDELINELLIDAE С ОБЗОРОМ ПЕРМСКИХ EOBLATTIDA (INSECTA)

© 2012 г. Д. С. Аристов\*, А. П. Расницын\*\*, \*\*

\*Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

\*\*Музей естественной истории, Лондон

e-mail: danil\_aristov@mail.ru; rasna36@yahoo.com

Поступила в редакцию 28.02.2011 г.

Принята к печати 11.03.2011 г.

Дан обзор пермских эоблаттидовых, включающих семейства Tillyardembiidae, Protombiidae (=Sylvardembiidae), Soyanopteridae и Idelinellidae. Проведена ревизия последнего семейства, включающего *Idelinella macroptera* Storozhenko, 1997 из средней перми (нижнеказанский подъярус) севера Европейской России, *Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999, *Sylvastriga miranda* Aristov, 2004, *Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002) comb. nov., *Cucullistriga cucullata* gen. et sp. nov., *Scutistriga scutata* gen. et sp. nov. из нижней перми (кунгурский ярус) Урала, *Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010 из верхней перми (верхнесеверодвинский подъярус) севера Европейской России и, предположительно, *Rasstriga americana* gen. et sp. nov. из верхнего карбона (демойнский ярус) Иллинойса, США.

До недавнего времени отряд Eoblattida считался полностью карбоновым (Rasnitsyn, 2002). За последнее время в этот отряд были включены пермские семейства Tillyardembiidae из нижней перми России (Aristov, Rasnitsyn, 2009) и Protombiidae (=Sylvardembiidae) из нижней перми США и нижней и средней перми России (Aristov, Rasnitsyn, 2011a). Оба эти семейства ранее относились к отряду Grylloblattida (Storozhenko, 2002). Кроме того, был описан представитель Tillyardembiidae из средней перми, эоблаттиды неясного положения из средней и верхней перми и семейство Soyanopteridae из перми России (Rasnitsyn, Aristov, 2010; Aristov, Rasnitsyn, 2011b). В данной работе из Grylloblattida в Eoblattida перенесено семейство Idelinellidae, известное из верхнего карбона США и перми России. Ниже рассматривается распространение пермских Eoblattida.

Эоблаттиды, предположительно отнесенные к семейству Stenoneuridae, известны из пограничных карбон-пермских отложений местонахождения Карризо-Арройо (США, Нью-Мексико, округ Валенсия, окрестности г. Лас-Лунас; свита Бурзум; Rasnitsyn et al., 2004). Из гжельско-ассельских (Königer et al., 2002) отложений местонахождения Нидермошель в Германии (Рейнланд-Пфальц; свита Майзенхайм) описан *Nosipteron niedermoschelenensis* (Béthoux, Poschmann, 2009). Вероятно, этот род относится к эоблаттидовым, однако не демонстрирует сходства с каким-либо конкретным семейством этого отряда. Леонардские (нижнекунгурские; Sawin et al., 2008) эоблаттиды известны из местонахождения Эльмо в США (Канзас; свита Веллингтон). Из Эльмо описаны *Protombia permiana*

*Tillyard*, 1937 (Protombiidae) (Aristov, Rasnitsyn, 2011a) и *Aibolitus minutus* Béthoux et Beckemeyer, 2007, отнесенный к Grylloblattodea incertae sedis (Béthoux, Beckemeyer, 2007). SC у последнего впадает в R, а не в C, как у типового вида *A. medicinus* (Grylloblattida, Sojanoraphidiidae) из нижней перми России (Novokshonov, Storozhenko, 1996). Такое строение SC не позволяет рассматривать этот вид в составе гриллоблаттидовых насекомых. По наличию SC, впадающей в R, и анастомоза M+CuA "Aibolitus" minutus сходен с представителями Protombiidae, но отличается от них наличием задних ветвей CuA в интеркубитальном поле и анастомозом M+CuA, обособленным от RS. "Aibolitus" minutus рассматривается нами как Eoblattida incertae sedis. Наиболее разнообразная фауна пермских эоблаттидовых известна из нижнепермского местонахождения Чекарда в России (кунгурский ярус Пермского края). Эоблаттиды составляют в этом местонахождении около 5% от определяемых до отряда остатков насекомых. В Чекарде доминирует *Tillyardembia antennaeplana* G. Zalessky, 1937 (Tillyardembiidae), остальные тильярдембииды (*T. ravedorum* Vilesov et Novokshonov, 1993, *Kungurembia brevicervix* Aristov, 2004 и *K. pallida* Aristov, 2004) малочисленны (Aristov, Rasnitsyn, 2009). Немногочисленное семейство Protombiidae представлено *Sylvardembia tamaena* Novokshonov, 1997, *S. matura* Aristov, 2000, *Barmaleus dentatus* Novokshonov, 1997 и *Paratillyardembia sepicolorata* Aristov, 2000 (Aristov, Rasnitsyn, 2011a). Семейство Soyanopteridae известно в Чекарде по единственному отпечатку *Stereosylva singularis* Aristov, 2002 (Aristov, Rasnitsyn, 2011b). Рассматриваемое ниже семейство

Idelinellidae представлено *Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999, *Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002), *Sylvastriga miranda* Aristov, 2004, *Cucullistriga cucullata* gen. et sp. nov. и *Scutistriga scutata* gen. et sp. nov. Виды *Neraphidia mitis* Novokshonov et Novokshonova, 1997 и *N. rigida* Aristov, 2004, описанные как представители *Grylloblattida*, перенесены в *Eoblattida incertae sedis* (Storozhenko, Aristov, 2011). Довольно разнообразны, но немногочисленны (менее 1% насекомых) эоблаттидовые в среднепермском местонахождении Сояна (нижеказанский подъярус Архангельской обл.). Отсюда описаны *Parbarmaleus sojaensis* Novokshonov, 1997, *Repka stramenis* Aristov et Rasnitsyn, 2011, *R. repens* Aristov et Rasnitsyn, 2011 и *R. curta* Aristov et Rasnitsyn, 2011 из *Protembiiidae* (Aristov, Rasnitsyn, 2011a). *Tillyardembiiidae* представлены *Kungurembia biarmica* Rasnitsyn et Aristov, 2010 (Rasnitsyn, Aristov, 2010). Этот вид является единственной эоблаттидой в Сояне, известной по двум остаткам, остальные известны по единичным отпечаткам. Кроме того, из Сояны известны *Idelinella macroptera* Storozhenko, 1992 и *Permostriga* sp. из *Idelinellidae*, *Soyanoptera volucris* Aristov et Rasnitsyn, 2011 из *Soyanoptera* и *Letopala costalis* Aristov et Rasnitsyn, 2011, относящийся к *Eoblattida incertae sedis* (Aristov, Rasnitsyn, 2011b). Самая молодая фауна эоблаттидовых известна из верхнепермского местонахождения Исады (верхнесеверодвинский подъярус Вологодской обл.). Из этого местонахождения описаны *Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010 (Rasnitsyn, Aristov, 2010), перенесенный в данной работе в *Idelinellidae*, и *Poldarsia relictaria* Aristov et Rasnitsyn, 2011 из *Soyanoptera* (Aristov, Rasnitsyn, 2011b). Эоблаттиды в Исадах, как и в Сояне, составляют менее 1% насекомых. В целом, пермские эоблаттидовые демонстрируют, прежде всего за счет фауны Чекарды, довольно высокое разнообразие, сравнимое с карбоновым. Возможно, разнообразие пермских эоблаттидовых еще увеличится за счет отнесения к этому отряду некоторых семейств, включаемых сейчас в гриллоблаттидовые. А.В. Горохов предлагал считать эоблаттидами семейства *Lemmatophoridae* и *Atactophlebiidae*, вершина SC которых вторично перешла с R на C. Это предложение основано на развитии *Atactophlebiidae* по типу археметаболии (Горохов, 2004). Возможно, такое отнесение справедливо для *Atactophlebiidae*, но для *Lemmatophoridae* развитие по типу археметаболии не известно. Однако жилкование атактофлебиид, прежде всего вершина SC, не демонстрирует признаков, позволяющих отнести их к эоблаттидам. Ряд семейств гриллоблаттидовых сходны по строению тела и жилкованию с эоблаттидами, отличаясь от них в основном положением вершины SC. Часть семейства *Euryptilonidae* (роды *Euryptilon*, *Euryptilodes* и *Stereopterus* из нижней перми США и нижней и средней перми России) сходны по строению тела

и жилкованию с семейством *Idelinellidae*. Кроме того, анальная область в передних крыльях *Euryptilon* преобразована в клавус, что не характерно для гриллоблаттид. Семейства из нижней и средней перми России *Sojanoraphidiidae*, *Tshekardominidae* и, в меньшей степени, *Ivapteridae* сходны по строению тела и жилкованию с семейством *Protembiiidae* и эоблаттидой неясного положения "*Aibolitus*" minutus (см. выше). Перечисленные семейства рассматриваются как представители *Grylloblattida* на основании SC, заканчивающейся на C, однако их принадлежность к *Eoblattida* не исключена.

Род *Idelinella* был описан из Сояны как представитель семейства *Ideliidae* отряда *Grylloblattida* (Storozhenko, 1992) и выделен впоследствии в монотипное семейство (Storozhenko, 1997). Позднее к *Idelinellidae* были отнесены род *Permostriga*, описанный в семействе *Kortshakoliidae* отряда *Grylloblattida* из Чекарды (Новокшонон, 1999) и *Sylvastriga* из того же местонахождения (Aristov, 2004). Основанием для отнесения иделинеллид к эоблаттидовым послужило жилкование *Permostriga*. У этого рода SC впадает в R, а не в C, как у гриллоблаттид, M разделяется на MA и MP у середины крыла, CuA занимает половину ширины крыла в его базальной трети и заканчивается в дистальной четверти крыла. *Idelinella* отличается от *Permostriga* рано ветвящейся M и, возможно, более короткой CuA. Строение вершины SC у этого рода не известно. Основанием для объединения *Permostriga* и *Idelinella* в одно семейство послужило жилкование *Strigulla* и *Scutistriga* из Чекарды. Сходные по жилкованию, эти роды сочетают признаки и *Permostriga*, и *Idelinella*. SC у них заканчивается на R, а M разделяется в базальной трети крыла. Род *Strigulla* описан в данной работе для *Euryptilon cuculiophoris* из семейства *Euryptilonidae* из *Grylloblattida* (Aristov, 2002). Переизучение голотипа *E. cuculiophoris* показало, что SC у этого вида заканчивается на R, что не характерно для рода *Euryptilon* (Aristov, 2011) и остальных гриллоблаттид. Отнесение *Idelinellidae* к эоблаттидовым позволило пересмотреть систематическое положение *Permeoblatta*, описанного как *Eoblattida incertae sedis* (Rasnitsyn, Aristov, 2010), и отнести его к иделинеллидам. *Permeoblatta* имеет характерное для большинства иделинеллид широкое костальное поле, поздно ветвящуюся M, обильно ветвящуюся CuA и архедиктий. Еще одним родом, возможно, относящимся к *Idelinellidae*, является *Rasstriga* из верхнекарбонового местонахождения Мэзон Крик в США (Иллинойс; демойнский ярус). Этот род имеет SC, заканчивающуюся на C у середины крыла, что не характерно ни для *Idelinellidae*, ни для *Eoblattida*. Род *Rasstriga* демонстрирует большое сходство с *Idelinellidae* по строению тела, наличию широкого костального поля, поздно ветвящейся M и архедиктия. Это позволяет

рассматривать этот род как абберантную иделинеллиду с вершиной SC, вторично перешедшей с R на C.

Материал, включая типы, хранится в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН (ПИН) и Музее естественной истории им. Филда (FMNH, Чикаго, США). Авторы признательны Полу Майеру (FMNH) за предоставление фотографий *R. americana*. Работа поддержана грантами РФФИ, №№ 09-04-01241, 10-04-01713, а также Программой “Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем”.

## ОТРЯД EOBLATTIDA

### СЕМЕЙСТВО IDELINELLIDAE STOROZHENKO, 1997

Idelinellidae: Storozhenko, 1997, с. 11; Storozhenko, 1997, с. 27; 1998, с. 116; Storozhenko, 2002, с. 280; Aristov, 2004, с. 125.

Типовой род — *Idelinella* Storozhenko, 1997.

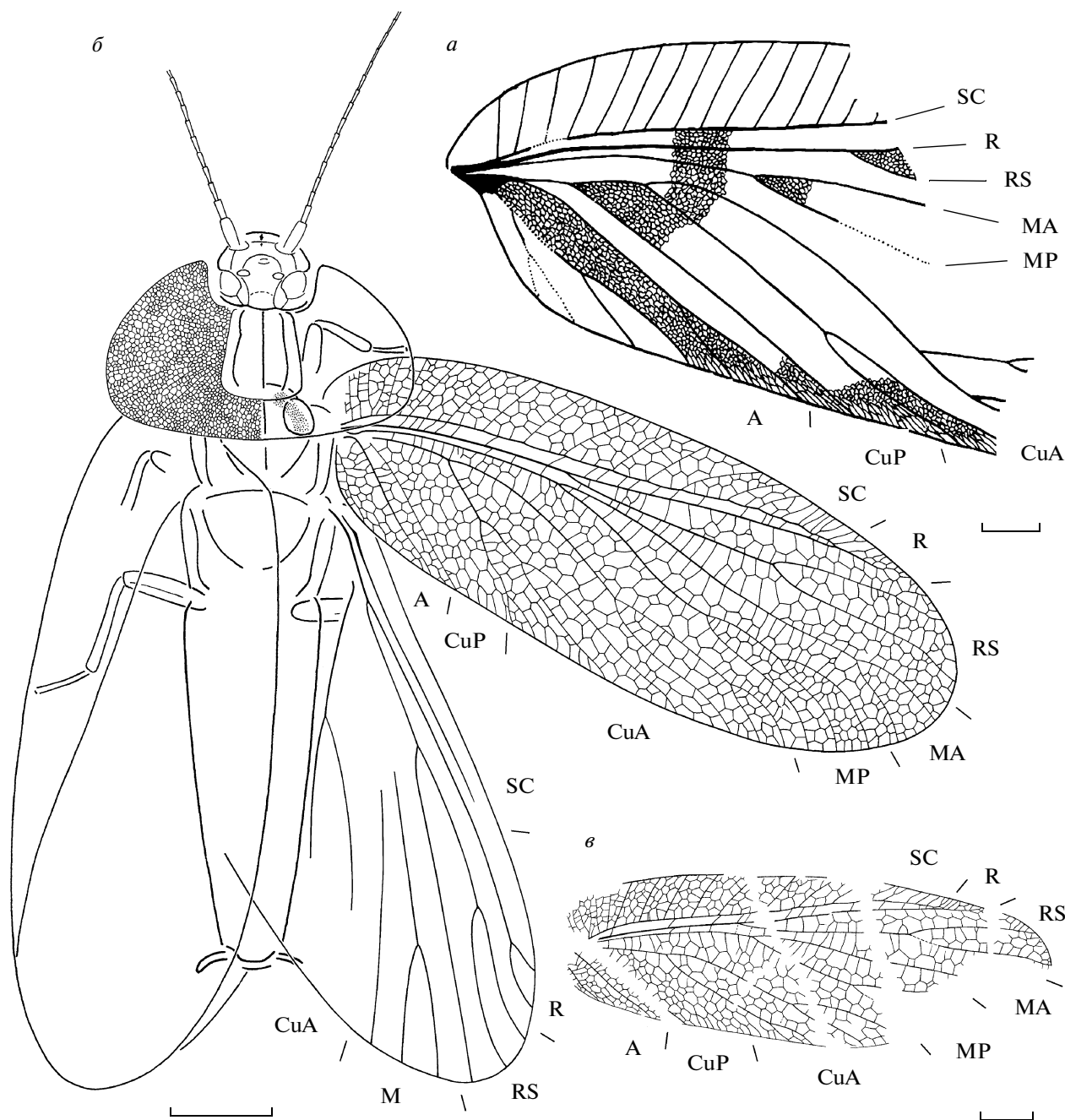
**Диагноз.** Голова небольшая со средних размеров глазами и простыми глазками, антенны нитевидные, длинные. Пронотум вытянутый, с очень широкими параноталиями. Ноги бегательные, короткие. Прекостальное поле в переднем крыле отсутствует. Костальное поле шире субкостального, SC впадает в R. Интеррадиальное поле широкое, радиальное поле не расширено. CuA без задних ветвей в интеркубитальном поле, заканчивается в дистальной трети крыла. CuP простая. Клаус не выражен. Анальная область в заднем крыле крупная.

**Состав.** *Idelinella* Storozhenko, 1997 из среднепермского местонахождения Сояна (нижнеказанский подъярус Архангельской обл.); *Permostriga* Novokshonov, 1999 из Сояны и нижнепермского местонахождения Чекарда (кунгурский ярус Пермского края); *Sylvastriga* Aristov, 2004, *Strigulla* gen. nov., *Cucullistriga* gen. nov., *Scutistriga* gen. nov. из Чекарды и *Permeoblatta* Rasnitsyn et Aristov, 2010 из верхнепермского местонахождения Исады (верхнесеверодвинский подъярус Вологодской обл.). К иделинеллидам, возможно, относится также *Rasstriga* gen. nov. из верхнекарбонового местонахождения Мэзон-Крик в США (демоинский ярус Иллинойса).

**Сравнение.** По широкому прерадиальному полю, позднему ветвлению M, обильному ветвлению CuA и наличию архедиктия большинство *Idelinellidae* наиболее сходно с *Stenoneuridae* Hanlirsch, 1906 sensu Rasnitsyn, 2002, в особенности с родом *Stenoneura* Brongniart, 1893. Отличия в жилковании *Idelinellidae* состоят в несуженном интеррадиальном поле и отсутствии  $M_5$  (или ее впадении в CuA до ее разделения на ветви). По строению тела иделинеллиды отличаются наличием широких параноталий. У *Stenoneura* параноталии отсутствуют, RS тесно сближен с R,  $M_5$  впадает в CuA после ее разделения на ветви (Béthoux, Nel, 2002).

### Определительная таблица представителей семейства *Idelinellidae* Storozhenko, 1997

- 1 (6) M начинает ветвиться в базальной трети крыла.
- 2 (3) Костальное поле у основания RS в 3 раза шире субкостального. Крыло с мелким архедиктием. Длина переднего крыла около 60–65 мм.....  
.....*Idelinella macroptera* Storozhenko, 1992
- 3 (2) Костальное поле у основания RS немного шире субкостального или равно ему по ширине. Поперечные жилки простые и Y-образные.
- 4 (5) Длина пронотума больше ширины. Костальное поле у основания RS немного шире субкостального. Длина тела, переднего и заднего крыльев около 10, 10 и 9 мм, соответственно.....  
.....*Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002), comb. nov.
- 5 (4) Длина пронотума меньше ширины. Костальное поле у основания RS равно по ширине субкостальному. Длина тела, переднего и заднего крыльев около 10.5, 12 и 10 мм, соответственно.....  
.....*Scutistriga scutata* gen. et sp. nov.
- 6 (1) M начинает ветвиться за базальной третью крыла.
- 7 (8)  $M_5$  выражена. Длина переднего крыла около 40 мм.....  
.....*Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010
- 8 (7)  $M_5$  не выражена. Длина переднего крыла менее 40 мм.
- 9 (10) Основание M слито с CuA, M ветвится на значительном расстоянии за основанием RS. Длина переднего крыла около 30 мм.....  
.....*Sylvastriga miranda* Aristov, 2004
- 10 (9) Основание M не слито с CuA.
- 11 (12) Паранотальное кольцо без вырезки на переднем крае. Длина тела, переднего и заднего крыльев около 9.5–12; 9.5–11.5 и 8–9.5 мм, соответственно.....  
.....*Cucullistriga cucullata* gen. et sp. nov.
- 12 (11) Паранотальное кольцо с вырезкой на переднем крае.
- 13 (14) Длина головы в 1.2 раза меньше ширины, задний край паранотального кольца слабовыпуклый. M ветвится около основания RS. Длина тела 19 мм, переднего и заднего крыльев 14.5–21 и 13–19 мм, соответственно.....  
.....*Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999
- 14 (13) Длина головы в 1.6 раза меньше ширины, задний край паранотального кольца прямой. M ветвится на значительном расстоянии за основанием RS. Длина тела 22.5, переднего крыла около 23 мм.....*Rasstriga americana* gen. et sp. nov.



**Рис. 1.** Представители семейства Idelinellidae: *a* – *Idelinella macroptera* Storozhenko, 1992, голотип ПИН, № 94/129=130, переднее крыло; местонахождение Сояна, средняя пермь России (из Storozhenko, 1992); *б, в* – *Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999: *б* – реконструкция на основе голотипа ПИН, № 1452/3 и экз. ПИН, №№ 1700/867, 868, 3996 и 4987/819 (ориг.), *в* – голотип ПИН, № 1452/3, переднее крыло (из Новокшнонова, 1999); местонахождение Чекарда, нижняя пермь России. Длина масштабной линейки на рис. 1–4 соответствует 3 мм.

#### Под *Idelinella* Storozhenko, 1992

*Idelinella*: Storozhenko, 1992, с. 26; 1997, с. 10; Storozhenko, 1998, с. 116; Aristov, 2004, с. 125.

Типовой вид – *I. macroptera* Storozhenko, 1997.

Видовой состав. Типовой вид.

#### *Idelinella macroptera* Storozhenko, 1992

*Idelinella macroptera*: Storozhenko, 1992, с. 26, рис. 4b; 1997, с. 10, рис. 10; Storozhenko, 1998, с. 116, рис. 239.

Голотип – ПИН, № 94/129=130 (рис. 1, *a*), прямой и обратный отпечатки фрагмента переднего крыла; Россия, Архангельская обл., Мезенский р-н, правый берег р. Сояна в 56–60 км от

устья, местонахождение Сояна; средняя пермь, казанский ярус, нижеказанский подъярус, ивагорские слои.

#### Род *Permostriga* Novokshonov, 1999

*Permostriga*: Новокшонов, 1999, с. 166; Aristov, 2004, с. 88, 125.

Типовой вид — *P. augustalis* Novokshonov, 1999.

Видовой состав. Кроме типового вида (рис. 1, б, в, 2, а–е), к роду отнесен экз. ПИН, № 2334/411 из местонахождения Сояна (рис. 2, ж; табл. VIII, фиг. 1; см. вклейку). Этот экземпляр сходен с *P. augustalis* по строению костального и интеркубитального полей, свободному основанию М, наличию архедиктия и небольшим размерам. Это крыло отличается от типового вида плавным сужением костального поля в основании и наличием сильно наклонных передних ветвей SC в базальной трети крыла. Однако фрагментарная сохранность экземпляра делает описание нового вида нежелательным.

#### *Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999

*Permostriga augustalis*: Новокшонов, 1999, с. 166, рис. 1; Aristov, 2004, с. 88, табл. 5, фиг. 4.

Г о л о т и п — ПИН, № 1452/3, прямой отпечаток переднего крыла; Россия, Пермский край, Суксунский р-н, левый берег р. Сытва у устья р. Чекарда; нижняя пермь, кунгурский ярус, иренский горизонт, кошелевская свита.

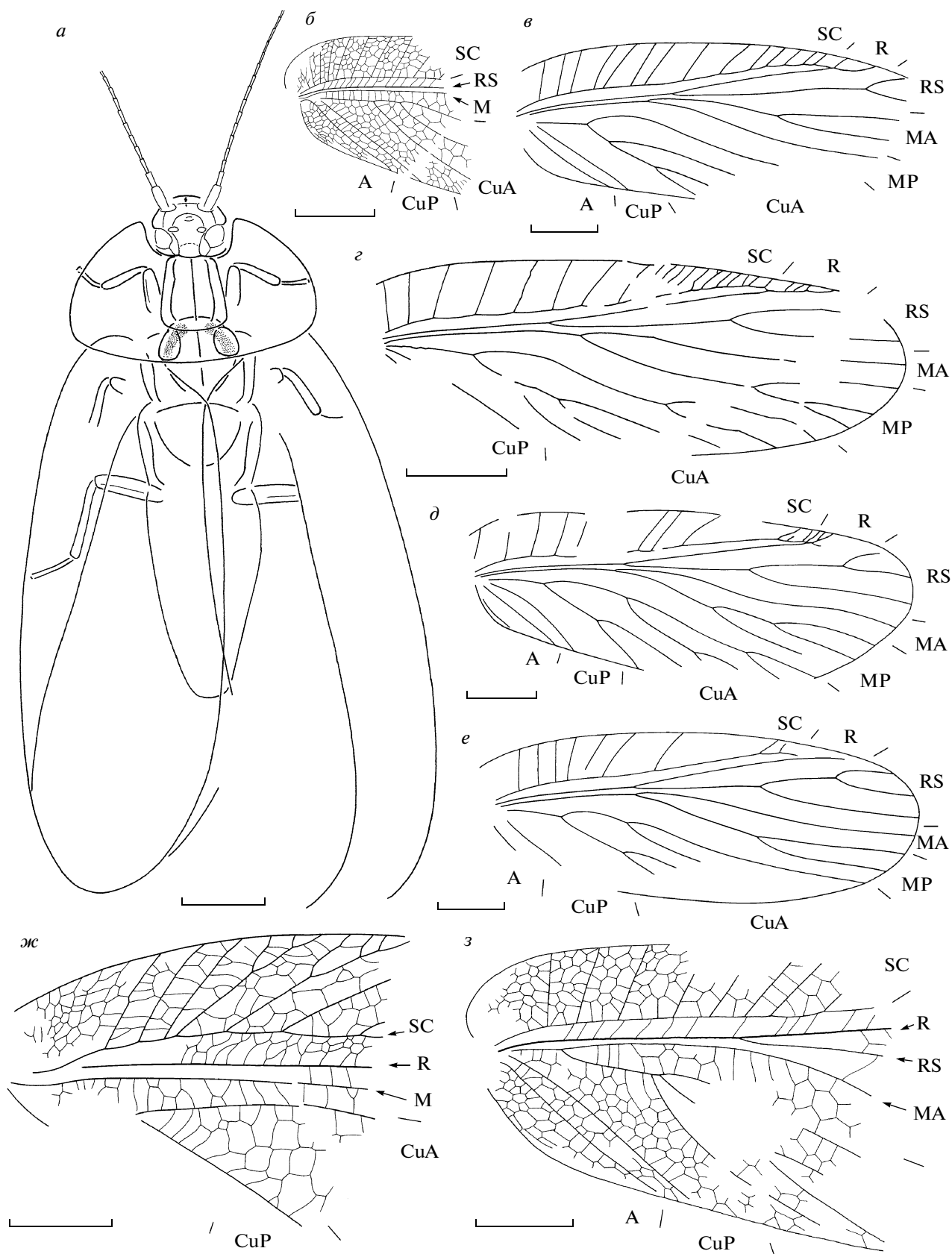
О п и с а н и е (рис. 1, б, в, 2, а–е). Средних размеров насекомые. Голова небольшая, поперечная, расширенная перед сдвинутыми назад небольшими глазами. Простые глазки поперечные, широко расставленные, медиальный глазок расположен впереди латеральных. Антенны нитевидные, длинные, скапус и, в меньшей степени, педицеллы вытянуты и увеличены, членики жгутика вытянутые. Пронотум с параноталиями и продольным швом, узкотрапецевидный, уже головы. Длина пронотума немного больше ширины. Кольцо параноталий очень широкое, с глубокой вырезкой на переднем крае, боковая лопасть шире пронотума в 1.2 раза. Задний край паранотального кольца слабывыпуклый. Поверхность параноталий с ячеистой структурой и радиальными морщинами. Ноги тонкие, умеренно короткие, бегательные, с длинной лапкой. Мезонотум поперечный, ме-

зоскутум округлоромбовидный, со слабывыпуклым прескутумом, с небольшими долями и двумя темными продольными полосами. Метанотум поперечный, метаскутум округлотреугольный, поперечный. Брюшко не достигает вершин сложенных крыльев, с короткими, слегка изогнутыми церками, отходящими практически прямо в стороны. Передний край переднего крыла слабывыпуклый. Основание костального поля закругленное, его ширина на уровне основания RS в 5 раз больше ширины субкостального поля. Ширина прерадиального поля в базальной трети крыла составляет более трети ширины крыла. Передние ветви SC простые и Y-образные, в базальной четверти крыла перпендикулярные или слабо наклонные, остальные косые. SC впадает в R в дистальной четверти крыла. Передние ветви R частые, могут образовывать два ряда ячеек. RS начинается перед серединой крыла, разделяется на две или три ветви в его дистальной трети. М<sub>5</sub> не выражена. М в основании тесно сближена с R, разделяется на МА и МР перед серединой крыла. МА простая, реже с двумя ветвями, МР не десклеротизована, с одной–тремя ветвями. CuA занимает в базальной трети крыла около половины его ширины, ветвится беспорядочно, с четырьмя–семью ветвями. Анальная область редуцирована, А<sub>1</sub> простая, слегка S-образно изогнута на вершине, А<sub>2</sub> простая или редуцирована и теряется среди ячеек архедиктия. Поперечные жилки простые и Y-образные в субкостальном и в основаниях радиального и медиального полей, в остальных полях образуют крупноячеистый архедиктий, более жесткий (рельефный), чем продольные жилки. Передний край заднего крыла слегка вогнут в базальной трети крыла, далее прямой. SC с утолщением в основании, заходит в дистальную треть крыла. R изогнут S-образно в основании и у вершины, с передними ветвями. RS начинается в базальной четверти крыла, ветвится у середины, с тремя ветвями. М ветвится у середины крыла, с тремя ветвями. CuA ветвится у середины, с двумя ветвями, анальная область широкая.

Р а з м е р ы в м м: длина тела — 19, переднего крыла — 14.5–21, заднего — 13–19.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, экз. ПИН, №№ 1700/783, 4987/819 (передние крылья); 1700/867, 868, 3996 (целые насекомые) из того же местонахождения.

**Рис. 2.** Представители семейства Idelinellidae: а–е — *Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999: а — экз. ПИН, № 1700/867, общий вид (жилкование не изображено), б — экз. ПИН, № 4987/819, в — экз. ПИН, № 1700/867, г — экз. ПИН, № 1700/3996, д — экз. ПИН, № 1700/868, е — экз. ПИН, № 1700/867, передние крылья; местонахождение Чекарда, нижняя пермь России (ориг.); ж — *Permostriga* sp., экз. ПИН, № 2334/411, переднее крыло; местонахождение Сояна, средняя пермь России; з — *Sylvastriga miranda* Aristov, 2004, голотип ПИН, № 1700/933, переднее крыло; местонахождение Чекарда, нижняя пермь России (из Aristov, 2004).



**Род *Sylvastriga* Aristov, 2004**

*Sylvastriga*: Aristov, 2004, с. 88, 125.

Типовой вид — *S. miranda* Aristov, 2004.

Видовой состав. Типовой вид.

***Sylvastriga miranda* Aristov, 2004**

*Sylvastriga miranda*: Aristov, 2004, с. 88, 126, рис. 26b.

Голотип — ПИН, № 1700/933 (рис. 2, з), прямой и обратный отпечатки фрагмента переднего крыла; Россия, Пермский край, Суксунский р-н, левый берег р. Сылва у устья р. Чекарда; нижняя пермь, кунгурский ярус, иреньский горизонт, кошелевская свита.

**Род *Permeoblatta* Rasnitsyn et Aristov, 2010**

*Permeoblatta*: Rasnitsyn, Aristov, 2010, с. 18.

Типовой вид — *P. borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010.

Видовой состав. Типовой вид.

***Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010**

*Permeoblatta borealis*: Rasnitsyn, Aristov, 2010, с. 19, рис. 28–30.

Голотип — ПИН, № 3840/845 (рис. 3, а); прямой и обратный отпечатки переднего крыла; Россия, Вологодская обл., Великоустюжский р-н, левый берег р. Сухона в 1 км выше по течению д. Исады, местонахождение Исады; верхняя пермь, северодвинский ярус, верхнесеверодвинский подъярус, поддарская свита, нижняя часть килинской пачки.

**Род *Strigulla* Aristov et Rasnitsyn, gen. nov.**

Название рода от *striga lat.* — ведьма. Род женский.

Типовой вид — *Euryptilon cuculiophoris* Aristov, 2002.

Диагноз. Мелкие насекомые. Пронотум сужается назад, передний край паранотального кольца с глубокой вырезкой, задний выпуклый. Передние ноги короткие с широкими бедрами. Основание костального поля широкозакругленное. Костальное поле у основания RS слегка шире субкостального. SC с утолщением в основании, с косыми передними ветвями в основании крыла, заканчивается в начале базальной трети крыла. RS начинается перед серединой крыла, M разделяется на MA и MP в конце базальной четверти крыла, MA свободная. CuA ветвится у основания, заканчивается в дистальной четверти крыла, интеркубитальное поле не расширено в основании. Поперечные жилки простые.

Видовой состав. Типовой вид.

***Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002), comb. nov.**

Табл. VIII, фиг. 2

*Euryptilon cuculiophoris*: Aristov, 2002, с. 255, рис. 2; 2004, с. 84.

Голотип — ПИН, № 4987/821, прямой и обратный отпечатки целого насекомого; Россия, Пермский край, Суксунский р-н, левый берег р. Сылва у устья р. Чекарда; нижняя пермь, кунгурский ярус, иреньский горизонт, кошелевская свита.

Описание (рис. 3, б, в). Голова небольшая, поперечная, с небольшими глазами. Длина пронотума в 1.3 раза больше ширины, боковая лопасть паранотального кольца немного шире пронотума. Мезо- и метанотумы поперечные, мезоскутум поперечный, овальный со слабовыпуклым прескутумом, небольшими нечеткими долями и маленьким skutellumom. Брюшко тонкое, не достигает вершин сложенных крыльев. Передний край переднего крыла слабовыпуклый. Передние ветви SC у середины крыла менее косые, чем в его основании. MA простая, MP с тремя ветвями. CuA с тремя или более ветвями. A<sub>1</sub> простая, выгнута к заднему краю крыла.

Размеры в мм: длина тела — около 10, переднего крыла — около 10, заднего — около 9.

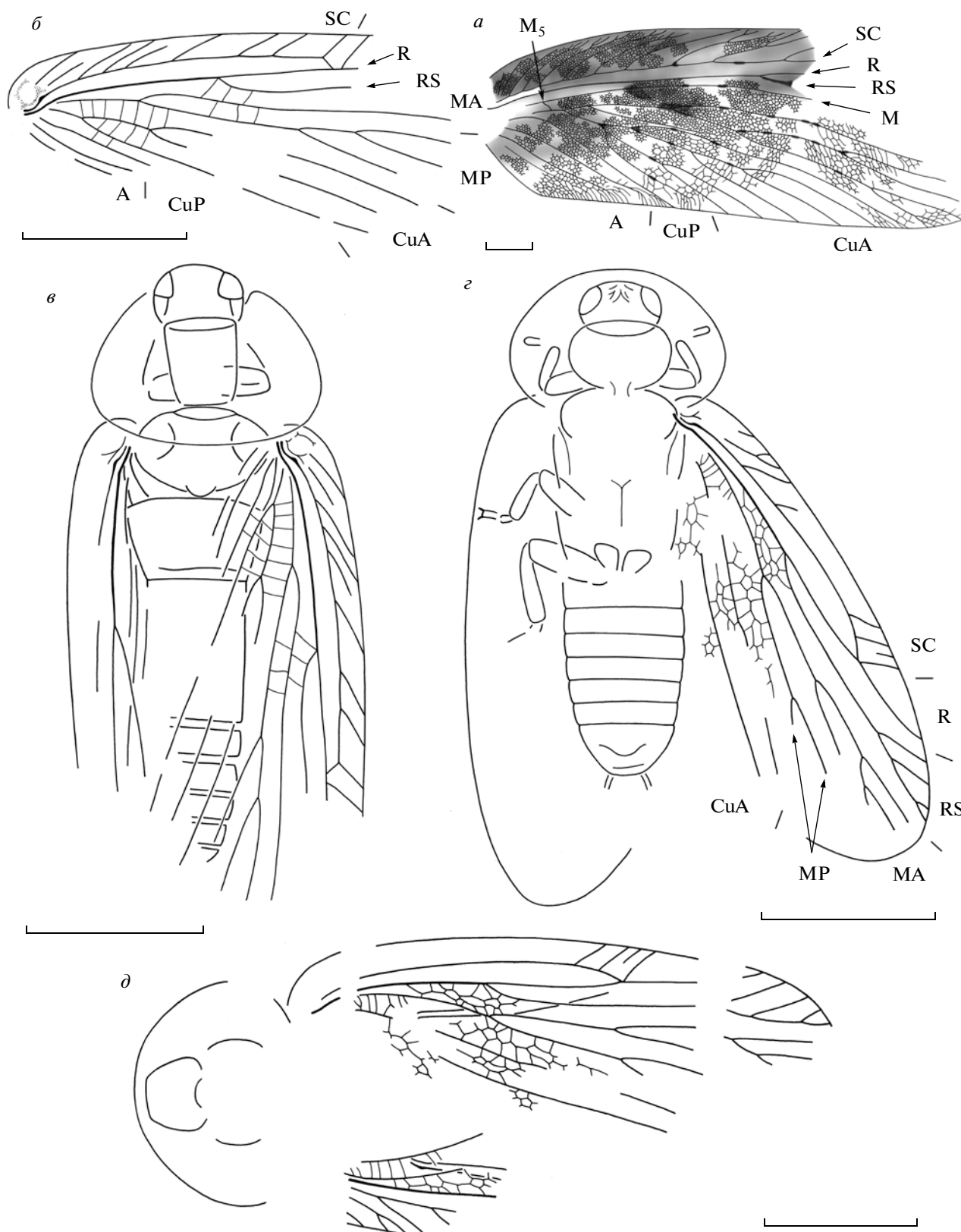
Материал. Голотип.

**Род *Cucullistriga* Aristov et Rasnitsyn, gen. nov.**

Название рода от *cucullus lat.* — капюшон и *striga lat.* — ведьма. Род женский.

Типовой вид — *C. cucullata* sp. nov.

Диагноз. Средних размеров насекомые. Голова небольшая, поперечная, со средних размеров глазами и тонкими антеннами. Пронотум овальный, его длина в 1.5 раза меньше ширины. Паранотальное кольцо без вырезки на переднем крае, боковая лопасть параноталий в 1.8 раза уже пронотума. Мезо- и метанотум поперечные. Ноги короткие, толстые, передняя пара самая короткая, задняя самая длинная, лапка короткая. Задние коксы небольшие, сближенные. Брюшко короткое, с тонкими церками, направленными назад. Передний край переднего крыла слабовыпуклый. Основание костального поля широкозакругленное, ширина костального поля у основания RS несколько больше ширины субкостального. SC заканчивается на R перед дистальной третью крыла. Передние ветви SC сильно наклонены в основании костального поля, далее менее косые. R заканчивается на переднем крае крыла. RS начинается перед серединой крыла, не слит с MA, ветвится в дистальной четверти крыла. M разделяется на MA и MP около уровня основания RS. M<sub>3</sub> не выражена. CuA достигает дистальной четверти крыла, число ее ветвей невелико, но точно не известно. Поперечные жил-



**Рис. 3.** Представители семейства Idelinellidae: *a* – *Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010, голотип ПИН, № 3840/845, переднее крыло; местонахождение Исады, верхняя перь России (из Rasnitsyn, Aristov, 2010); *б*, *в* – *Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002), comb. nov., голотип ПИН, № 4987/821: *б* – переднее крыло, *в* – общий вид; местонахождение Чекарда, нижняя перь России (ориг.); *з*, *д* – *Cucullistriga cucullata* sp. nov.: *з* – реконструкция на основе голотипа ПИН, № 1700/3983 и паратипов ПИН, №№ 1700/3772 и 4918; *д* – голотип ПИН, № 1700/3983, общий вид, местонахождение Чекарда; нижняя перь России.



ки образуют два или три ряда ячеек, реже простые и Y-образные.

**Видовой состав.** Типовой вид.

*Cucullistriga cucullata* Aristov et Rasnitsyn, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3–5

**Название вида** от *cucullus* *lat.* — капюшон (по форме параноталий пронотума, закрывающих голову сверху).

**Голотип** — ПИН, № 1700/3983, прямой и обратный отпечатки целого насекомого; Россия, Пермский край, Суксунский р-н, левый берег р. Сылва у устья р. Чекарда; нижняя пермь, кунгурский ярус, иреньский горизонт, кошелевская свита.

**Описание** (рис. 3, г, д, 4, а). Мезоскутум округло трапециевидный, поперечный, без выраженных долей. R с простыми передними ветвями. RS образует передний гребень из четырех ветвей, заканчивающихся на переднем крае и вершине крыла. MA с четырьмя, MP с двумя или более ветвями.

**Размеры** в мм: длина тела — 9.5–12, переднего крыла — 9.5–11.5, заднего — 8–9.5.

**Материал.** Кроме голотипа, паратипы ПИН, №№ 1700/3772 и 4918 из того же местонахождения.

**Род *Scutistriga* Aristov et Rasnitsyn, gen. nov.**

**Название рода** от *scutum* *lat.* — щит и *striga* *lat.* — ведьма. Род женский.

**Типовой вид** — *S. scutata* sp. nov.

**Диагноз.** Средних размеров насекомые. Голова небольшая, поперечная, со средних размеров глазами и тонкими антеннами. Пронотум трапециевидный, поперечный. Паранотальное кольцо без вырезки на переднем крае. Мезо- и метанотум поперечные. Задние ноги короткие, толстые. Передний край переднего крыла слабовыпуклый. Основание костального поля широкозакругленное, ширина костального поля у основания RS равна ширине субкостального. SC заканчивается на R перед дистальной третью крыла. R заканчивается на переднем крае крыла. RS начинается перед серединой крыла, ветви RS заканчиваются на переднем крае и вершине крыла. M<sub>5</sub> не выражена, M разделяется на MA и MP перед основанием RS, MA слита с RS или свободная. CuA достигает дистальной четверти крыла. Поперечные жилки простые и Y-образные, в субкостальном поле косые и S-образно изогнутые. Заднее крыло с изогнутой к заднему краю крыла CuA, заканчивающейся за серединой крыла. Анальная область крупная.

**Видовой состав.** Типовой вид.

*Scutistriga scutata* Aristov et Rasnitsyn, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 6

**Название вида** от *scutum* *lat.* — щит.

**Голотип** — ПИН, № 1700/512, прямой и обратный отпечатки целого насекомого; Россия, Пермский край, Суксунский р-н, левый берег р. Сылва у устья р. Чекарда; нижняя пермь, кунгурский ярус, иреньский горизонт, кошелевская свита.

**Описание** (рис. 4, б). Передние ветви SC у середины костального поля слабо наклонены. R с простыми передними ветвями. RS с тремя окончаниями, ветвится в дистальной трети крыла. MA с двумя или более ветвями, MP до дистальной трети крыла простая. CuA более чем с 4 ветвями.

**Размеры** в мм: длина тела — 10.5, переднего крыла — около 12, заднего — около 10.

**Материал.** Голотип.

**Род *Rasstriga* Aristov et Rasnitsyn, gen. nov.**

**Название рода** от *striga* *lat.* — ведьма. Род женский.

**Типовой вид** — *R. americana* sp. nov.

**Диагноз.** Средних размеров насекомые. Максимальная ширина пронотума приходится на его середину, передний край паранотального кольца с глубокой вырезкой, задний прямой. Ноги укорочены, с умеренно широкими бедрами и тонкими голеньями, все три пары ног примерно равной длины. Костальное поле у основания RS в 3 раза шире субкостального. SC с слабо наклоненными передними ветвями, впадает в C резко изогнутой вперед вершиной у середины крыла. RS начинается в конце базальной трети крыла, M<sub>5</sub> не выражена, M до середины крыла простая. Крыло с мелким архедиктием.

**Замечание.** Род отнесен к отряду Eoblattida и, соответственно, к семейству Idelinellidae в предположении, что впадение SC в C, а не в R, носит вторичный характер (подробнее см. выше).

**Видовой состав.** Типовой вид.

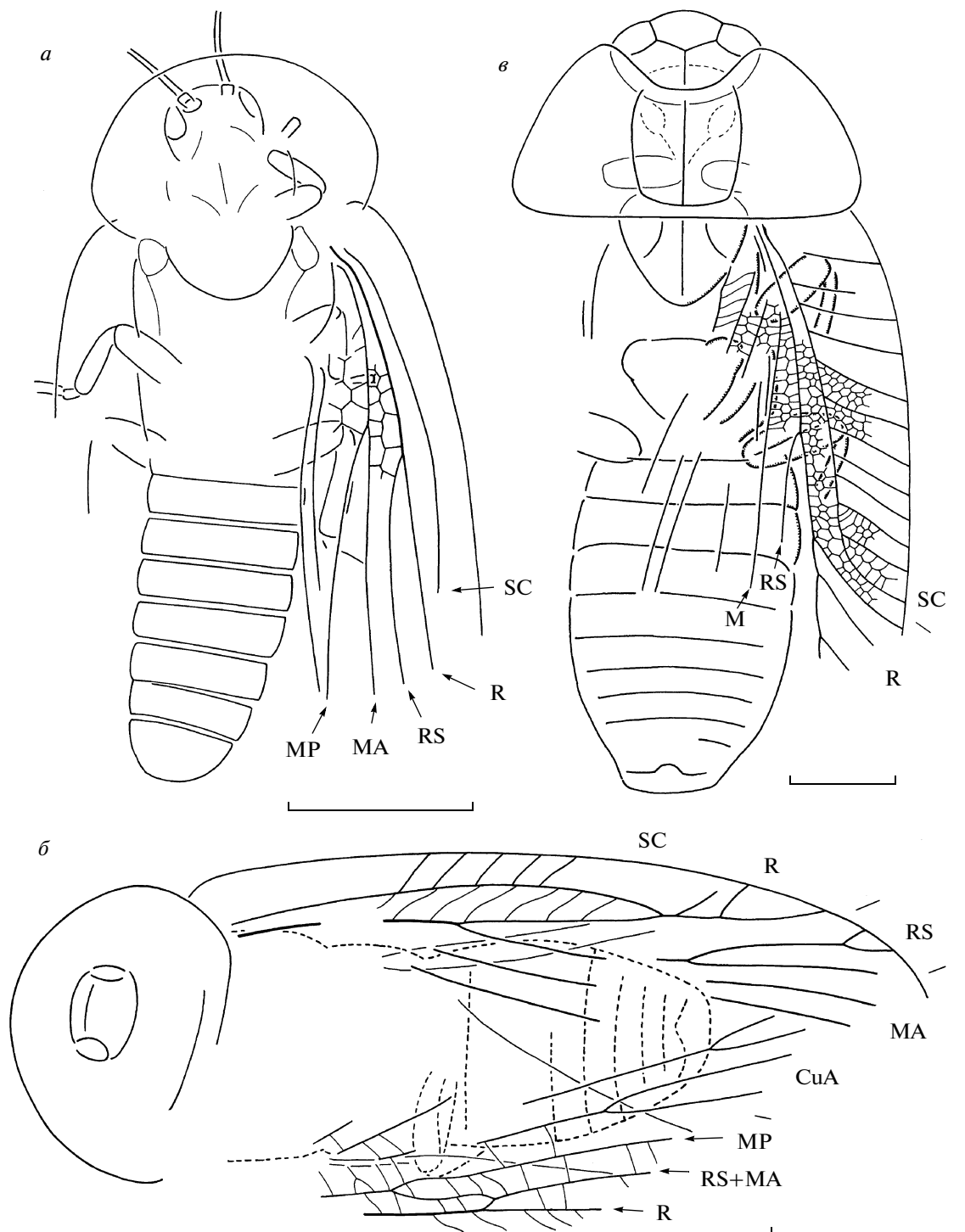
*Rasstriga americana* Aristov et Rasnitsyn, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 7

**Название вида** от Америки.

**Голотип** — FMNH 26367, прямой и обратный отпечатки неполного насекомого; США, Иллинойс, округ Гранди, окрестности г. Моррис, местонахождение Мэзон-Крик; верхний карбон, де-моинский ярус, свита Карбондейл, сланцы Фрэнсис-Крик.

**Описание** (рис. 4, в). Длина головы на отпечатке в 1.6 раза меньше ширины, длина пронотума немного больше ширины, боковые лопасти пара-



**Рис. 4.** Представители семейства Idelinellidae, общий вид: *a* – *Cucullistriga cucullata* sp. nov., паратип ПИН, № 1700/3772; *б* – *Scutistriga scutata* sp. nov., голотип ПИН, № 1700/512; местонахождение Чекарда; нижняя пермь России; *в* – *Rasstriga americana* sp. nov., голотип PE 26367; местонахождение Мэзон Крик, верхний карбон США.

ноталий несколько шире пронотума. Пронотум и мезоскутум с продольным швом, мезоскутум треугольный с крупными нечеткими долями, его длина немного больше ширины. Метаскутум треугольный, поперечный, с небольшими нечеткими долями. Брюшко широкое, не достигающее вершин сложенных крыльев.

Размеры в мм: длина тела — 22.5, передних крыльев — около 23.

Материал. Голотип.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аристов Д.С.* Морфология некоторых пермских Grylloblattida (Insecta) из местонахождения Чекарда (Пермский край) // Современная палеонтология: классические и новейшие методы — 2011. М.: ПИН РАН, 2011. С. 25–34.
- Горохов А.В.* Примитивные Titanoptera и ранняя эволюция Polyneoptera // Лекции памяти Н.А. Холодковского. 2004. Вып. 57. № 1. С. 1–54.
- Новокишинов В.Г.* Новый род семейства Kortchakoliidae (Insecta: Grylloblattida) из нижней перми Урала // Геология западного Урала на пороге 21 века. Матер. рег. научн. конф. Пермь: Пермск. ун-т, 1999. С. 166–168.
- Стороженко С.Ю.* Классификация и филогения отряда гриллоблаттидовых (Insecta: Grylloblattida) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 7. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 21–56.
- Стороженко С.Ю.* Систематика, филогения и эволюция гриллоблаттидовых насекомых (Insecta: Grylloblattida). Владивосток: Дальнаука, 1998. 207 с.
- Aristov D.S.* A new euryptilonids (Insecta: Grylloblattida: Euryptilonidae) from Lower Permian of Russia // N. Jb. Geol. Paläontol. Mh. 2002. № 4. P. 252–256.
- Aristov D.S.* The fauna of grylloblattid insects (Grylloblattida) of the Lower Permian locality of Tsherkarda // Paleontol. J. 2004. V. 38. Suppl. 2. P. 80–145.
- Aristov D.S., Rasnitsyn A.P.* The family Tillyardembiidae Zalesky, 1938 and the system of the plecopteroid insects // Russ. Entomol. J. 2009. V. 18. № 3. P. 257–264.
- Aristov D.S., Rasnitsyn A.P.* A review of the family Protembiidae (Insecta: Eoblattida) // Russ. Entomol. J. 2011a. V. 20. № 2. P. 119–127.
- Aristov D.S., Rasnitsyn A.P.* New eoblattids (Insecta: Eoblattida) from the Permian of Russia // Far East. Entomol. 2011b. № 230. P. 1–12.
- Aristov D.S., Storozhenko S.Yu.* Review of the Permian family Permulidae nomen novum pro Aliculidae Storozhenko, 1997 (Grylloblattida) // Advances in the Systematics of Fossil and Modern Insects: Honouring Alexandr Rasnitsyn / Eds. Shcherbakov D.E., Engel M.S., Sharkey M.J. ZooKeys. 2011. № 130. P. 111–130.
- Bethoux O., Beckmeyer R.J.* New and rare insect species from the Wellington Formation (Orthoptera, Grylloblattodea; Lower Permian, USA) // Alavesia. 2007. № 1. P. 49–61.
- Béthoux O., Nel A.* Venational pattern and revision of Orthoptera sensu nov. and sister groups. Phylogeny of Palaeozoic and Mesozoic Orthoptera sensu nov. // Zootaxa. 2002. V. 96. P. 1–88.
- Béthoux O., Poschmann M.* A new lobeattid insect from the Permo-Carboniferous of Niedermoschel, southwestern Germany (Archaeorthoptera) // J. Orthoptera Res. 2009. V. 18. № 2. P. 139–143.
- Königer S., Lorenz V., Stollhofen H., Armstrong R.A.* Origin, age and stratigraphic significance of distal fallout ash tuffs from the Carboniferous-Permian continental Saar-Nahe Basin (SW Germany) // Intern. J. Earth Sci. 2002. V. 91. P. 341–356.
- Novokshonov V.G., Storozhenko S.Yu.* New Genus of the family Sojanoraphidiidae (Grylloblattidae) from Lower Permian of Ural // Far East. Entomol. 1996. № 33. P. 1–4.
- Rasnitsyn A.P.* Order Eoblattida Handlirsch, 1906 // History of Insects. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2002. P. 256–260.
- Rasnitsyn A.P., Aristov D.S.* New Eoblattida (Insecta) from the Permian of Russia // Russ. Entomol. J. 2010. V. 19. № 1. P. 13–20.
- Rasnitsyn A.P., Aristov D.S., Gorochov A.V. et al.* Important new insect fossils from Carrizo Arroyo and the Permo-Carboniferous faunal boundary // New Mexico Mus. Natur. Hist. Bull. 2004. V. 25. P. 215–246.
- Sawin R.S., Franseen E.K., West R.R. et al.* Clarification and changes in Permian stratigraphic nomenclature in Kansas // Current Research in Earth Sciences. Kansas Geol. Surv. 2008. Bull. 254. Pt. 2. (<http://www.kgs.ku.edu/Current/2008/Sawin/index.html>)
- Storozhenko S.Yu.* Permian fossil insects of North-East Europe: new and little-known Ideliidae (Insecta, Plecopteroidea, Grylloblattida) // Entomol. Fennica. 1992. V. 3. P. 21–39.
- Storozhenko S.Yu.* Classification of order Grylloblattida (Insecta) with description of new taxa // Far East. Entomol. 1997. № 42. P. 1–20.
- Storozhenko S.Yu.* Order Grylloblattida Walker, 1914 // History of Insects. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2002. P. 278–281.

### Объяснение к таблице VIII

- Фиг. 1. *Permostriga* sp., экз. ПИН, № 2334/411, переднее крыло; местонахождение Сояна, средняя пермь России.
- Фиг. 2. *Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002), comb. nov., голотип ПИН, № 4987/821, общий вид; местонахождение Чекарда, нижняя пермь России.
- Фиг. 3–5. *Cucullistriga cucullata* sp. nov., общий вид: 3 – голотип ПИН, № 1700/3983, 4 – паратип ПИН, № 1700/3772, 5 – паратип ПИН, № 1700/4918; местонахождение Чекарда; нижняя пермь России.
- Фиг. 6. *Scutistriga scutata* sp. nov., голотип ПИН, № 1700/512, общий вид; местонахождение Чекарда; нижняя пермь России.
- Фиг. 7. *Rasstriga americana* sp. nov., голотип PE 26367, общий вид; местонахождение Мэзон Крик, верхний карбон США.

## Revision of the Family Idelinellidae, with a Review of the Permian Eoblattida (Insecta)

D. S. Aristov, A. P. Rasnitsyn

Permian Eoblattida, which include the families Tillyardembiidae, Protembaliidae (=Sylvardembiidae), Soyanopteridae, and Idelinellidae, are reviewed. The latter family is revised; it includes *Idelinella macroptera* Storozhenko, 1997 from the Middle Permian (Lower Kazanian Substage) of northern European Russia, *Permos-triga augustalis* Novokshonov, 1999, *Sylvastriga miranda* Aristov, 2004, *Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002) comb. nov., *Cucullistriga cucullata* gen. et sp. nov., *Scutistriga scutata* gen. et sp. nov. from the Lower Permian (Kungurian Stage) of the Urals, *Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010 from the Upper Permian (Upper Severodvinian Substage) of northern European Russia, and probably also *Rasstriga americana* gen. et sp. nov. from the Upper Carboniferous (Desmoinesian Stage) of Illinois.

*Keywords:* Eoblattida, Idelinellidae, Permian, Upper Carboniferous, new taxa.

Таблица VIII

