

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. Борисака 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, ProtembIIDae (=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 ProtembIIDae (=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 *Protembia permi-*

ana Tillyard, 1937 (Protembiidae) (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 ProtembIIDae, 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. Zalesky, 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 ProtembIIDae 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 *Soyanopteridae* 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 *Soyanopteridae* (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 *Stereopterum* 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 (Новокшонов, 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* (Аристов, 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. Борисьяка 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 ЕОБЛАТТИДА

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. Клавус не выражен. Анальная область в заднем крыле крупная.

Состав. *Idelinella* Storozhenko, 1997 из среднепермского местонахождения Сояна (нижеказанский подъярус Архангельской обл.); *Permostriga* Novokshonov, 1999 из Сояны и нижепермского 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 (демойнский 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.

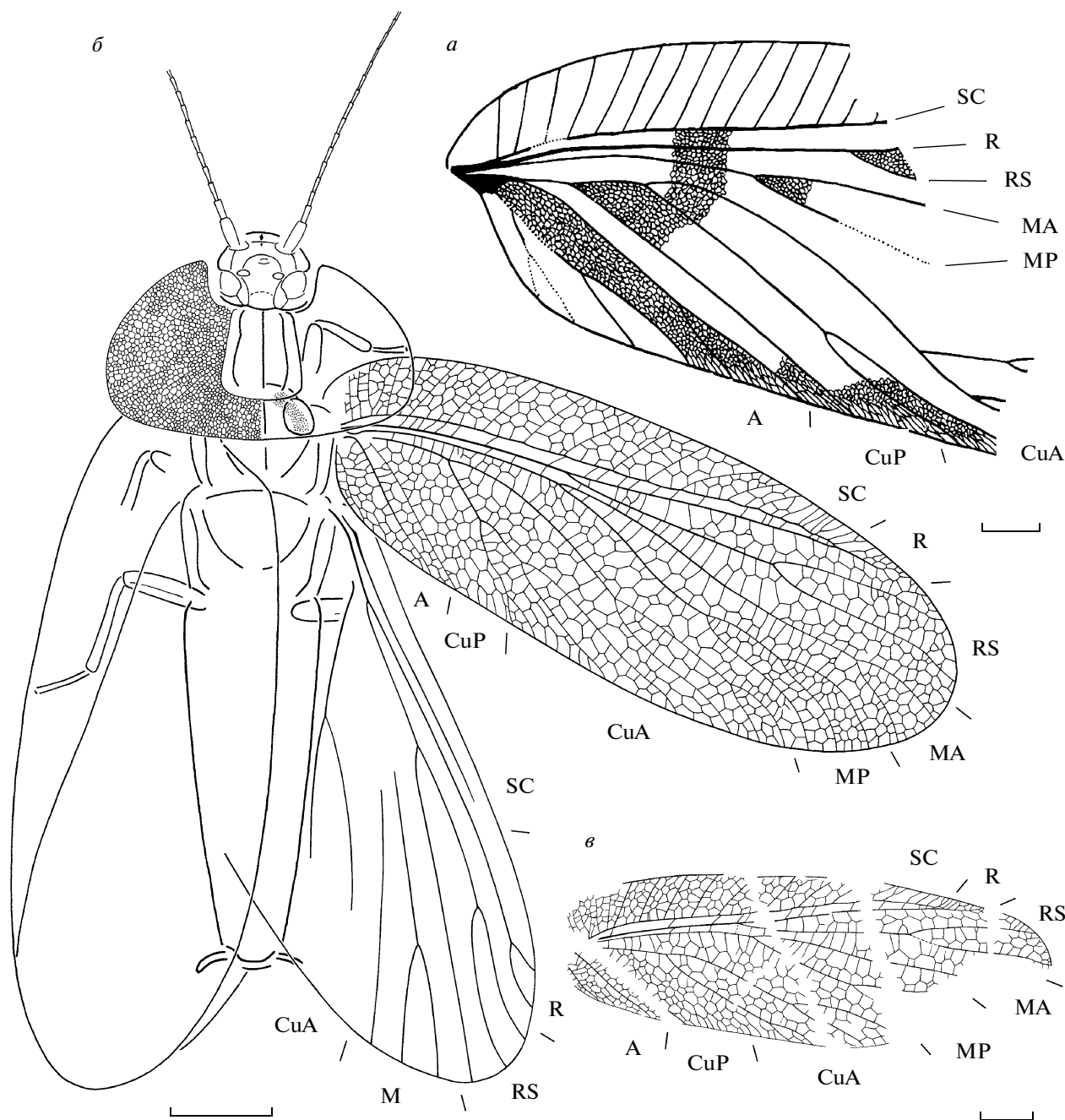


Рис. 1. Представители семейства Idelinellidae: *a* — *Idelinella macroptera* Storozhenko, 1992, голотип ПИН, № 94/129=130, переднее крыло; местонахождение Сояна, средняя пермь России (из Storozhenko, 1992); *б, в* — *Permostriga augustalis* Novokshonov, 1999: *б* — реконструкция на основе голотипа ПИН, № 1452/3 и экз. ПИН, №№ 1700/867, 868, 3996 и 4987/819 (ориг.), *в* — голотип ПИН, № 1452/3, переднее крыло (из Новокшенова, 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; Стороженко, 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; Стороженко, 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: Новокшенов, 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: Новокшенов, 1999, с. 166, рис. 1; Aristov, 2004, с. 88, табл. 5, фиг. 4.

Голотип — 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.

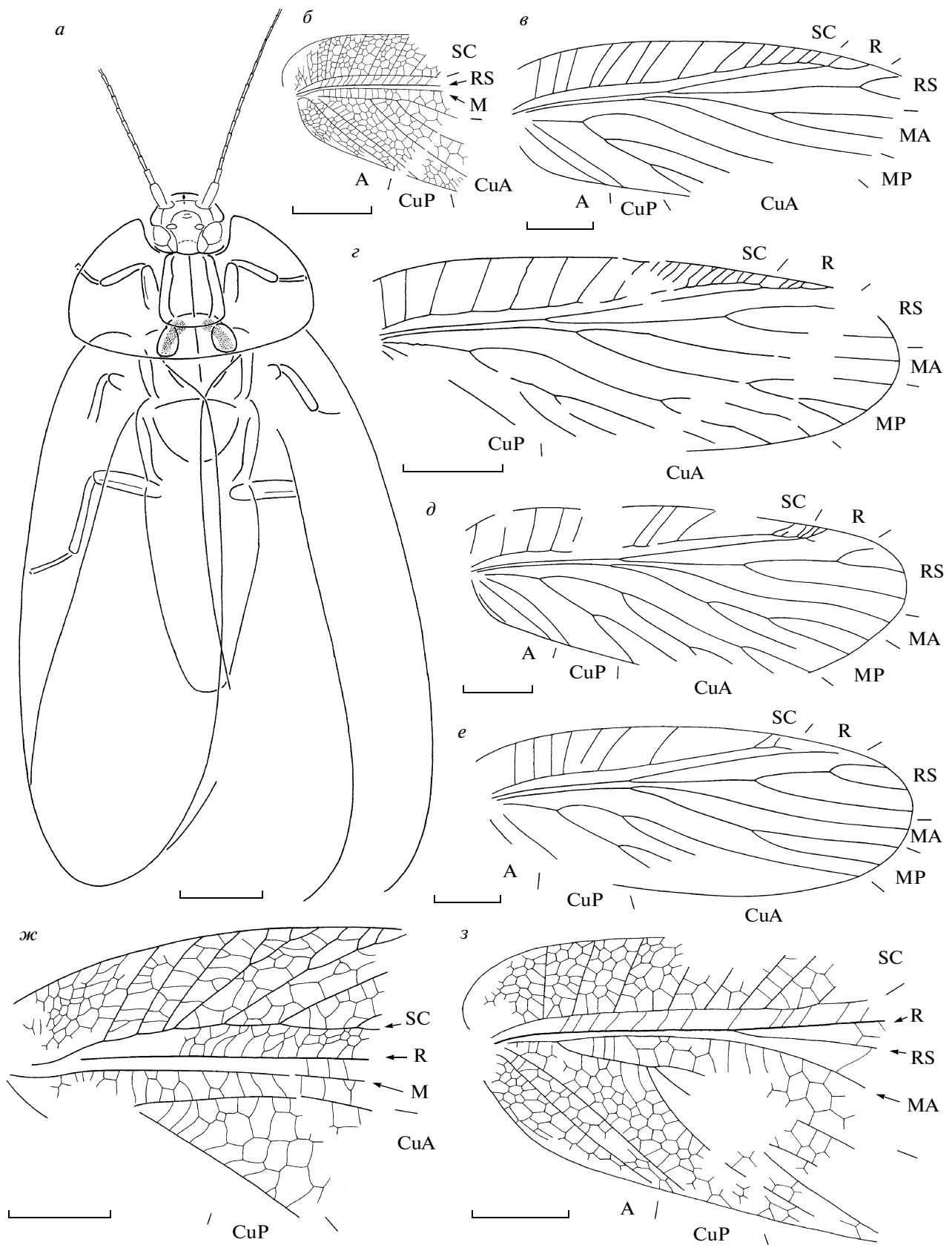
Описание (рис. 1, б, в, 2, а–е). Средних размеров насекомые. Голова небольшая, поперечная, расширенная перед сдвинутыми назад небольшими глазами. Простые глазки поперечные, широко расставленные, медиальный глазок расположен впереди латеральных. Антенны нитевидные, длинные, скапус и, в меньшей степени, педицелл вытянуты и увеличены, членики жгутика вытянутые. Пронотум с параноталиями и продольным швом, узкотрапециевидный, 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 слабовыпуклый. Поверхность параноталий с ячеистой структурой и радиальными морщинами. Ноги тонкие, умеренно короткие, бегательные, с длинной лапкой. Мезонотум поперечный, ме-

зоскутум округлоромбовидный, со слабовыпуклым 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 слабовыпуклый. 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. М₅ 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, А₁ простая, слегка S-образно изогнута на вершине, А₂ 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.

Размеры в мм: длина тела — 19, переднего крыла — 14.5–21, заднего — 13–19.

Материал. 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, М разделяется на МА и МР в конце базальной четверти крыла, МА 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 скутеллумом. Брюшко тонкое, не достигает вершин сложенных крыльев. Передний край переднего крыла слабовыпуклый. Передние ветви SC у середины крыла менее косые, чем в его основании. МА простая, МР с тремя ветвями. CuA с тремя или более ветвями. А₁ 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 МА, ветвится в дистальной четверти крыла. М разделяется на МА и МР около уровня основания RS. М₅ не выражена. CuA достигает дистальной четверти крыла, число ее ветвей невелико, но точно не известно. Поперечные жил-

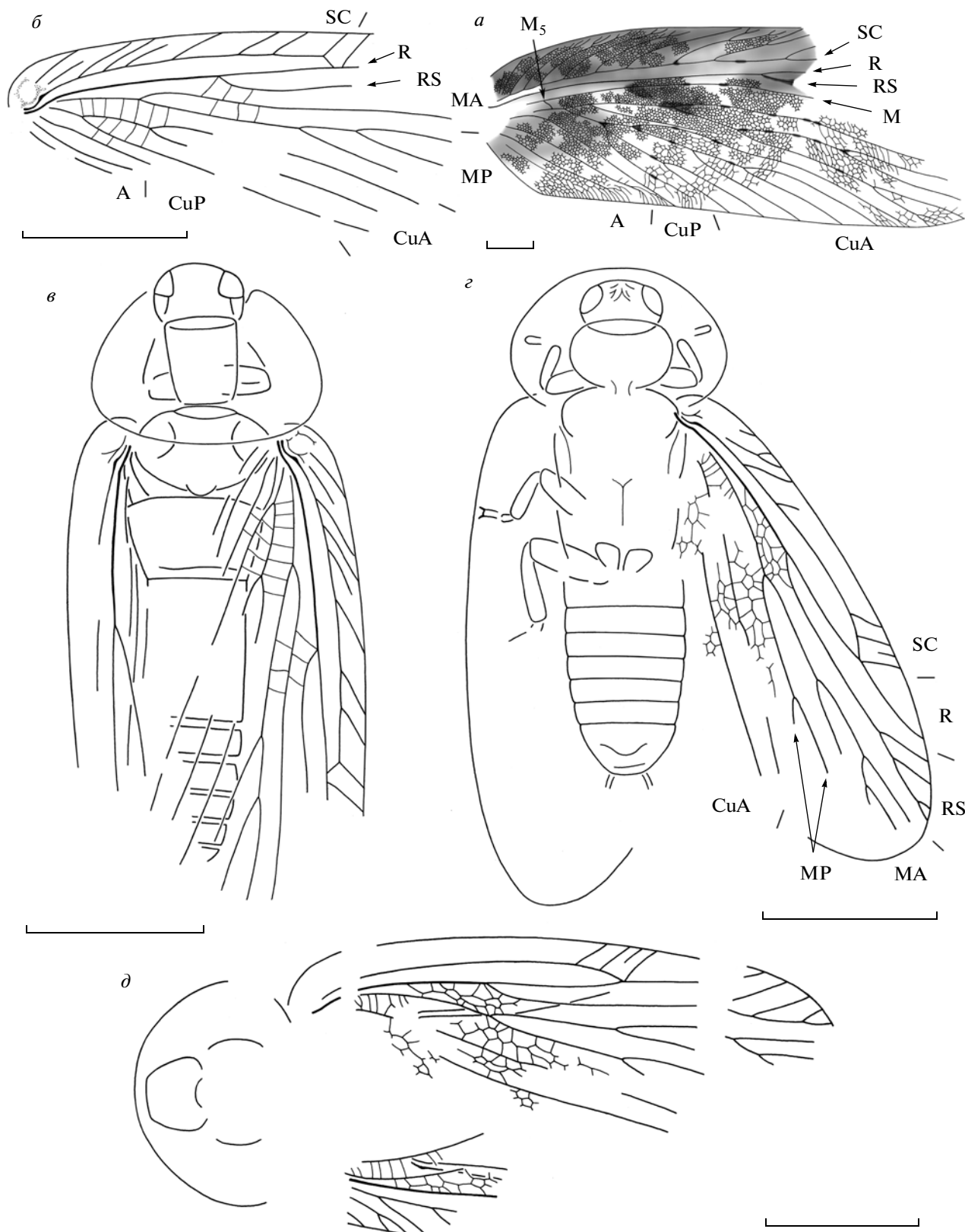


Рис. 3. Представители семейства Idelinellidae: *a* – *Permeoblatta borealis* Rasnitsyn et Aristov, 2010, голотип ПИН, № 3840/845, переднее крыло; местонахождение Исады, верхняя пермь России (из Rasnitsyn, Aristov, 2010); *б*, *в* – *Strigulla cuculiophora* (Aristov, 2002), comb. nov., голотип ПИН, №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

Под *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. M₅ 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, иренский 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.

Под *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, M₅ 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-

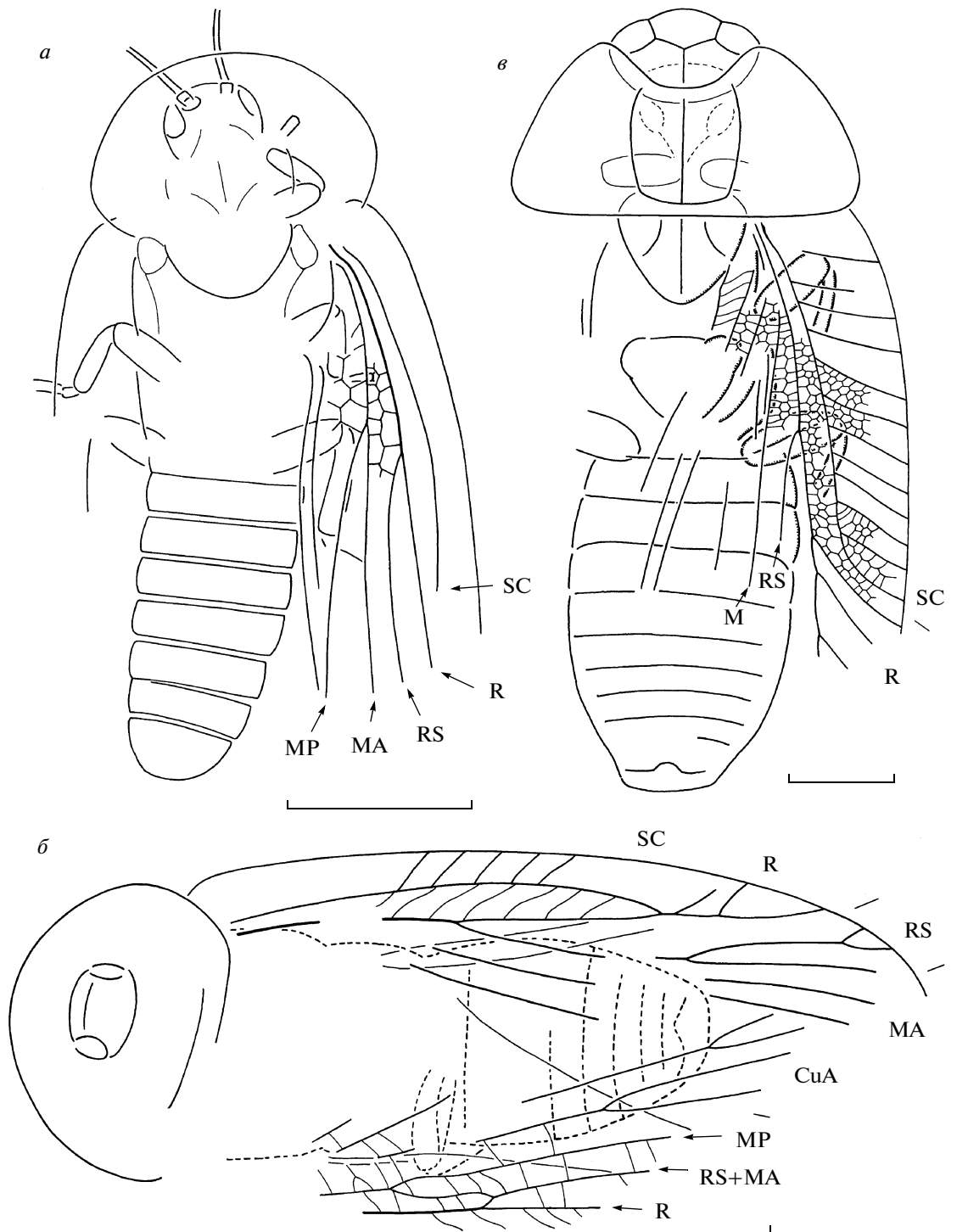


Рис. 4. Представители семейства Idelinellidae, общий вид: *a* – *Cucullistriga cucullata* sp. nov., паратип ПИН, № 1700/3772; *б* – *Scutistriga scutata* sp. nov., голотип ПИН, № 1700/512; местонахождение Чекарда; нижняя пермь России; *в* – *Rasstriga americana* sp. nov., голотип PE 26367; местонахождение 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.
- Новокушонов 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 Tshekarda // 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 Prottembiidae (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 Permuliidae 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 lobeatid 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.
- Novokushonov 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 Tillyardembidae, Protembiidae (=Sylvardembidae), 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

