

УДК 595.745:531.762/763+591.5

## НОВЫЕ ТАКСОНЫ РУЧЕЙНИКОВ (INSECTA, TRICHOPTERA) С РЕДУЦИРОВАННЫМ ЖИЛКОВАНИЕМ ПЕРЕДНИХ КРЫЛЬЕВ ИЗ МЕЗОЗОЯ АЗИИ

© 2013 г. И. Д. Сукачева, Д. В. Василенко

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

e-mail: lab@palaentomolog.ru

Поступила в редакцию 08.08.2011 г.

Принято к печати 19.12.2011 г.

Из верхней юры – нижнего мела Сибири описаны новые таксоны ручейников семейств *Baissoferidae* – *Baissoferus sinitsae* sp. nov. (Забайкалье, Черновские Копи) и *Dysoneuridae* – *Dysoneura zherikhini* sp. nov. (Якутия, Кемпендяй) и *Prochita rasnitsyni* gen. et sp. nov. (Забайкалье, Черновские Копи). Даны определительные таблицы для всех известных видов рассматриваемых семейств и краткие характеристики морфологических особенностей передних крыльев. Приведено переописание семейства *Dysoneuridae*.

DOI: 10.7868/S0031031X13010157

### ВВЕДЕНИЕ

Наиболее древние палеозойские ручейники (*Trichoptera*) по морфологии тела и строению крыльев были еще настолько близки к древним скорпионницам (*Mecoptera*), что долгое время описывались в этом отряде. Их объединяли такие плезиоморфные признаки в передних крыльях, как многоветвистая Sc, дополнительные ветви на R, большое число окончаний продольных жилок, многочисленные поперечные жилки, развилки на CuA, а также наличие более или менее выраженной  $M_3$  и основания MA в задних крыльях. Подобное жилкование говорит о еще очень малоспециализированных крыльях, примитивность которых сказывалась прежде всего в слабовыраженной “костализации”, т.е. укреплении переднего края. Важно, что при этом расположение жилок сохраняет свое первичное, симметричное относительно продольной оси крыла состояние. Такие крылья, несомненно, примитивны и с точки зрения их механики: отсутствие укрепления переднего края показывает незначительную разницу нагрузки при полете между передним и задним крыльями (Родендорф, 1946). Указанные особенности жилкования говорят о еще слабом, неспециализированном полете палеозойских мекоптероидов. Однако в течение мезозоя произошли кардинальные изменения летательного аппарата насекомых. Началось обновление, модернизация органов полета вплоть до появления самого прогрессивного типа – двукрылого (Родендорф, 1949). Подобные изменения с начала мезозоя наблюдаются и в морфологии летательного аппарата *Trichoptera*, главным образом, в жилковании передних крыльев – редукция и слия-

ние жилок, их десклеротизация и исчезновение, а также образование крупных утолщений на радиусе (R), внешне сходных с феромонными железами современных ручейников или сдвинутой вглубь крыла птеростигмой (по мнению В.Д. Иванова, устн. сообщ., 2011). Особенно заметное количество форм с редуцированным жилкованием передних крыльев встречается в окрестностях границы поздней юры и раннего мела.

Материал, описываемый в данной работе, является хорошей иллюстрацией механизма эволюции в направлении редукции и десклеротизации жилок, подтверждая, что это не aberrantные отклонения, а одно из естественных эволюционных направлений.

В работе описаны новые таксоны ручейников семейств *Baissoferidae* и *Dysoneuridae*, а также на основании новых данных приведено переописание семейства *Dysoneuridae*.

### МАТЕРИАЛ

Материал происходит из двух мезозойских местонахождений азиатской части России – Кемпендяй и Черновские Копи. Местонахождение Кемпендяй расположено на правом берегу р. Кемпендяй, правого притока р. Вилюй, в 40 км выше одноименного поселка в береговых обрывах горы Улахан-Маган-Хая (Россия, Якутия, Сунтарский р-н, 2,5 км ниже этека Намдыр (Няллыр)). Из местонахождения собрано свыше 1000 остатков ископаемых насекомых, которые происходят из небольших линз аргиллитов среди слабосцементированных косослоистых мелко- и среднезернистых песчаников верхней юры или

нижнего мела (Мартинсон, 1961; Корчагин, 1972). Толща песчаников имеет аллювиальный генезис, а найденные остатки насекомых (в основном, изолированные крылья), вероятно, захоронились в условиях старичного водоема (Синиченкова, 1992). К настоящему времени описаны остатки перепончатокрылых (Расницын, 1968), некоторые скорпионницы (Sukacheva, 1993; Сукачева, Новокшинов, 1998), двукрылые (Калугина, 1989; Lukashevich, 2000) и веснянки (Синиченкова, 1992). Интересно, что из 52 остатков Plecoptera определяемые 20 относятся к 12 видам девяти родов шести подсемейств двух подотрядов. Такое исключительно высокое таксономическое разнообразие может быть обусловлено значительно более северным расположением Кемпендя по сравнению со всеми другими местонахождениями ископаемых Plecoptera. Известно, что разнообразие современных веснянок заметно снижается в теплых климатических зонах. Возможно, то же самое происходило и в мезозое (Синиченкова, 1992).

Анализ фауны ручейников Кемпендя дает сходную картину. Всего там найдено 18 экз. имаго, относящихся к четырем семействам (Philopotamidae, Necrotauliidae, Dysoneuridae и Baissoferidae). Такое таксономическое разнообразие Trichoptera не типично для мезозойских местонахождений Азии, содержащих небольшое количество остатков. В отличие от имаго, домики личинок в этом местонахождении очень многочисленны (219 экз.) и однообразны. Построены они из мелких обкусанных фрагментов растений с небольшой примесью песчинок. Скорее всего, они принадлежат одному виду ручейников подотряда Integripalpia, но среди найденных взрослых форм нет ни одной, относящейся к этому подотряду. Возможно, личинки мезозойских ручейников подотряда Annullipalpia строили еще (уже) настоящие переносные домики, утраченные ими в процессе дальнейшей эволюции. Такие диспропорции в отношении имаго и личинок ручейников наблюдаются и в некоторых других мезозойских местонахождениях.

Местонахождение Черновские Копи расположено в Читино-Ингодинской впадине на территории угольного месторождения (Россия, Забайкальский край, Читинский р-н, левый берег р. Ингода в 18–20 км к Ю-З от г. Читы; верхняя юра – нижний мел, черновская толща, доронинская свита). По богатству и разнообразию фауны Черновские Копи могут считаться одним из интереснейших местонахождений Азии. В алевролитах, залегающих под угленосными отложениями, кроме насекомых и растений, найдены ходы червей, многочисленные и разнообразные биоповреждения растений, остатки остракод, конхострак, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, рыб. Отложения относят к доронинской свите верхней юры – нижнего мела, но сказать что-либо опреде-

ленное о возрасте по фауне, как и в случае с насекомыми отложениями Кемпендя, пока затруднительно (Синиченкова, Сукачева, 2005). Из местонахождения описаны остатки веснянок (Синиченкова, 1998), поденок (Синиченкова, 2000), несколько домиков личинок ручейников (Вялов, Сукачева, 1976), стрекозы (Vechly et al., 2001; Василенко, 2005a), а также следы взаимодействий насекомых и растений – листовые галлы, яйцекладки и следы питания (Василенко, 2005b, 2006). Фауна ручейников также пока не позволяет более точно датировать эти отложения, так как взрослые формы очень разнообразны и преимущественно эндемичны на родовом уровне, а комплекс домиков личинок имеет довольно высокий уровень строительной организации и по таксономическому составу также не имеет аналогов.

Материал, включая типы, хранится в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН.

## СИСТЕМАТИКА

### СЕМЕЙСТВО BAISSOFERIDAE SUKATSHEVA, 1968

#### Род *Baissoferus* Sukatsheva, 1968

Определительная таблица видов рода *Baissoferus* по жилкованию передних крыльев

- 1(8) Развилка  $F_2$  сидячий.
- 2(5) Ствол RS равной длины со стволом  $RS_1$ .
- 3(4) Поперечная жилка  $rs_2-rs_3$  прямая; поперечная  $rs_4-m_1$  сильная, косая, без изгиба.....  
.....*B. latus* Suk., 1968 (неоком Забайкалья, Байса)
- 4(3) Поперечная жилка  $rs_2-rs_3$  слегка косая, слабодугообразно изогнутая; поперечная  $rs_4-m_1$  прямая.....  
.....*B. nigrapex* Suk., 1968 (неоком Забайкалья, Байса)
- 5(2) Ствол RS не равен по длине стволу  $RS_1$ .
- 6(7) Ствол RS в 1.3 раза длиннее ствола  $RS_1$ .....  
.....*B. udaensis* Suk., 1982 (нижняя-средняя юра Бурятии, Уда)
- 7(6) Ствол RS в 1.1 раза короче ствола  $RS_1$ .....  
.....*B. sinitsae* sp. nov. (верхняя юра – нижний мел Забайкалья, Черновские Копи)
- 8(1) Развилка  $F_2$  стебельчатый.....  
.....*B. immemoris* Suk., 1992 (нижний мел Монголии, Бон-Цаган-Нур)

*Baissoferus sinitsae* Sukatsheva et Vassilenko, sp. nov.

Табл. X, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида в честь палеонтолога С.М. Синицы.

Голотип – ПИН, № 4626/562, прямой отпечаток почти полного переднего крыла; Забай-

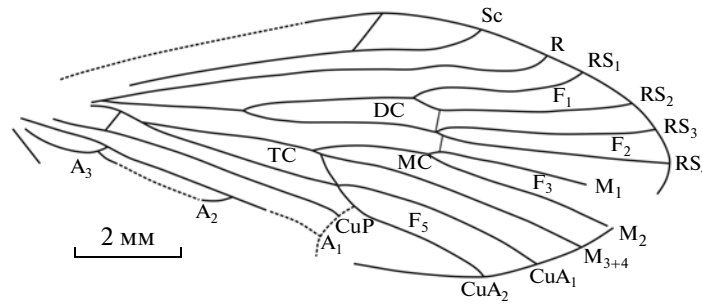


Рис. 1. *Baissoferus sinitsae* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/562, переднее крыло.

кальский край; Черновские Копи; верхняя юра – нижний мел.

**О п и с а н и е** (рис. 1). Крыло широкое в передней половине и резко сужается к основанию. Длина больше ширины почти в 2.5 раза. Передний край крыла слегка выпуклый, апикальный закруглен, вершина крыла вытянута и расположена против окончания  $RS_4$ .  $RS$  отходит от  $R$  и  $CuA$  от  $M$  в базальной четверти крыла.  $Sc$  и  $R$  средней длины, прямые с широкими изгибами на концах, впадают в край крыла на большом расстоянии друг от друга.  $Sc$  с широким концевым развилком.  $R$  сильный, слегка утолщен.  $RS$  короче ячеей  $DC$  в 1.3 раза и короче ствола  $RS_{1+2}$  в 1.1 раза. Поперечные жилки  $rs_2-rs_{3+4}$  и  $rs_4-m_1$  прямые. Развилки  $F_1$ ,  $F_2$  и  $F_3$  узкие и длинные.  $F_4$  отсутствует. Ствол  $RS_{1+2}$  короче ствола  $RS_{3+4}$  в 1.1 раза. Основание  $F_1$  расположено проксимальнее оснований  $F_2$  и  $F_3$ , начинающихся на одном уровне, но дистальнее основания  $F_5$ . Ячейка  $TC$  средней длины, закрыта сильной косою поперечной  $m_{3+4}-cu_a$ , передний конец ее расположен немного дистальнее начала ветвления  $M$ , задний конец – прямо в основании  $F_5$ .  $M$  ветвится примерно на уровне середины ячейки  $DC$ .  $CuA$  с широким длинным развилком.  $CuP$  и  $A_1$  параллельны. От аркулуса к задней ветви  $CuA$  идет десклеротизованная линия, в которую упираются  $CuP$  и  $A_1$ , не доходя до края крыла.  $A_2$  длинная, сливается с  $A_1$  много дистальнее ее середины.  $A_3$  очень короткая.

**Размеры** в мм: длина – 13; ширина – 5.

**Сравнение.** См. определительную таблицу.

**Материал.** Голотип.

**СЕМЕЙСТВО DYSONEURIDAE SUKATSHEVA, 1968**

**Типовой род** – *Dysoneura* Sukatsheva, 1968.

**Диагноз.** Насекомые среднего размера с редуцированным жилкованием. В передних крыльях апикальные развилки  $F_1$  и  $F_4$  отсутствуют.  $R$  утолщенный, прямой, без развилка, со слабым загибом на вершине, на крыльях самцов имеет

бульбообразные утолщения пока неясного функционального назначения или продвинутой к середине крыла птеростигмы. Ячейки  $DC$  и  $TC$  закрыты, ячейка  $MC$  закрыта или открыта. Десклеротизованные окончания  $CuP$  и  $A_1$  впадают в аркулус или упираются в десклеротизованную линию, идущую от аркулуса к  $CuA_2$ .

**Состав.** 5 родов.

**Сравнение.** *Dysoneuridae* по степени редукции жилкования в передних крыльях отличаются от всех известных ископаемых ручейников и очень сходны с современным семейством *Kokiriidae* Riek, 1968 (Riek, 1968) (надсемейство *Leptoceroidea*), однако для семейства *Kokiriidae* характерны достаточно длинные  $Sc$ ,  $CuP$ ,  $A_1$  и  $A_2 + A_3$ , при этом последние впадают в задний край крыла далеко друг от друга, а  $CuP$  и  $A_1$  сливаются на отрезке от первой трети крыла до впадения этих жилок в задний край.

**Определительная таблица родов и видов семейства *Dysoneuridae* по жилкованию передних крыльев**

- 1(12) Длина передних крыльев не более 7 мм.
- 2(3)  $M$  на большом протяжении слита с  $CuA$ . Ячейка  $TC$  очень короткая. Род *Palaeoludus* Suk. et Jarz., 2001. 1 вид.....*P. popovi* Suk. et Jarz., 2001 (н. мел Англии, Дорсет).
- 3(2)  $M$  не слита с  $CuA$ . Ячейка  $TC$  средней длины.
- 4(9)  $R$  и  $R_1$  слиты друг с другом, в предвершинной их части у самцов образуется бульбообразное утолщение. Род *Liadotaulius* Handlirsch, 1939 (= *Oncovena* Nov. et Suk., 1995) syn. Ansorge, 2002. 3 вида.
- 5(8)  $R_4$  сливается с  $M_1$  на середине длины развилка  $F_2$ .
- 6(7) Поперечная жилка  $r_4-m_{1+2}$  длинная, сильно изогнутая; ячейка  $MC$  закрытая.....*L. maior* (Handl., 1906) Handl., 1939 (н. юра Германии, Доббертин).

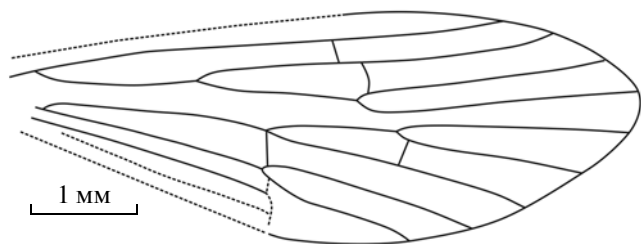


Рис. 2. *Dysoneura zherikhini* sp. nov., голотип ПИН, № 923/828, переднее крыло.

7 (6) Поперечная жилка  $r_4-m_{1+2}$  без изгиба; ячейка MC открыта.....*L. borealis* (Nov. et Suk., 1995) (ср. юра Красноярского края, Кубеково).

8(5)  $R_4$  не сливается с  $M_1$ ; ячейка MC закрыта .....*L. sharategensis* (Ivan. et Nov., 1995) (в. юра Монголии, Шар-Тэг).

9(4) R и  $R_1$  не сливаются в одну жилку и не образуют у самцов бульбообразное утолщение. Род *Dysoneura* Suk., 1968. 2 вида.

10(11) Поперечная  $r-rs_1$  расположена на уровне середины длины ячейки DC. Ячейка TC открыта.....*D. trifurcata* Suk., 1968 (Сукачева, 1968а) (в. юра Казахстана, Каратау).

11(10) Поперечная  $r-rs_1$  расположена значительно дистальнее середины длины ячейки DC. Ячейка TC закрыта.....*D. zherikhini* sp. nov. (в. юра—н. мел Якутии, Кемпендяй).

12(1) Длина передних крыльев более 7 мм.

13(14) В костальном поле имеется поперечная жилка  $sc-r$ . Поперечная  $cu_a_2-cup$  длинная. Род *Prochita* gen. nov. 1 вид.....*P. rasnitsyni* sp. nov. (в. юра-н. мел Забайкалья, Черновские Копи).

14(13) Костальное поле без поперечных жилок. Поперечная  $cu_a_2-cup$  отсутствует. Род *Utania* Suk., 1982. 2 вида.

15(16) Ячейка MC открытая.....*U. defecta* Suk., 1982 (н. мел Забайкальского края, Утан).

16(15) Ячейка MC закрыта.....*U. remissa* Suk., 1990 (в. юра Забайкалья, Унда).

### Род *Dysoneura* Sukatsheva, 1968

*Dysoneura zherikhini* Sukatsheva et Vassilenko, sp. nov.

Табл. X, фиг. 2

Название вида в честь палеоэнтомолога В.В. Жерихина.

Голотип — ПИН, № 923/828, прямой и обратный отпечатки почти полного переднего кры-

ла; Якутия, Кемпендяй, обнажение 1034, слой 14; верхняя юра — нижний мел (неоком).

Описание (рис. 2). Крыло довольно узкое, длина больше ширины примерно в 3 раза. Наибольшая ширина крыла на уровне впадения  $CuP_2$  в задний край крыла. Вершина крыла заостренная, вытянутая, находится чуть ниже впадения  $RS_4$  в край крыла. R длинный, прямой, слабо загнут на конце, не имеет сильно склеротизованных утолщений, следовательно, описываемое нами крыло может являться крылом самки.  $F_1$  и  $F_4$  отсутствуют.  $RS_{1+2}$  прямой. DC закрытая, средней длины, довольно широкая, равна по длине стволу RS. Поперечная  $rs_{1+2}-rs_3$  слабо изогнута, впадает в  $RS_3$  чуть дистальнее вершины  $F_2$ . Имеется прямая поперечная жилка  $r-rs_{1+2}$ , расположенная немного проксимальнее основания длинного развилка  $F_2$ .  $F_3$  широкий, короче  $F_2$  в 1.2 раза. Основание его расположено намного дистальнее основания  $F_2$ . MC средней длины, закрыта прямой поперечной  $m_2-m_3+4$ . Точка ветвления M расположена много дистальнее точки ветвления RS и на одном уровне с основанием широкого и длинного развилка  $F_5$ . Точки ветвления R-RS и M-CuA в основании крыла расположены на одном уровне. Имеется слабо косая поперечная жилка от точки ветвления M до  $CuA_1$ . От основания CuA к аркулусу идет десклеротизованная линия, на которой обрывается CuP. Анальное поле не сохранилось.

Размеры в мм: длина крыла 7; ширина сохранившейся части крыла 2.5.

Материал. Голотип.

Сравнение. См. определительную таблицу.

Замечания. Сильно склеротизованные уплотнения (рис. 3) встречаются на передних крыльях некоторых ископаемых *Dysoneuridae* (например, *Liadotaulius maior* Handl., 1939 и *L. borealis* (Ivan. et Nov., 1995)). Подобные уплотнения имеются на крыльях самцов современных *Hydrobiosidae* и, по одной из версий (Meu, 1999), могут являться феромонными железами или сдвинутой птеростигмой. По аналогии можно предположить, что сходные образования имели самцы мезозойских *Dysoneuridae* (Sykacheva, 2000; Иванов, Мельницкий, 2006; Ansoerge, 2002), а передние крылья *Dysoneuridae*, не имеющие их, могут принадлежать самкам.

### Род *Prochita* Sukatsheva et Vassilenko, gen. nov.

Название рода от г. Чита.

Типовой вид — *P. rasnitsyni* sp. nov.

Диагноз. Насекомые среднего размера. RS разветвляется много проксимальнее R.  $F_2$  и  $F_3$  на-

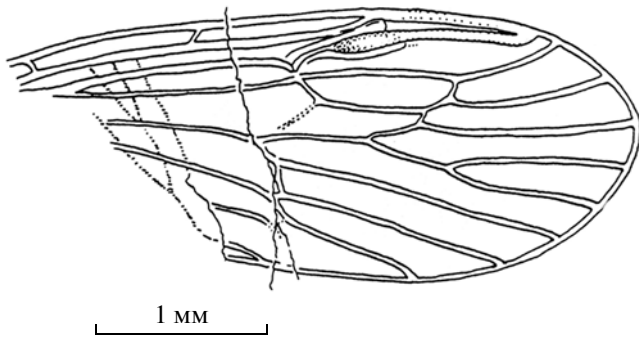


Рис. 3. Сильно склеротизованные уплотнения на передних крыльях ископаемых *Dysoneuridae*: *Liadotaulius borealis* (Nov. et Suk.), экз. ПИН, № 1255/990, переднее крыло; средняя юра Красноярского края (Кубеково).

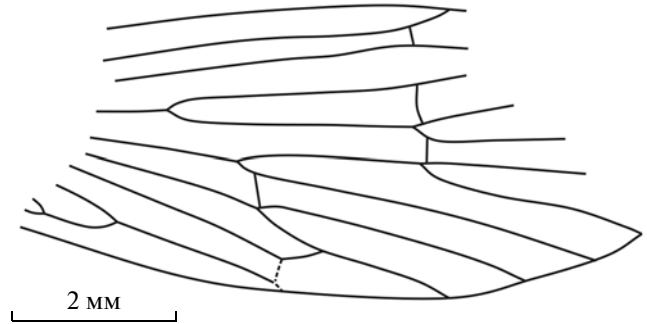


Рис. 4. *Prochita rasnitsyni* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/179, переднее крыло.

чинаются на одном уровне. Окончания  $CuP$  и  $A_1$  десклеротизованы. Имеется слабая  $sc-g$  и сильная поперечная жилка  $cu_2-cup$ . Ячейка  $TC$  длинная.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. См. определительную таблицу.

Замечания. Описываемый род отнесен к семейству *Dysoneuridae* по отсутствию  $F_1$  и  $F_4$  и по сильно дистальному разветвлению  $M$  относительно точки ветвления  $RS$ .

*Prochita rasnitsyni* Sukatsheva et Vassilenko sp. nov.

Табл. X, фиг. 3

Название вида в честь палеонтомолога А.П. Расницына.

Голотип – ПИН, № 4626/179, прямой и обратный отпечатки фрагмента переднего крыла; Забайкальский край, Черновские Копи; верхняя юра – нижний мел.

Описание (рис. 4). Крыло широкое.  $SC$  и  $R$  параллельны;  $R$  с небольшим изгибом у вершины. Имеется прямая поперечная  $sc-g$  ближе к вершине крыла. Ячейка  $DC$  длинная, закрыта слабо изогнутой поперечной жилкой  $rs_1+2-rs_3$ .  $M$  разветвляется сильно дистальнее разветвления  $RS$ .  $F_2$  и  $F_3$  начинаются на одном уровне. Имеется прямая поперечная  $rs_2-m_1+2$  и сильно косая длинная  $m_3+4-cu_1$ . Развилка  $F_5$  широкий и длинный, начинается немного дистальнее начала развилка  $M$ .  $CuP$  и  $A_1$  короткие, их окончания десклеротизованы. Между  $CuA_2$  и  $CuP$  длинная поперечная, почти параллельная переднему краю крыла.

Размеры в мм: длина фрагмента переднего крыла 8.5, ширина 4.

Материал. Голотип.

ОБСУЖДЕНИЕ

Как мы видим, в верхней юре – нижнем мелу встречаются два семейства ручейников с редуцированным жилкованием передних крыльев. Это *Baissoferidae* Suk., 1968 (род *Baissoferus* Suk., 1968) (Сукачева, 1968б), известные из нижней – средней юры Бурятии (Уда), верхней юры – нижнего мела Забайкалья (Черновские Копи, Байса) и Монголии (Бон-Цаган), и *Dysoneuridae* Suk., 1968. Мезозойское семейство *Dysoneuridae* было описано из верхней юры (кимеридж) хр. Каратау в Южном Казахстане. Впоследствии оно было найдено в юрских и юрско-меловых отложениях Забайкалья, на юге Сибири, в Монголии и Англии (см. определительную таблицу родов и видов). *Dysoneuridae* очень близки к современному реликтовому семейству *Kokiriidae* Riek, 1968 по следующим общим признакам: отсутствие  $F_1$  и  $F_4$ , длинный  $F_2$ , короткий  $F_3$ , слабо косая поперечная жилка  $m_3+4-cu_1$ , косая поперечная жилка  $cu_2-cup$  и закругленная вершина крыла. Однако, несмотря на близкое сходство в жилковании передних крыльев, *Dysoneuridae* обладают рядом важных признаков, позволяющих сохранить их в качестве самостоятельного семейства: короткой  $SC$  и короткими  $CuP$  и  $A_1$  с десклеротизованными окончаниями, следы от которых оканчиваются в аркуле дистальнее середины длины крыла, и отсутствием частично слившихся друг с другом  $CuP$  и  $A_1$ . Возможно, *Kokiriidae* являются потомками *Dysoneuridae*, но в ископаемом состоянии пока не найдены. Интересно, что в жилковании передних крыльев этих семейств есть некоторые переходные черты. Например, у ряда видов *Dysoneuridae* имеется поперечная жилка между  $SC$  и  $R$  в том месте, где эти жилки у *Kokiriidae* сильно приближены друг к другу. У рода *Palaeoludus* Suk. et Jarz., 2001 (сем. *Dysoneuridae*) жилки  $M$  и  $CuA$  на большом расстоянии слиты, т.е. ячейка  $TC$  очень корот-

кая, а у рода *Tanjistomella* Neboiss, 1974 (сем. *Kokiriidae*) эти жилки уже не соединяются, но еще сближены, а *CuA* выгнута сходным с *Palaeoludus* образом.

Реликтовое современное семейство *Kokiriidae* включает пять монотипических родов из Южного Полушария: два в Южной Австралии, один в Новой Каледонии, один в Новой Зеландии и один в Чили, т.е. имеют типично гондванское распространение.

Отсутствие апикальных развилков  $F_1$  и  $F_4$  у *Dysoneuridae* и отсутствие  $F_4$  у *Baissoferidae* делают эти семейства совершенно отличными от всех других ручейников мезозоя.

Как видно из геологического распространения семейств (см. определительные таблицы), все находки приурочены к юрским либо к нижнемеловым отложениям. Это касается и описываемых новых форм из местонахождений Кемпендия и Черновские Копи.

Авторы выражают глубокую благодарность А.Г. Пономаренко и А.П. Расницыну за ценные советы и замечания. Работа поддержана Программой Президиума РАН “Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем” и грантом РФФИ № 11-04-01712.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Василенко Д.В.* Новые равнокрылые стрекозы (Insecta: Odonata: Chlorolestidae, Hemiphlebiidae) из мезозойского местонахождения Черновские Копи (Забайкалье) // Палеонтол. журн. 2005а. № 3. С. 55–58.
- Василенко Д.В.* Повреждения мезозойских растений Черновских Копей (Забайкалье) // Палеонтол. журн. 2005б. № 6. С. 54–59.
- Василенко Д.В.* Краевые повреждения листьев хвойных и гинкговых из мезозоя Забайкалья // Палеонтол. журн. 2006. № 3. С. 53–55.
- Вялов О.С., Сукачева И.Д.* Ископаемые домики личинок ручейников (Insecta, Trichoptera) и их значение для стратиграфии // Палеонтология и биостратиграфия Монголии. М.: Наука, 1976. С. 169–230 (Тр. ССМПЭ АН СССР. Вып. 3).
- Иванов В.Д., Мельницкий С.И.* Строение ручейника *Dajella tenera* Sukatsheva (Trichoptera, Glossosomatidae): таксономический статус и свидетельства феромонной коммуникации насекомых в мезозое // Энтотол. обзор. 2006. Т. 80. № 2. С. 365–374.
- Калугина Н.С.* Новые психодоморфные двукрылые насекомые мезозоя Сибири (Diptera: Eoptychopteridae, Ptychopteridae) // Палеонтол. журн. 1989. № 1. С. 65–77.
- Корчагин В.П.* Мезозой Кемпендийской впадины // Материалы по региональной геологии Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. М.: Недра, 1972. С. 119–139.
- Мартинсон Г.Г.* Мезозойские и кайнозойские моллюски континентальных отложений Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 332 с.
- Расницын А.П.* Новые мезозойские пилильщики (Hymenoptera, Symphyta) // Юрские насекомые Каратау. М.: Наука, 1968. С. 190–236.
- Родендорф Б.Б.* Эволюция крыла и филогенез длинноусых двукрылых *Oligoneura* // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1946. Т. 13. Вып. 2. 108 с.
- Родендорф Б.Б.* Эволюция и классификация летательного аппарата насекомых // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1949. Т. 16. 176 с.
- Синиченкова Н.Д.* Новые веснянки из верхнего мезозоя Якутии (Insecta: Perlida=Plecoptera) // Палеонтол. журн. 1992. № 3. С. 34–42.
- Синиченкова Н.Д.* Новые верхнемезозойские веснянки из Центрального Забайкалья (Insecta: Perlida=Plecoptera) // Палеонтол. журн. 1998. № 2. С. 64–69.
- Синиченкова Н.Д.* Новые поденки из верхнемезозойского забайкальского местонахождения Черновские Копи (Insecta: Ephemerida=Ephemeroptera) // Палеонтол. журн. 2000. № 1. С. 63–69.
- Синиченкова Н.Д., Сукачева И.Д.* Особенности фауны водных насекомых верхнемезозойского местонахождения Черновские Копи, Забайкалье // Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Сб. статей II Всеросс. совещ. СПб., 2005. С. 151–159.
- Сукачева И.Д.* Новые юрские ручейники из Каратау (Trichoptera) // Юрские насекомые Каратау. М.: Наука, 1968а. С. 175–179.
- Сукачева И.Д.* Мезозойские ручейники (Trichoptera) Забайкалья // Палеонтол. журн. 1968б. № 2. С. 59–75.
- Сукачева И.Д., Новокишинов В.Г.* Новое семейство скорпионниц из мезозоя Якутии (Insecta: Mecoptera, Sibiriothaumatidae fam. nov.) // Палеонтол. журн. 1998. № 6. С. 50–52.
- Ansorge J.* Revision of the “Trichoptera” described by Geinitz and Handlirsch from the Lower Toarcian of Dobbertin (Germany) based on new material // Proc. 10-th Int. Symp. Trichoptera – Nova Suppl. Ent. Keltern. 2002. V. 15. S. 55–74.
- Bechly G., Nel A., Martínez-Delclòs X. et al.* A revision and phylogenetic study of Mesozoic Aeshnoptera, with description of numerous new taxa (Insecta: Odonata: Anisoptera) // N. Paläontol. Abh. 2001. Bd 4. S. 1–219.
- Lukashevich E.D.* Five new species of Eoptychopteridae (Diptera) from the Mesozoic of Asia // Acta Geol. Hisp. 2000. V. 35. № 1–2. P. 25–30.
- Mey W.* Notes on the taxonomy and phylogeny of *Apsilochorema* Ulmer, 1907 (Trichoptera, Hydrobiosidae) // Dtsch Entomol. Z. 1999. V. 46. № 2. P. 169–183.
- Riek E.F.* A new family of caddisflies from Australia (Trichoptera: Tasimiidae) // J. Austral. Entomol. Soc. 1968. V. 7. P. 109–114.
- Sukacheva I.D.* New Mesozoic scorpion flies (Nannochoeristidae, Mecoptera) from Yakutia // Paleontol. J. 1993. V. 27. № 1A. P. 169–171.
- Sukacheva I.D.* New fossil caddis flies (Trichoptera) from the Shar-Teg locality in Mongolia // Paleontol. J. 2000. V. 34. Suppl. 3. P. 347–351.

## Объяснение к таблице X

Фиг. 1. *Baissoferus sinitsae* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/562, переднее крыло.

Фиг. 2. *Dysoneura zherikhini* sp. nov., голотип ПИН, № 923/828, переднее крыло.

Фиг. 3. *Prochita rasnitsyni* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/179, переднее крыло.

## New Taxa of Caddisflies (Insecta, Trichoptera) with Reduced Forewing Venation from the Mesozoic of Asia

I. D. Sukatsheva, D. V. Vassilenko

New taxa of two caddisfly families from the Upper Jurassic–Lower Cretaceous of Siberia are described: *Baissoferus sinitsae* sp. nov. (Transbaikalia, Chernovskie Kopi) assigned to Baissoferidae and *Dysoneura zherikhini* sp. nov. (Yakutia, Kempendyai) and *Prochita rasnitsyni* gen. et sp. nov. (Transbaikalia, Chernovskie Kopi) assigned to Dysoneuridae. Keys to all known species of the two families and brief descriptions of morphological features of their forewings are provided. The family Dysoneuridae is redescribed.

*Keywords:* Insecta, Trichoptera, Baissoferidae, Dysoneuridae, new genus, new species, Late Jurassic, Early Cretaceous, Yakutia, Transbaikalia

