

УДК 565.735:551.763.1(571)

## НОВЫЕ ВЕСНЯНКИ (INSECTA: PERLIDA=PLECOPTERA) ИЗ ПОЗДНЕМЕЗОЗОЙСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ХАСУРТЫЙ, ЗАБАЙКАЛЬЕ

© 2011 г. Н. Д. Синиченкова

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

e-mail: nina\_sin@mail.ru

Поступила в редакцию 01.12.2010 г.

Принята к печати 09.12.2010 г.

Из нижнемелового местонахождения Хасуртуй, Западное Забайкалье, в составе семейства Perlarioseidae описывается новый род и вид *Rasnitsyrina culonga* gen. et sp. nov. К новому роду отнесен *R. desiliens* (Sinitshenkova, 1987), первоначально описанный в составе *Karanemoura* Sinitshenkova, 1987. Два новых вида принадлежат современным семействам: *Dimoula khasurtensis* sp. nov. – *Nemouridae* и *Jurataenionema rohndendorfi* sp. nov. – *Taeniopterygidae*. Все новые виды описаны по остаткам имаго.

В статье описываются новые веснянки из местонахождения Хасуртуй, расположенного в Бурятии, Западное Забайкалье, в Закаменском районе на среднем течении реки Хасуртуй в 10 км южнее поселка Цакир (50° с.ш., 103° в.д.). В 2004 и 2009 гг. в этом местонахождении палеоэнтомологическими экспедиционными отрядами ПИН им. А.А. Борисяка РАН под руководством Д.Е. Щербакова и Д.С. Копылова собрана обширная коллекция ископаемых насекомых, насчитывающая более 3000 образцов. Эта коллекция отличается уникальным разнообразием насекомых, которые принадлежат 21 отряду. Изучение коллекции только началось, и уже определено 82 семейства. Водные насекомые численно доминируют, хотя их разнообразие значительно меньше, чем наземных. Среди водных насекомых доминируют двукрылые семейства *Chaoboridae*, найдены также многочисленные нимфы поденок. Численность веснянок, ручейников, стрекоз, скорпионниц, водных жуков и клопов несколько меньше.

Всего в этом местонахождении найдено 88 остатков веснянок, которые представлены в основном имагинальными стадиями. Часто встречаются изолированные крылья, но много остатков с телами, антеннами, конечностями и церками. Нимф значительно меньше (10 остатков), все они плохой сохранности. Многие нимфы молодые, о чем свидетельствуют их небольшие размеры и очень короткие крыловые зачатки, где их удается разглядеть. 11 фрагментарных остатков можно отнести к семейству *Perlarioseidae* Sinitshenkova, 1985, остальные настолько фрагментарны, что их невозможно определить точнее, чем до отряда.

Доминируют немуриновые веснянки, грипптеригоморфные и перломорфные очень редки. Самое

многочисленное вымершее семейство *Perlarioseidae*, представлено одним новым родом и видом *Rasnitsyrina culonga* gen. et sp. nov. (29 остатков). Субдоминируют представители современного семейства *Taeniopterygidae* Klapálek, 1905, в составе которого описывается новый вид *Jurataenionema rohndendorfi* sp. nov. (19 остатков). Современное семейство *Nemouridae* Newmann, 1853 представлено новым видом *Dimoula khasurtensis* sp. nov., описанным по пяти остаткам. Один остаток грипптеригоморфных (имаго, ПИН, № 5026/836) принадлежит вымершему семейству *Siberioperlidae* Sinitshenkova, 1983, его более точное определение затруднительно из-за фрагментарности отпечатка. Еще два остатка крупных имаго (ПИН, №№ 5026/837, 839) с телами, короткими ногами и совсем небольшими фрагментами крыльев, жилкование которых не поддается интерпретации, относятся, скорее всего, к перломорфным.

Семейство *Perlarioseidae*, известное в основном по имаго, широко распространено в мезозое Азии, их редкие находки известны из Западной Европы. Самые древние его представители встречаются в триасе, в юре они наиболее разнообразны, а в раннемеловых местонахождениях известны из заинской свиты Забайкалья (Байса), ундурухинской (Холботу-Гол) и цаганцабской свит (Хутэл-Хара) Монголии (Синиченкова, 1985, 1987; Sinitshenkova, 1995).

Среди ископаемых веснянок известен единственный несомненный представитель современного семейства *Nemouridae* – *Dimoula dimi* Sinitshenkova, 2005 из отложений глушковской свиты Забайкалья в местонахождении Дая. Возраст насекомоносных отложений глушковской свиты до сих пор остается спорным. Наличие юрских эле-

ментов в некоторых группах наземных артропод свидетельствует в пользу позднеюрского возраста этих отложений (Синица, 1993). По веснянкам отстаивалось мнение о нижнемеловом возрасте на основании находок здесь современных семейств *Nemouridae* и *Taeniopterygidae*, которые ранее в достоверно юрских отложениях не были известны (Синиченкова, 1992, 2005). Недавние находки *Taeniopterygidae* в средней юре Китая заставляют пересмотреть прежние взгляды и не исключать, во всяком случае, по веснянкам, позднеюрского возраста глушковской свиты.

Самые древние *Taeniopterygidae* (*Protaenionema* Liu et Ren, 2007 и *Jurataenionema* Liu et Ren, 2007) недавно описаны по имаго из средней юры Северо-Восточного Китая, из знаменитого местонахождения Даохутоу (Liu et al., 2007). Новый вид из Хасурты относится к китайскому роду *Jurataenionema*. Другие представители этого семейства известны в ископаемом состоянии из глушковской свиты Забайкалья (Унда, Дая) и из гурванэрэнской свиты (Гурван-Эрэний-Нуру) Монголии (Синиченкова, 1990).

Семейство *Siberioperlidae*, известное из триаса и юры, описано также из раннемеловых местонахождений Дая, Карабон (верхняя часть тургинской свиты), Оловская впадина (укурейская свита), Усть-Кара (устькарская свита), Чалуниха (глушковская свита) (Синиченкова, 1990).

Автор искренне благодарен Д.Е. Щербакову за информацию о местонахождении Хасурты и собранной в нем коллекции ископаемых насекомых.

#### СЕМЕЙСТВО PERLARIOPSEIDAE SINITSHENKOVA, 1985

##### Род *Rasnitsyrina* Sinitshenkova, gen. nov.

Название рода в честь выдающегося палеонтолога Александра Павловича Расницына и его супруги, палеонтолога Ирины Александровны Гончаровой.

Типовой вид — *R. culonga* sp. nov.

Диагноз. Имаго. Веснянки средних размеров. На передних крыльях *s-sc* в птеростигмальной области отсутствует; *RS* двуветвистый, реже трехветвистый, при этом вторично ветвится его передняя ветвь. *CuA* простая, очень длинная, впадает в край крыла немного проксимальнее вершины *R*, *CuP* плавно изогнута. В кубитальном поле между *CuA* и *CuP* может быть более 10 почти прямых поперечных жилок.

Видовой состав. Кроме типового вида, *R. desiliens* (Sinitshenkova, 1987); Восточная Монголия, Хоутийн-Хотгор; верхняя юра.

Сравнение. Хорошо отличается от других родов семейства очень длинной *CuA*, наличием трехветвистого *RS*.

Замечания. Известно, что для жилкования крыльев веснянок характерна индивидуальная из-

менчивость, часто отмеченная на ископаемых остатках (Синиченкова, 2010). Однако число ветвей *RS* является устойчивым признаком, по которому часто различаются роды. Уникальные находки веснянок в местонахождении Хасурты позволяют понять процесс редукции третьей ветви *RS* в передних крыльях *Rasnitsyrina* gen. nov. По-видимому, на крыльях *R. culonga* sp. nov. это происходило довольно часто, поскольку среди 29 остатков крыльев этого вида удалось найти один экземпляр (№ 5026/70) с четкими тремя ветвями *RS* и одну промежуточную форму (голотип № 5340/123), где третья ветвь, отделившись от передней ветви *RS*, вновь с ней сливается. Кроме системы *RS*, значительная изменчивость в остальных частях крыльев этого вида отсутствует.

В процессе эволюции число продольных жилок у *Nemourina* сокращается, поэтому наличие трехветвистого *RS* на передних крыльях можно рассматривать как примитивное состояние. На примере *R. culonga* sp. nov. можно отчетливо наблюдать начальный процесс редукции жилок в переднем крыле.

На основании наличия трехветвистого *RS* у представителей рода *Rasnitsyrina* gen. nov. в состав нового рода включен вид *R. desiliens*, первоначально описанный в составе рода *Karanemoura* Sinitshenkova, 1987 (Синиченкова, 1987). В результате ревизии *Karanemoura* было доказано, что *K. desiliens* не принадлежит этому роду (Лю и др., 2009).

##### *Rasnitsyrina culonga* Sinitshenkova, sp. nov.

Табл. IX, фиг 1–5 (см. вклейку)

Название вида от названия кубитальной жилки *Cu* и *longus* лат. — длинный.

Голотип — ПИН, № 5340/123, прямой и обратный отпечатки почти целого насекомого хорошей сохранности; местонахождение Хасурты; нижний мел.

Описание (рис. 1). Имаго. Голова округлая, с плавно выпуклым задним краем, переднеспинка слегка шире головы, с закругленными боковыми краями и слегка вогнутым задним краем, среднегрудь немного шире заднегрудки. Крылья значительно выступают за вершину брюшка. На переднем крыле *SC* впадает в *R* немного дистальнее середины крыла и на уровне или заметно проксимальнее косой *r-rs*, близ вершины она выгибается к костальной жилке так, что *s-sc* остается очень короткой. *RS* длинный, отходит от *R* близ основания крыла, как правило, двуветвистый, его первое ветвление расположено базальнее *r-rs*, так, что стебелек *RS* отсутствует. Редко *RS* отчетливо трехветвистый (паратип № 5026/70), его передняя ветвь делится на заметное расстояние от первого развилка. На левом крыле голотипа № 5340/123 хорошо видно, как от передней ветви *RS* отходит еще одна жилка, которая затем сливается с передней ветвью, а на некотором расстоянии опять отходит и вскоре снова сливается. На правом крыле этого же экземпляра дополни-

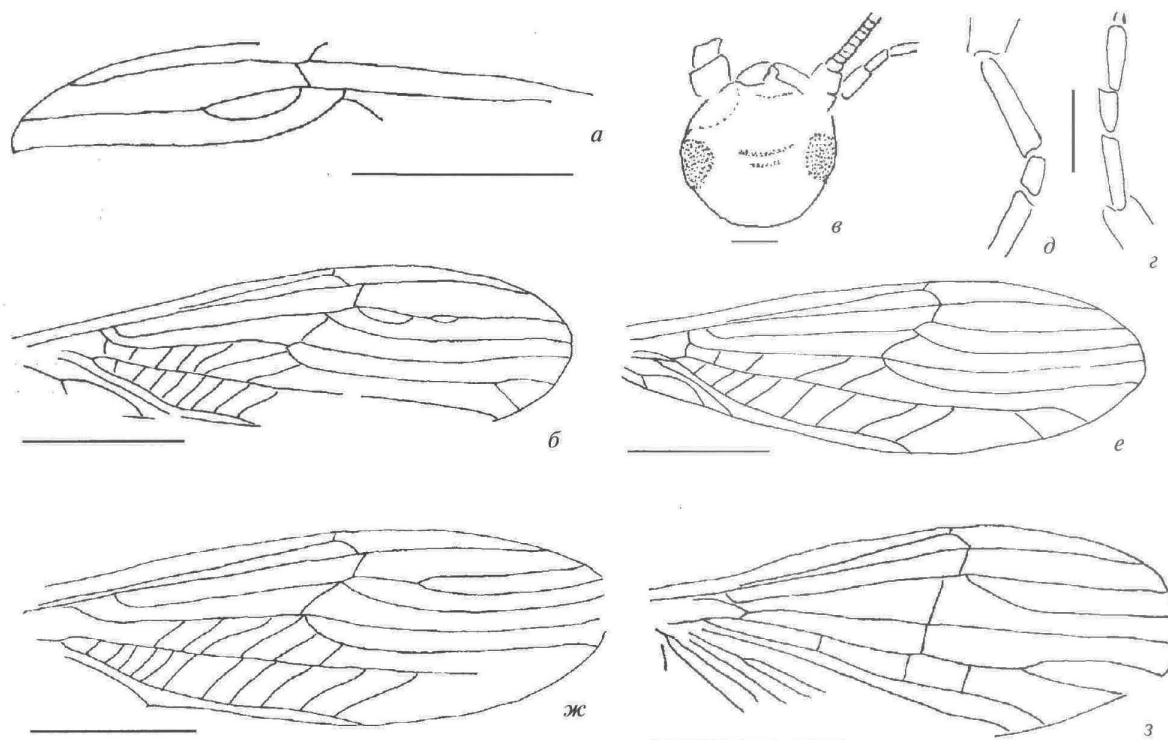


Рис. 1. *Rasnitsyrina culonga* gen. et sp. nov.: а, б — голотип № 5340/123; а — правое переднее крыло, б — левое переднее крыло; в—д — паратип № 5026/76; в — голова, з — передняя лапка, д — задняя лапка; е — паратип № 5026/63, переднее крыло; ж — паратип № 5026/70, переднее крыло; з — паратип № 5026/75, заднее крыло; Хасуртый, нижний мел. Длина масштабной линейки на фиг. а, б, е—з соответствует 2 мм, на фиг. в—д — 0.5 мм.

тельная третья ветвь RS отходит от его передней ветви только один раз, а затем сливается. На всех крыльях r-rs впадает в RS заметно дистальнее его развилка. М делится немного проксимальнее середины крыла и значительно базальнее развилка RS, rs-m отходит от основания второй ветви RS и впадает в основание MA, либо немного проксимальнее ветвления М. Короткие вилки у края крыла могут быть на MP (голотип) или CuA (паратип № 5026/63). CuA простая, иногда с короткой широкой вилкой на вершине, почти прямая, перед впадением в край крыла плавно изогнута на вершине. Продольные жилки в вершинной части крыла почти прямые и параллельные, промежутки между ними почти одинаковые. CuP простая, на вершине плавно выгнута. На заднем крыле SC впадает в R немного дистальнее r-rs, c-sc очень короткая. RS ветвится на уровне r-rs, М простая, CuA ветвится в вершинной трети крыла, CuP длинная, простая, слегка изогнута в вершинной части. Длина переднего крыла более, чем в 3 раза превышает его наибольшую ширину. Бедрa в 1.5 раза короче голеней и в 2.8 раза длиннее лапки; на передней лапке первый и третий членики почти равны, второй втрое короче первого. Ширина брюшных сегментов почти не превышает их длину, задний край тергитов затемнен.

Размеры в мм: длина тела 6.5, длина переднего крыла 7.2–8.0, его наибольшая ширина 2.5.

Сравнение. Отличается от *R. desiliens* отсутствием стебелька RS.

Материал. Кроме голотипа, 12 паратипов ПИН, №№ 5026/55, 63, 70, 75, 76, 834; 5340/108, 110, 113, 117, 121, 125. Еще 17 экземпляров плохой и фрагментарной сохранности можно отнести к этому виду: ПИН, №№ 5026/57, 58, 60–62, 64, 67, 68, 77, 78, 82, 83, 831; 5340/107, 116, 118, 124. Все признаки, которые видны на фрагментах, и размеры остатков не противоречат приведенному выше описанию.

#### СЕМЕЙСТВО NEMOURIDAE NEWMANN, 1853

#### Род *Dimoula* Sinitschenkova, 2005

#### *Dimoula khasurtensis* Sinitschenkova, sp. nov.

Табл. IX, фиг 6

Название вида от названия реки Хасуртый.

Голотип — ПИН, № 5340/106, прямой и обратный отпечатки целого изолированного переднего крыла хорошей сохранности; местонахождение Хасуртый; нижний мел.

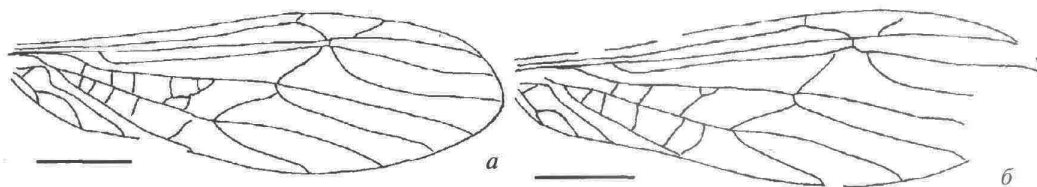


Рис. 2. *Dimoula khasurtensis* sp. nov., передние крылья: а – голотип № 5340/106; б – паратип № 5026/828; Хасуртый, нижний мел. Длина масштабной линейки соответствует 2 мм.

**Описание** (рис. 2). На переднем крыле SC впадает в R слегка базальнее *g-rs*, *c-sc* короткая, впадает в С значительно проксимальнее вершины SC. Поперечная в птеростигмальной области четкая, длинная и косая, в костальном поле проксимальнее *c-sc* дополнительные поперечные отсутствуют. RS ветвится почти на уровне *g-rs* (голотип) или немного дистальнее (паратипы), *rs-m* отходит от RS заметно проксимальнее *g-rs*, и впадает в М в самое основание МА (голотип) или немного дистальнее ее ветвления (паратип ПИН, № 5026/828), *m-cu* отходит от самого основания задней ветви М (голотип) или немного дистальнее основания MP (паратип ПИН, № 5026/828) и впадает в CuA в месте ее ветвления, либо немного базальнее (паратип ПИН, № 5026/44). CuA ветвится заметно проксимальнее ветвления М. CuP впадает в край крыла почти на уровне ветвления CuA. В медиальном поле три-пять поперечных жилок, в кубитальном – пять, две поперечные между М и CuA ветвятся и анастомозируют так, что образуется два ряда ячеек (голотип), либо одна просто ветвится (паратип № 5026/828). A1 угловато изогнута в основании, A2 ветвится, ее передняя ветвь плавно выпуклая, задняя короткая.

**Размеры** в мм: длина переднего крыла 9.2–11.0, его наибольшая ширина 2.8–3.5.

**Сравнение.** Новый вид *D. khasurtensis* хорошо отличается от типового *D. dimi* (Синиченкова, 2005) отсутствием дополнительной поперечной жилки проксимальнее *c-sc*, более дистальным ветвлением CuA и несколько меньшими размерами (длина переднего крыла *D. dimi* 12 мм).

**Замечания.** Анастомозы и ветвление поперечных жилок в медиальном поле, образующие два ряда ячеек, иногда встречаются на крыльях веснянок. Этот признак следует считать aberrantным, а не специфически видовым. Сходная aberrация описана у *Dicronemoura muscosa* Sinitshenkova, 1992, семейство Perlariopseidae, из местонахождения Кемпендия в Якутии. Насекомоносные отложения в этом местонахождении датируются поздней юрой – ранним мелом (Синиченкова, 1992). На одном переднем крыле *D. dimi* поперечная *g-rs* ветвится (Синиченкова, 2005).

**Материал.** Кроме голотипа, четыре паратипа: ПИН, №№ 5026/44, 828, почти целые изолиро-

ванные передние крылья, ПИН, №№ 5026/56, 88, фрагменты тела и крыльев.

СЕМЕЙСТВО TAENIOPTERYGIDAE KLAPÁLEK, 1905

Род *Jurataenionema* Liu et Ren, 2007

*Jurataenionema rohdendorfi* Sinitshenkova, sp. nov.

Табл. IX, фиг 7–10

**Название** вида в честь выдающегося ди-птеролога и палеоэнтомолога Б.Б. Родендорфа.

**Голотип** – ПИН, № 5026/843, прямой и обратный отпечатки целой самки имаго со сложенными над брюшком крыльями; местонахождение Хасуртый; нижний мел.

**Описание** (рис. 3). Имаго. Голова немного длиннее переднеспинки, ее задний край закруглен. Переднеспинка прямоугольная, со слегка закругленными боковыми краями, ее ширина вдвое превышает длину, углы закруглены. Грудной отдел в 1.5 раза короче брюшка. Бедрa вдвое шире и немного короче голеней, передние лапки почти в 1.5 раза короче голеней, средний членок лапок слегка короче других. На передних крыльях SC впадает в R заметно дистальнее середины крыла и заметно базальнее *g-rs*, *c-sc* короткая, впадает в С значительно проксимальнее вершины SC, *c-r* в птеростигмальной области короткая и косая. RS отходит от R в базальной четверти крыла, делится немного дистальнее *g-rs*, его передняя ветвь делится немного базальнее своей середины. М ветвится значительно базальнее *g-rs*, почти на уровне середины крыла, поперечная *rs-m* отходит от RS базальнее *g-rs*, соединяется с МА на значительном расстоянии от развилка М. CuA делится почти на уровне развилка М, CuP впадает в задний край крыла дистальнее развилка CuA. В медиальном поле не менее четырех поперечных, в кубитальном – не менее шести, A1 простая. Шестой-девятый сегменты брюшка самца с глубоким плавным вырезом на переднем крае, последний сегмент с глубоким плавным вырезом на заднем крае, эпипрокты массивные, треугольной формы. Сегменты брюшка самки с прямыми передним и задним краями. Церки короткие, многочлениковые, у самца в основании немного изогнуты, их длина немного превышает длину последнего сегмента.

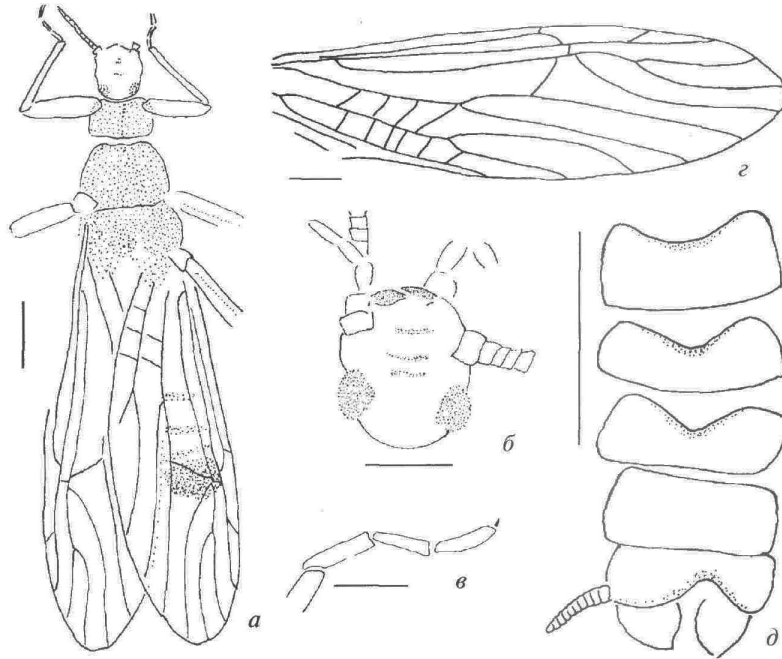


Рис. 3. *Jurataenionema rohdendorfi* sp. nov.: *a–e* – голотип № 5026/843: *a* – общий вид, *б* – голова, *в* – передняя лапка; *г* – паратип № 5026/46, переднее крыло; *д* – паратип № 5026/51, фрагмент брюшка самца; Хасуртый, нижний мел. Длина масштабной линейки на фиг. *a, г, д* соответствует 2 мм, на фиг. *б, в* – 0.5 мм.

Размеры в мм: длина тела (голотип) 1.8, длина переднего крыла 14.0–15.8, его максимальная ширина около 5.

Изменчивость. Заметны небольшие различия в жилковании правого и левого крыльев голотипа. На правом крыле вилка на передней ветви RS немного длиннее, чем на левом.

Сравнение. Наличие поперечной в птеростигмальной области передних крыльев сближает новый вид с *J. inognatus* Liu et Ren, от которого он хорошо отличается более длинной вилкой на передней ветви RS, более длинными церками и меньшими размерами.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения 18 паратипов ПИН, №№ 5026/45–54, 827, 829, 830, 832, 838, 842; 5340/112, 115.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Лю Ю., Синиченкова Н.Д., Жень Д. Ревизия юрских родов веснянок *Dobbertiniopteryx* и *Karanemoura* (Insecta: Plecoptera) с описанием новых видов из местонахождения Даохугоу, Китай // Палеонтол. журн. 2009. № 2. С. 64–69.
- Синица С.М. Юра и нижний мел Центральной Монголии (остракоды, стратиграфия и палеореконструкция). М.: Наука, 1993. 240 с. (Тр. Совм. Росс.-Монгол. палеонтол. эксп. Вып. 42).
- Синиченкова Н.Д. Юрские веснянки Южной Сибири и прилегающих территорий (*Perlida* = *Plecoptera*) // Юр-

ские насекомые Сибири и Монголии. М.: Наука, 1985. С. 148–171 (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 211).

Синиченкова Н.Д. Историческое развитие веснянок // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1987. Т. 221. С. 1–143.

Синиченкова Н.Д. Веснянки. *Perlida* // Позднемезозойские насекомые Восточного Забайкалья. М.: Наука, 1990. С. 207–210 (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 239).

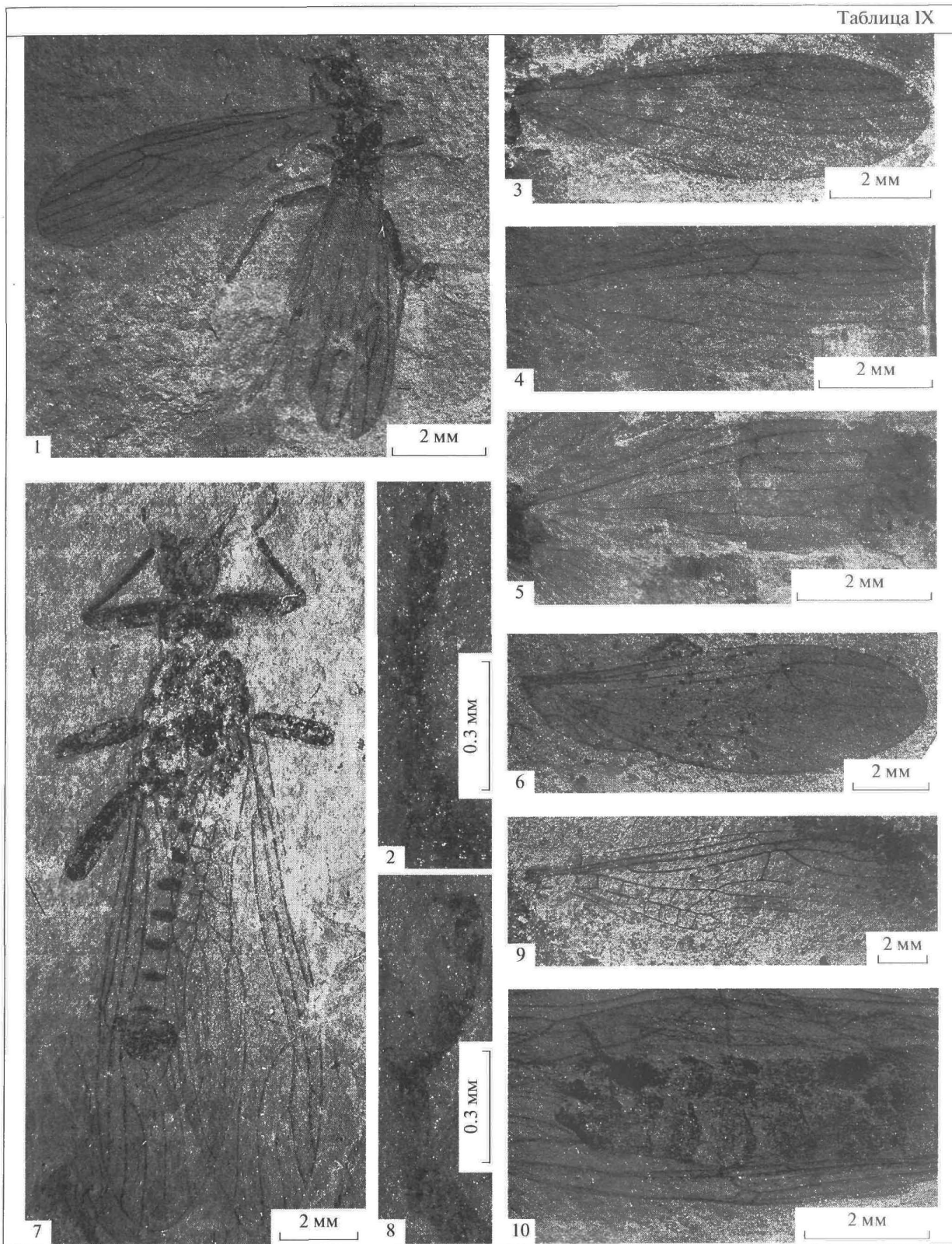
Синиченкова Н.Д. Новые веснянки из верхнего мезозоя Якутии (Insecta: *Perlida*=*Plecoptera*) // Палеонтол. журн. 1992. № 3. С. 35–43.

Синиченкова Н.Д. Новые позднемезозойские поденки из местонахождения Шар-Тэг, Монголия (Insecta: *Ephemeroptera*=*Ephemeroptera*) // Палеонтол. журн. 2002. № 3. С. 43–48.

Синиченкова Н.Д. Древнейшая находка имаго *Nemouridae* (Insecta: *Perlida* = *Plecoptera*) в позднем мезозое Восточного Забайкалья // Палеонтол. журн. 2005. № 1. С. 39–41.

Синиченкова Н.Д. Изменчивость жилкования крыльев у ископаемых веснянок // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. Матер. IV Всерос. симпоз. по амфибиотическим и водным насекомым, X трихотерологич. симпоз. Владикавказ: СОГУ, 2010. С. 105–109.

Liu Y., Ren D., Sinitshenkova N.D., Shih Ch. The oldest known record of *Taeniopterygidae* in the Middle Jurassic of Daohugou, Inner Mongolia, China (Insecta: *Plecoptera*) // Zootaxa. 2007. V. 1521. P. 1–8.



## Объяснение к таблице IX

Фиг. 1–5. *Rasnitsyrina culonga* gen. et sp. nov.: 1 – голотип № 5340/123, общий вид; 2 – паратип № 5026/76, передняя лапка; 3 – паратип № 5026/63, переднее крыло; 4 – паратип № 5026/70, переднее крыло, 5 – паратип № 5026/75, заднее крыло.

Фиг. 6. *Dicronemoura khasurtensis* sp. nov., голотип № 5340/106, переднее крыло.

Фиг. 7–10. *Jurataenionema rohdendorfi* sp. nov.: 7, 8 – голотип № 5026/843: 7 – общий вид, 8 – передняя лапка; 9 – паратип № 5026/46, переднее крыло; 10 – паратип № 5026/51, брюшко самца. Хасуртый, нижний мел.

**New Stoneflies (Insecta: Perlida=Plecoptera)  
from the Late Mesozoic Locality Khasurty, Transbaikalia**

**N. D. Sinitshenkova**

From the Lower Cretaceous locality Khasurty, western Transbaikalia, a new genus and species, *Rasnitsyrina culonga*, gen. et sp. nov. are described in the family Perlariopseidae. *R. desiliens* (Sinitshenkova, 1987), originally described in the genus *Karanemoura* Sinitshenkova, 1987, is transferred to the new genus. Two new species belonging to recent families are described: *Dimoula khasurtensis* sp. nov. (Nemouridae) and *Jurataenionema rohdendorfi* sp. nov. (Taeniopterygidae). All new species are described from fossils of adults.

**Keywords:** Plecoptera, *Rasnitsyrina culonga* gen. et sp. nov., *Dimoula khasurtensis* sp. nov., *Jurataenionema rohdendorfi* sp. nov., Lower Cretaceous, Khasurty, western Transbaikalia.