

УДК 565.736:437.2(470.41)

**САМАЯ ПОЗДНЯЯ НАХОДКА СПИЛАПТЕРИД:
НОВЫЙ ВИД *DUNBARIA ELKUNENSIS* SP. NOV.
(INSECTA: PALAEODICTYOPTERA: SPILAPTERIDAE)
ИЗ СРЕДНЕПЕРМСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ГОЛЮШЕРМА
В УДМУРТИИ, РОССИЯ**

© 2025 г. Н. Д. Синиченкова*

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, 117647 Россия

**e-mail: nina_sin@mail.ru*

Поступила в редакцию 08.10.2024 г.

После доработки 06.11.2024 г.

Принята к публикации 06.11.2024 г.

По переднему крылу описывается новый вид палеодиктиоптер *Dunbaria elkunensis* sp. nov. из семейства Spilapteridae, найденный в среднепермских отложениях местонахождения Голюшерма (Тахташур) в Удмуртии. Новый вид является самой поздней находкой Spilapteridae, что делает семейство самым долгоживущим среди Palaeodictyoptera; древнейший его представитель описан из нижнего карбона Германии.

Ключевые слова: Insecta, Palaeodictyoptera, Spilapteridae, средняя пермь, новые таксоны

DOI: 10.31857/S0031031X25020069, **EDN:** DBXMQX

К отряду Palaeodictyoptera Goldenberg, 1854 относятся своеобразные палеозойские насекомые, известные с раннего карбона до поздней перми. Чаще это гигантские насекомые, имаго которых обладали двумя парами широких крыльев с густым жилкованием, длинными церками и длинным тонким хоботком. Предложено делить отряд на два подотряда: Dictyoneurina Handlirsch, 1906 (с шестью надсемействами и 11 семействами) и Frankenholziina Guthörl, 1962 (с двумя надсемействами и 10 семействами) (Sinitshenkova, 2002). Многие виды представлены изолированными крыльями, но имеются замечательные находки почти целых насекомых (Шаров, Синиченкова, 1977; Brauckmann, Schneider, 1996).

Spilapteridae Brongniart, 1893 из подотряда Dictyoneurina и надсемейства Spilapteroidea Brongniart, 1893 — не только самое разнообразное и долгоживущее семейство среди Palaeodictyoptera, но и самое широко распространенное географически. Представители семейства известны из Северной Америки, Европы, Сибири и Китая (Carpenter, 1964; Шаров, Синиченкова, 1977; Brauckmann, Schneider, 1996; Prokop et al., 2014;

Liu et al., 2015). В его составе к настоящему времени описано 23 рода и более 30 видов (Szwedo et al., 2023). *Delitzschala bitterfeldensis* Brauckmann et Schneider, 1996, описанный из нижнего карбона Германии (район Биттерфельд/Делич, низы намюра А), является не только самым древним представителем отряда Palaeodictyoptera, но и самой древней находкой крылатых насекомых (Brauckmann, Schneider, 1996). Из низов верхнего карбона известно только три вида: один из Европы и два из Китая. Из Чехии по единственному остатку переднего крыла описан *Severinopsis vetusta* Kukalová, 1958 (Верхнесилезский угольный бассейн в Моравии, Намюр С) (Kukalová, 1958). Из свиты Тупо на севере Китая недавно описаны передние и задние крылья *Sinodunbaria jarmilae* Li, Ren, Pecharová et Prokop, 2013, а по отпечатку тела с передними крыльями *Tythospilaptera wangi* Liu, Béthoux, Yin et Ren, 2015 (Li et al., 2013; Liu et al., 2015).

Большая часть видов Spilapteridae известна из отложений верхней части верхнего карбона, в основном, из Европы: Франция (Комментри Гжель, стефанский ярус) (Kukalová, 1969a, 1969b, 1970), Германия

(Консерват-Лагерштетт-Хаген-Форхалле, Намюр В, Марсдениан) (Brauckmann, Gröning, 1998), Великобритания (Вритлингтон, недалеко от Радстока, вестфальский D/поздний астурийский ярус) (Prokor et al., 2017), Украина (исаевская свита) (Шаров, Синиченкова, 1977), Польша (Верхнесилезский угольный бассейн на юго-западе Польши и северо-востоке Чешской Республики, Забжеские пласты, Намюр В, киндерскаутский ярус) (Szwedo et al., 2023). Один вид спилаптерид описан из Северной Америки (Иллинойс США, вестфальский C/D ярус в Мезон-Крик) (Carpenter, 1964) и два — из Сибири (Кузбасс и Тунгусский бассейн, катская свита, верхнекатская подсвита) (Шаров, Синиченкова, 1977).

К концу палеозоя отряд *Palaeodictyoptera* встречается значительно реже и вымирает. Все пять видов поздних спилаптерид найдены в нижнепермских отложениях, из них четыре принадлежат роду *Dunbaria* Tillyard, 1924. По одному виду описано из Северной Америки — *D. fasciipennis* Tillyard, 1924 (Эльмо, Канзас, США) (Tillyard, 1924, 1925; Beckemeyer, Byers, 2001) и северной части Европы — *D. borealis* Sharov et Sinitshenkova, 1977 (окр. Воркуты, воркутская свита, рудницкая подсвита). Еще три вида известны из Приуралья — *D. quinquefasciata* (Martynov, 1940), *D. mira* (Zalessky, 1946) и *Paradunbaria pectinata* Sharov et Sinitshenkova, 1977 (Чекарда, кошелевская свита) (Мартынов, 1940; Zalessky, 1946; Шаров, Синиченкова, 1977).

Новый, пятый вид рода *Dunbaria*, *D. elkunensis* sp. nov. из средней перми местонахождения Голюшерма является самой поздней находкой не только рода, но и всего семейства *Spilapteridae*. В еще более поздних отложениях отряд представлен только немногочисленными видами *Calvertiellidae* Martynov, 1931 из верхней перми европейской части России (Шаров, Синиченкова, 1977) и Франции (Béthoux et al., 2007). Отнесение к отряду *Palaeodictyoptera* недавно описанного *Liquia reliquia* Béthoux et al., 2010 из среднего — верхнего триаса знаменитого местонахождения Мадыген (Джайлоучо) в Киргизии (Béthoux et al., 2010) оказалось ошибочным. Д.Е. Щербаков (Shcherbakov, 2011) свел *Liquia* в синонимы к *Paratitan* Sharov, 1968 из отряда *Titanoptera*.

Местонахождение Голюшерма, известное находками тетрапод, рыб и морской фауны, находится в Удмуртской республике, в Алнашском р-не, на правом берегу р. Кама, в левом борту оврага Тахташур (Тохташур), в 1 км к з.-ю.-з. от д. Благодать (бывш. Голюшерма;

Ефремов, Вьюшков, 1955; Голубев, 1992). Ранее отсюда из низов нижнеказанского подъяруса был описан по единственному крылу *Pruvostites takhtachurensis* M. Zalessky, 1929 (место хранения голотипа неизвестно), выделенный в семейство *Pruvostitidae* (Залесский, 1929), сейчас относимое к *Orthoptera* (Горохов, 1987). В тех же слоях (сборы Д.Н. Есина, 1989 г.) найдено одно крыло ручейника (экз. ПИН, № 5281/1), определенного В.Г. Новокшеновым как *Kamoranoptera rotundipennis* Martynov, 1933 из семейства *Permochoristidae* Tillyard, 1917. В 2021 г. в тех же (байтуганских) слоях были найдены немногочисленные ископаемые насекомые (сборы Е.В. Карасева, В.И. Давыдова и А.С. Бакаева). Насекомоносные слои в местонахождении Голюшерма находятся в той части казанского яруса, которая сложена лагунными отложениями. Вместе с насекомыми часто встречаются мелкие раковины лингул. Подробное описание морских отложений казанского яруса приведено В.К. Голубевым (2001).

Кроме фрагмента хорошо сохранившегося крыла (экз. ПИН, № 5909/1), которое описывается ниже как *Dunbaria elkunensis* sp. nov. (табл. III, фиг. 1, 2), найден фрагмент крупного крыла (экз. ПИН, № 5909/2) *Liomopterites* Sharov, 1961, принадлежащего семейству *Liomopteridae* Sellards, 1909 из отряда *Reculida* Handlirsch, 1906 (табл. III, фиг. 3) (определение А.П. Расницына). Кроме того, найдены неопределимые фрагменты тел мелких насекомых (экз. ПИН, №№ 5909/3а, 4–8), очень бледный отпечаток вершины брюшка крупного насекомого (экз. ПИН, № 5909/3б) и маленький фрагмент крыла (экз. ПИН, № 5909/3в). Судя по остаткам сохранившихся насекомых, можно сказать, что все они принадлежат наземным формам.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал для настоящей статьи происходит из среднепермских отложений местонахождения Голюшерма в Удмуртии (Россия), и хранится в коллекции лаб. артропод Палеонтологического ин-та им. А.А. Борисяка РАН в Москве (ПИН РАН).

Экземпляры изучались и фотографировались под микроскопом Leica M165C с цифровой камерой DFC-420. Окончательные изображения получены с использованием программы Leica Application Suite-Draw X8. Штриховые рисунки сделаны с помощью программы Corel Draw X8, фототаблицы — программы Adobe Photoshop CS6 X64.

Обозначения жилок стандартные.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ОТ РЯД PALAEODICTYOPTERA
СЕМЕЙСТВО SPILAPTERIDAE BRONGNIART, 1893

Род *Dunbaria* Tillyard, 1924

Dunbaria elkunensis Sinitshenkova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1, 2

Название вида *elkunensis* — от Удмур Элькун (Удмуртия).

Голотип — ПИН, № 5909/1, прямой и обратный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности без базальной части; Удмуртия, местонахождение Голюшерма; средняя пермь, казанский ярус.

Описание (рис. 1). Передний край слегка прогнут в базальной трети переднего крыла. На костальной жилке заметны небольшие зубчики. Костальное поле почти такой же ширины, как субкостальное, но последнее немного расширяется в вершинной части крыла. Радиальное поле почти такой же ширины, как костальное и субкостальное вместе взятые. RS отходит от R в самом основании крыла, гребенчатый назад, с семью простыми ветвями; его первое ветвление расположено в вершинной трети крыла. МА простая, прямая, слита на значительном расстоянии с передней ветвью МР, которая отходит от МА под острым углом немного дистальнее первого развилка RS. Другая часть МР ветвится дважды и тремя ветвями впадает в задний край крыла, ее первое ветвление слегка дистальнее первого ветвления RS. CuA гребенчатая назад с пятью ветвями, ее первый развилок примерно на середине длины крыла; CuP простая, дистальная часть A1 прямая. Вершинная и базальная трети крыла более интенсивно окрашены.

Размеры голотипа в мм: длина неполного крыла — 25.0, полная длина крыла — около 27, его наибольшая ширина — 7.2.

Сравнение. От типового вида *D. fasciipennis* Tillyard, 1924 из нижней перми Канзаса, длина

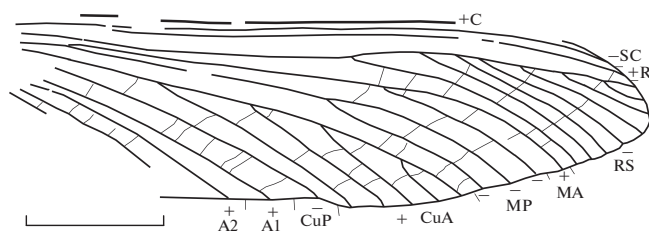


Рис. 1. *Dunbaria elkunensis* sp. nov., голотип ПИН, № 5909/1, переднее крыло без базальной части; Удмуртия, местонахождение Голюшерма; средняя пермь, казанский ярус. Длина масштабной линейки 5 мм.

которого варьирует от 16.3 мм до 18.1 мм, *D. elkunensis* sp. nov. отличается большими размерами, меньшим числом ветвей RS, большим числом ветвей CuA. От всех других видов он отличается меньшими размерами; от *D. quinquefasciata* и *D. mira*, кроме того, менее прогнутым передним краем. Новый вид наиболее близок к *D. borealis*, от которого отличается менее изогнутыми жилками, меньшим числом ветвей RS и CuA.

Материал. Голотип.

Обсуждение. Для семейства Spilapteridae характерно олигомерное продольное жилкование, полное отсутствие архедиктия и малое число поперечных жилок. Наличие простой МА и трехветвистой МР у *Delitzschala bitterfeldensis* (Brauckmann, Schneider, 1996), самого древнего представителя семейства, позволяет предположить, что такое строение жилкования крыльев могло быть исходным для семейства. Явление слияния на значительном расстоянии передней ветви МР с МА наблюдается в нескольких родах. При описании *Tythospilaptera wangae*, самого мелкого вида семейства, впервые обратили внимание, что передняя ветвь МА выпуклая, а задняя — вогнутая и интерпретируется как МР (Liu et al., 2015). Такое же строение медиальных жилок этими авторами было отмечено у *Dunbaria fasciipennis* по фотографиям из работы Р. Бекемайера и Г. Байерса (Beckemeyer, Byers, 2001). Хотя в работе Р. Тильярда (Tillyard, 1925, с. 329, рис. 1) на рисунке переднего крыла *D. fasciipennis* обе ветви МА обозначены как выпуклые. Вероятно, ошибочная интерпретация связана с недостаточной сохранностью ископаемого. В работе Ю. Залесского на крыльях *Dunbaria mira* (первоначально описанного под названием *Doropteron mirum*) передняя ветвь МА обозначена вогнутой, а задняя — выпуклой, поскольку изученный остаток не прямой, а обратный (Zallessky, 1946, с. 65, рис. 1). Сходное строение медиальных жилок отмечено по фотографии на заднем крыле *D. quinquefasciata* (Шаров, Ситниченко, 1977, табл. VI, фиг. 4). При первоописании гофр передних крыльев этого вида не был указан (Мартынов, 1940). Отмеченные признаки позволили предположить, что у представителей Spilapteridae на крыльях произошла транслокация одной или нескольких ветвей МР на МА (Liu et al., 2015). Такое явление описано и для других насекомых (Béthoux, 2007, 2012).

Подтверждение этого предположения находим в строении медиальной системы у нового вида, у которого выпуклая МА прямая, а вогнутая первая ветвь МР отходит от нее под острым

углом. Чаше это ветвление выглядит как дихотомическое деление, когда после развилка обе ветви отклоняются от направления общего ствола. Такое строение хорошо выражено на крыльях *Tytthospilaptera wanae*, на переднем крыле *Dunbaria borealis* (табл. IV, фиг. 1) и на заднем крыле *D. quinquefasciata* (табл. IV, фиг. 2), менее отчетливое на переднем крыле *D. mira*. В статье Я. Кукаловой (Kukalová, 1971), где подробно описана изменчивость жилкования *D. fasciipennis*, на большинстве экземплярах МА выглядит дихотомической, но на немногих крыльях ее строение больше сходно со строением МА у нового вида (Kukalová, 1971, рис. 4, 15).

Вероятно, наличие простой выпуклой МА было исходным состоянием жилкования крыльев палеодиктиоптер. Этот плезиоморфный признак встречается у самого древнего представителя отряда *Delitzschala bitterfeldensis*, сохраняется у многих видов *Spilapteridae*, а также у некоторых крупных многожилковых видов семейств *Lycocercidae* Handlirsch, 1906, *Homoiopteridae* Handlirsch, 1906, *Breyeriidae* Handlirsch, 1906, *Dictyoneuridae* Handlirsch, 1906, *Cockerelliellidae* Handlirsch, 1919, *Lithomanteidae* Handlirsch, 1908, *Lusiellidae* Laurentiaux et Teixeira, 1958, *Micropteridae* Laurentiaux, 1949, *Megaptilidae* Handlirsch, 1908 и *Namuroningxiidae* Prokop et Ren, 2007 (Handlirsch, 1906–1908; Laurentiaux, 1949; Laurentiaux, Teixeira, 1958; Brauckmann, Herd, 2002; Prokop, Ren, 2007; Prokop et al., 2017). При этом МР в тех же семействах, как правило, делится дихотомически или может быть гребенчатой вперед, реже гребенчатой назад (напр., у *Megaptilidae*).

* * *

Автор искренне благодарен коллегам из ПИН РАН: Е.В. Яну за помощь в создании иллюстраций, а также рецензентам А.П. Расницыну и Д.Е. Щербакову за ценные замечания по рукописи.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Палеонтологического института им. А.А. Борисяка Российской академии наук. Никаких дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Голубев В.К. Местонахождение нижнеказанских тетрапод Голушерма (Удмуртия) // Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир. Отд. геол. 1992. Т. 67. Вып. 3. С. 131.
- Голубев В.К. Событийная корреляция морских отложений казанского яруса стратотипической области // Стратигр. Геол. корреляция. 2001. Т. 9. № 5. С. 40–58.
- Горохов А.В. Пермские прямокрылые инфраотряда *Oedischidea* (Orthoptera, Ensifera) // Палеонтол. журн. 1987. № 1. С. 62–75.
- Ефремов И.А., Вьюшков Б.П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1955. Т. 46. 186 с.
- Залесский М.Д. О новых насекомых из пермских отложений бассейнов рек Камы, Вятки и Белой // Тр. Об-ва естествоиспыт. при Казанском ун-те. 1929. Т. 52. Вып. 1. 30 с.
- Мартынов А.В. Пермские ископаемые насекомые Чекарды // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1940. Т. 11. Вып. 1. 62 с.
- Шаров А.Г., Синиченкова Н.Д. Новые *Palaeodictyoptera* с территории СССР // Палеонтол. журн. 1977. № 1. С. 48–63.
- Beckemeyer R.J., Byers G.W. Forewing morphology of *Dunbaria fasciipennis* Tillyard (*Palaeodictyoptera*: *Spilapteridae*), with notes on a specimen from the University of Kansas Natural History Museum // J. Kansas Entomol. Soc. 2001. V. 74. P. 221–230.
- Béthoux O. Cladotypic taxonomy applied: titanopterans are orthopterans // *Arthropod Syst. & Phylog.* 2007. V. 65. № 2. P. 135–156.
- Béthoux O. King crickets, raspy crickets and weta, their wings, their fossil relatives // *J. Orthoptera Res.* 2012. V. 21. № 2. P. 179–225.
- Béthoux O., Nel A., Schneider J., Gang G. *Lodetiella magnifica* nov. gen. and nov. sp. (*Insecta*: *Palaeodictyoptera*; *Permian*), an extreme situation in wing morphology of palaeopterous insects // *Geobios.* 2007. V. 40. № 2. P. 181–189.
- Béthoux O., Voigt S., Schneider J.W. A Triassic palaeodictyopteran from Kyrgyzstan // *Palaeodiversity.* 2010. V. 3. P. 9–13.
- Brauckmann C., Gröning E. A new species of *Homaloneura* (*Palaeodictyoptera*: *Spilapteridae*) from the Namurian (Upper Carboniferous) of Hagen-Vorhalle (Germany) // *Entomol. Gener.* 1998. V. 23. № 1/2. P. 77–84.
- Brauckmann C., Herd K.J. *Insekten-Fund aus dem Westfalium D (Ober-Karbon des Piesberges bei Osnabrück (Deutschland). Teil 1: Palaeoptera* // *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.* 2002. Bd 28. S. 27–69.
- Brauckmann C., Schneider J.W. A Lower Carboniferous insect from the Bitterfeld/Delitzsch area (*Pterygota*, *Arnsbergian*, Germany) // *N. Jb. Geol. Paläontol. Monatsch.* 1996. H. 1. S. 17–30.
- Carpenter F.M. Studies on North American Carboniferous insects. 3. A spilapterid from the vicinity of Mazon Creek,

- Illinois (Palaeodictyoptera) // *Psyche*. 1964. V. 71. № 3. P. 117–124.
- Handlirsch A.* Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen // Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen / Ed. Engelmann W. Leipzig: Engelmann, 1906–1908. 1430 s.
- Kukalová J.* New Palaeodictyoptera (Insecta) of the Carboniferous and Permian of Czechoslovakia // *Sborn. Ústředn. ústavu geol. Paleontologie*. 1958. V. 25. P. 239–251.
- Kukalová J.* Revisional study of the order Palaeodictyoptera in the Upper Carboniferous shales of Commeny, France, Part I // *Psyche*. 1969a. V. 76. № 2. P. 163–215.
- Kukalová J.* Revisional study of the order Palaeodictyoptera in the Upper Carboniferous shales of Commeny, France, Part II // *Psyche*. 1969b. V. 76. № 4. P. 439–486.
- Kukalová J.* Revisional study of the order Palaeodictyoptera in the Upper Carboniferous shales of Commeny, France, Part III // *Psyche*. 1970. V. 77. № 1. P. 1–44.
- Kukalová-Peck J.* The structure of Dunbaria (Palaeodictyoptera) // *Psyche*. 1971. V. 78. № 4. P. 306–318.
- Laurentiaux D.* Description de trois nouveaux Paléodictyoptères du terrain houiller du Nord de la France // *Ann. Soc. Géol. Nord*. 1949. V. 69. P. 206–223.
- Laurentiaux D., Teixeira C.* Um novo género de insecto paleodictióptero do Carbónico continental do Baixo-douro (Portugal) // *Bol. Soc. Geol. Portugal*. 1958. V. 12. № 3. P. 41–49.
- Li Y., Ren D., Pecharová M., Prokop J.* A new palaeodictyopterid (Insecta: Palaeodictyoptera: Spilapteridae) from the Upper Carboniferous of China supports a close relationship between insect faunas of Quilianshian (northern China) and Laurussia // *Alcheringa*. 2013. V. 37. P. 1–9.
- Liu X., Béthoux O., Yin X.C., Ren D.* The smallest Palaeodictyoptera (Insecta) discovered at Xiaheyan (Late Carboniferous, China) // *C. R. Palevol*. 2015. V. 14. P. 346–352.
- Prokop J., Pecharová M., Jarzembowski E.A., Ross A.J.* New Palaeodictyopterans from the Late Carboniferous of the UK (Insecta: Palaeodictyoptera) // *Earth and Environ. Trans. Roy. Soc. Edinburgh*. 2017. V. 107. Iss. 2–3. P. 99–107.
<https://doi.org/10.1017/S1755691017000408>
- Prokop J., Nel A., Engel M.S. et al.* New Carboniferous fossils of Spilapteridae enlighten postembryonic wing development in Palaeodictyoptera // *Syst. Entomol*. 2015. V. 41. № 1. P. 178–190.
<https://doi.org/10.1111/syen.12148>
- Prokop J., Ren D.* New significant fossil insects from the Upper Carboniferous of Ningxia in northern China (Palaeodictyoptera, Archaeorthoptera) // *European J. Entomol*. 2007. V. 104. P. 267–275.
- Prokop J., Roques P., Nel A.* New non-holometabolous insects from the Pas-de-Calais, France (Insecta: 'Exopterygota') // *Alcheringa*. 2014. V. 38. P. 155–169.
<https://doi.org/10.1080/03115518.2014.848620>
- Shcherbakov D.E.* The alleged Triassic palaeodictyopterid is a member of Titanoptera // *Zootaxa*. 2011. V. 3044. P. 65–68.
- Sinitshenkova N.D.* Chapter 2.2.1.2.3.1. Order Dictyonaurida Handlisch, 1906 (= Palaeodictyoptera Goldenberg, 1854) // *History of Insects* / Eds. Rasnitsyn A.P., Quicke D.L.J. Dordrecht, Boston, L.: Kluwer Acad. Publ., 2002. P. 116–120.
- Szwed J., Grzywacz A., Grzywacz J.* First Spilapteridae (Palaeodictyoptera) from Namurian b of Bielszowice coal mine, Upper Silesia // *Fossil Record in Resins and Sediments. 25th Anniversary of Museum of Amber Inclusions*. University Gdańsk 23rd–26th May 2023. Book of Abstracts. 2023. P. 106.
- Tillyard R.J.* Kansas Permian insects. Part 1. The geologic occurrence and the environment of the insects with description of a new palaeodictyopterid // *Amer. J. Sci*. 1924. V. 5. № 7. P. 203–208.
- Tillyard R.J.* Kansas Permian insects. Part 4. The order Palaeodictyoptera // *Amer. J. Sci*. 1925. V. 9. № 52. P. 328–335.
- Zalessky G.* Sur un représentant d'un nouveau ordre des Hemiodonates de Permien de l'Oural // *Bull. Soc. Natur. Moscou. Ser. Biol*. 1946. V. 51. № 4–5. P. 63–70.

Объяснение к таблице III

Фиг. 1, 2. *Dunbaria elkunensis* sp. nov., голотип ПИН, № 5909/1, переднее крыло без базальной части: 1 — прямой отпечаток, 2 — обратный отпечаток.

Фиг. 3. *Liomopterites* sp., экз. ПИН, № 5909/2, фрагмент крыла; Удмуртия, местонахождение Голюшерма; средняя пермь, казанский ярус.

Длина масштабной линейки 5 мм.

Объяснение к таблице IV

Фиг. 1. *Dunbaria borealis* Sharov et Sinitshenkova, 1977, голотип ПИН, № 1631/1, обратный отпечаток переднего крыла без базальной части; Воркутское месторождение, скв. Л-3846, гл. 360.1 м; нижняя пермь, воркутская свита.

Фиг. 2. *Dunbaria quinquefasciata* Martynov, 1940, экз. ПИН, № 1631/311, обратный отпечаток заднего крыла; Верхне-Сырьгинское месторождение, скв-86, гл. 284.0 м; нижняя пермь, воркутская свита.

Длина масштабной линейки 5 мм.

**The Latest Find of Spilapterids: A New Species *Dunbaria elkunensis* sp. nov.
(Insecta: Palaeodictyoptera: Spilapteridae) from the Middle Permian Golyusherma
Locality in Udmurtia, Russia**

N. D. Sinitshenkova

Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117647 Russia

Based on the forewing found in the Middle Permian deposits of Golyusherma (Takhtashur) site, Udmurtia, a new paleodictyopteran species of *Dunbaria elkunensis* sp. nov. from the family Spilapteridae is described. The new species is the latest discovery of Spilapteridae, making this family the longest-lived among Palaeodictyoptera, the oldest representative of which is described from the Lower Carboniferous of Germany.

Keywords: Insecta, Palaeodictyoptera, Spilapteridae, Middle Permian, new taxa



