

УДК 565.734+595.734 (470)

О. А. Чернова и Н. Д. Синиченкова

НОВЫЙ РОД И ВИД ИСКОПАЕМЫХ ПОДЕНОК СЕМЕЙСТВА
HEXAGENITIDAE (EPHEMEROPTERA)
С ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР
И ИХ СВЯЗЬ С СОВРЕМЕННЫМИ ПОДЕНКАМИ

Ю. А. T S H E R N O V A AND N. D. S I N I T S H E N K O V A.
A NEW GENUS AND SPECIES OF THE FAMILY HEXAGENITIDAE
(EPHEMEROPTERA) FROM THE SOUTH OF THE EUROPEAN PART
OF THE USSR AND THEIR RELATIONS RECENT ONES

В состав сем. *Hexagenitidae* входило всего два рода — *Hexagenites* Scudder и *Ephemeroopsis* Eichwald, из которых первый известен из верхней юры Баварии, другой — из Забайкалья и Монголии.

В 1966—1967 гг. Южно-Украинской геологической экспедицией треста «Киевгеология» проводились буровые работы в толщах горючих сланцев Ротмистровской и Болтышской впадин Черкасской области УССР в окрестностях г. Смелы в пределах северо-западного склона Украинского щита. В кернах скважин, взятых с разных глубин, геолог Ю. И. Селин обнаружил среди других остатков фауны и флоры крылья и личинок поденок. При первом же осмотре можно было определить их принадлежность к сем. *Hexagenitidae*. Эту находку можно назвать сенсационной; она неожиданна и интересна тем, что является связующим звеном двух отдаленных друг от друга районов, таких как Западная Европа и Восточная Азия.

При близком знакомстве с объектом было установлено, что он принадлежит к особому роду и виду. Материал содержит частично сохранившиеся передние и задние крылья и отдельные сегменты брюшка личинок с плохо сохранившимися жабрами (всего 7 образцов из Ротмистровской впадины).

Ротмистровская и Болтышская впадины геологически и палеонтологически изучены, по ним составлен кадастр, и, по письменному сообщению Ю. И. Селина, присланные нам образцы из Ротмистровской впадины залегают под сеноманским мелом. На основании условий залегания и палеонтологических данных выяснена ее принадлежность к готеривскому или барремскому ярусам. Обобщение палеонтологических данных по Болтышской впадине сведены в статье (Васильев и Селин, 1970), в которой авторы всю продуктивную толщу с фауной и флорой относят по обеим впадинам к раннемеловому возрасту, т. е. они обе впадины считают одно-возрастными.

Настоящая статья включает лишь описание крыльев и обсуждение систематического положения. Личинки должны стать предметом особой статьи. Остатки личинок не вызывают сомнения в принадлежности к *Hexagenitidae*.

Представителям семейства *Hexagenitidae* из верхней юры Баварии было посвящено много статей Ж. Демулена. В итоге бельгийский эфемеропте-

ролог, пересмотрев типы нескольких видов, давно описанных разными авторами, сократил число видов. Он считал, что род *Paedephemera* Handlirsch является синонимом *Hexagenites* и, следовательно, ликвидировал и сем. *Paedephemeridae*, сведя его в синоним к *Hexagenitidae*, и в последнем семействе оставил лишь один род *Hexagenites* с единственным видом *H. cellulosus* (Hagen). Один из видов *Paedephemera*, а именно *P. schwertschlageri* (Handlirsch), оказался представителем сем. *Siphonuridae*, для которого он установил новый род *Olgisca* (Demoulin, 1970).

В Азии из ряда мест Забайкалья и Монголии известно два вида рода *Ephemeropsis* — *E. trisetalis* Eichwald и *E. martynovae* Tshernova (Чернова, 1961). Указанная работа составлялась по сборам 1959 г., по относительно неполному материалу, вернее, не было хорошего образца переднего крыла, на котором не лежало бы другое крыло. Поэтому в работе отсутствовало изображение полного жилкования крыла *E. trisetalis* и было приведено крыло другого вида (*E. martynovae*), которое было без налегающего второго крыла. Позже, в 1961 г., старшему из авторов удалось побывать на р. Витиме, на обнажении «Байса», и собрать дополнительно большой материал по *E. trisetalis*.

В настоящей статье приводится и обсуждается полное жилкование переднего крыла *E. trisetalis*, что необходимо для сравнения со вновь описываемым родом.

Вообще же материал по *E. trisetalis* настолько обилен, что он заслуживает в будущем монографического описания. Все собранные вместе части тела дадут хорошее представление об этой крупнейшей вымершей поденке.

Описываемый новый род является третьим родом в сем. *Hexagenitidae* и всего четвертым видом. Помимо геологической стороны материал представляет интерес для системы и филогенеза отряда поденок.

Мы приносим большую благодарность Ю. И. Селину за предоставление материала для изучения и называем описываемый новый вид его именем.

Сем. HEXAGENITIDAE

Ephemeropsis trisetalis Eichwald, 1884.

Имаго и личинки ранее описаны (Чернова, 1961; Мешкова, 1961). Жилкование переднего крыла № 1989/692 приведено на рис. 1 (рис. 5). Крыло с очень богатым жилкованием. Много поперечных жилок и промежуточных, которые довольно длинные; их особенно много на терминальном крае. Торнус расположен в середине заднего края, вблизи MP_2 . Геминация жилок выражена во многих местах у терминального края; она отчетливо проявляется и на анальном крае: MP_2 сближена с CuA_1 , попарно сближены также жилки в петлях кубитального поля. C , Sc и R четкие, не сохранились лишь у самой вершины. На отпечатке № 1989/692 RS в основании смат, что бывает почти на всех образцах. Поэтому приводится отдельный рисунок основания крыла с образца № 1668/1, на котором хорошо видно начало RS (RS_1 и RS_2), где две жилки в основании крыла связаны с группой небольших ячеек (рис. 2, а). На рис. 1 неясно видно и ветвление RS_2 — RS_3 , ясно лишь, что ветвление этих двух жилок проходит ближе к основанию крыла по сравнению с таковым *E. martynovae* Tshern. (Чернова, 1961, рис. 7), иначе положение этого развилка находится базальнее первого медиального развилка, тогда как у *E. martynovae* это ветвление находится после развилка MA . Некоторые отличия имеются у этих двух видов в первом медиальном поле. У *E. trisetalis* две длинные промежуточные жилки и две более короткие. У *E. martynovae* две длинные, еще одна вдвое короче, а четвертая совсем маленькая, краевая. Двумя вышеуказанными признаками мы лишней раз подтверждаем различия этих двух видов.

Для рода *Ephemeropsis* характерно ветвление передней медиальной жилки, оно не симметричное, задняя ветвь меди (MA_2) отходит косо вниз, изгибается, затем четко сближается с промежуточной жилкой. Постмедиальное поле очень широкое, с пятью-шестью промежуточными жилками, между которыми имеются еще довольно длинные краевые. Большинство промежуточных жилок связаны с MP_2 . Ветвь MP_2 сближена с CuA_1 . CuA ветвится, от CuA_1 вскоре отходит промежуточная жилка, от которой в свою очередь берет начало петлеобразный развилок и за ним ряд последующих петель, в общей сложности их у *E. trisetalis* пять, а у *E. martynovae* четыре (а не три, как было указано в предыдущей работе) (Чернова, 1961 : 864). CuP у края крыла несколько сближается с A_1 .

Заднее крыло описано и изображено ранее (Чернова, 1961). Оно больше половины длины переднего. Геминация жилок хорошо выражена.

Длина переднего крыла 43, ширина на уровне медиального развилка 17 мм.

Материал из коллекций Палеонтологического института АН СССР. № 1989/692, позитивный отпечаток правого переднего крыла.

Местонахождение: Забайкалье, Бурятская АССР, Сосново-Озерный р-н, левый берег р. Витима, ниже устья р. Байса, слой 2, 1961 г.

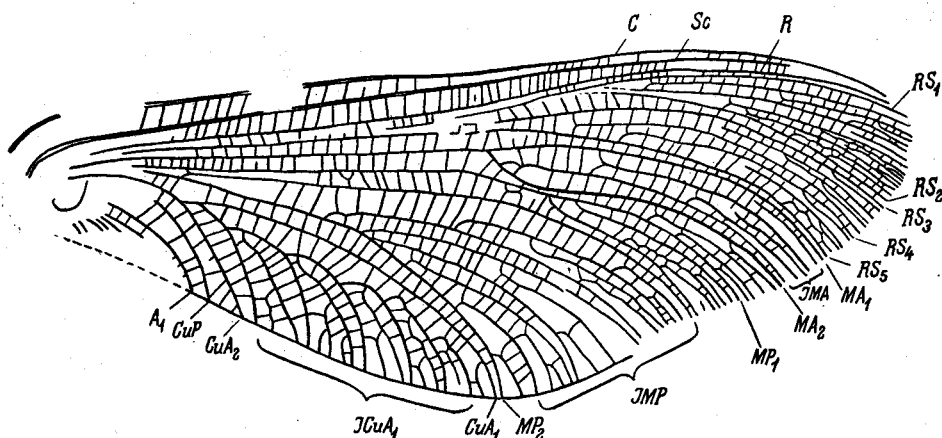


Рис. 1. *Ephemeroptera trisetalis* Eichwald. Переднее крыло.

Колл. ПИН, № 1989/692. Местонахождение: р. Витим, Байса. Верхняя юра.

З а м е ч а н и я. Наблюдалась некоторая изменчивость положения основной промежуточной жилки в кубитальной развилке. Эта жилка отходит не только отступя от места ветвления, но и прямо из точки ветвления (рис. 2, б—е).

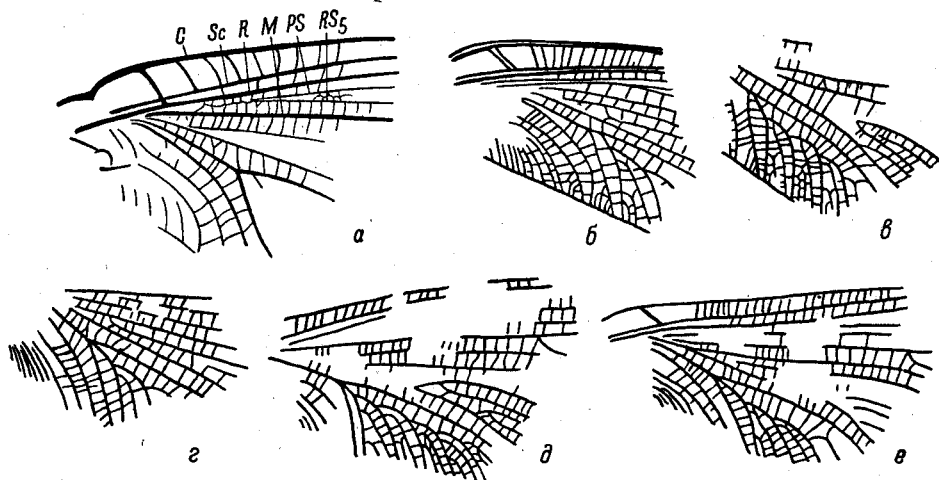


Рис. 2. *Ephemeroptera trisetalis* Eichwald. Базальная часть переднего крыла.

Колл. ПИН. а — № 1668/1, р. Витим, Байса; б — № 3145/1155, Монголия, Анда-Худук; в — № 3145/524, Монголия, Анда-Худук; г — № 3145/306, Монголия, Анда-Худук; д — № 3145/528, Монголия, Анда-Худук; е — № 1668/152, р. Витим, Байса. Верхняя юра.

Род HEXAMEROPSIS Tshernova et Sinitschenkova, gen. n.

Типовой вид *H. selini* Tshernova et Sinitschenkova, sp. n. Южная правобережная Украина (нижний мел).

Размеры вновь описываемой поденки почти такие же, как *Hexagenites*. Жилкование крыльев богатое. Переднее крыло треугольной формы, анальный край крыла короче терминального, как у *Hexagenites*. Продольные жилки крыла (MA и CuA₁) в своей апикальной половине выгнуты. Геминация жилок заметна в некоторых местах, но она слабее, чем у *Ephemeroptera* и *Hexagenites*. Развилка MA на переднем крыле не симметричный,

такой как у *Ephemeropsis*. Постмедиальное поле не сохранилось, но оно кажется не таким широким, как у *Ephemeropsis*. В кубитальном поле имеется лишь три повторяющихся петлеобразных развилка, внутри каждого развилка проходит косая жилка (рис. 6). Анальные жилки слабо выгнутые.

В заднем крыле (рис. 4) вершинная часть не сохранилась (№ 2990/2) и его длину можно предположительно считать не меньше половины длины переднего. Поперечных жилок меньше, чем у *Ephemeropsis*. Развилок МА правильный, медиальные ветви МА₁ и МА₂ равномерно расходятся. Промежуточных краевых жилок много (рис. 7).

Hexameropsis selini Tshernova et Sinitshenkova, sp. n.

Плохо сохранившиеся два передних крыла (рис. 6—7) налегают друг на друга. Мы приводим отдельные рисунки правого и левого крыльев. Анальный край крыла значительно короче терминального, почти на 1/3. CuA₁ выходит на терминальный край крыла за торнусом. В развилке МА одна длинная промежуточная жилка и одна короткая (рис. 3, а). Петли в кубитальном поле пологие, а третья петля у края крыла шире предыдущих (рис. 3, б).

Размеры: длина переднего крыла 20.0, ширина на уровне медиального развилка 9.0, длина анального края 9.0, длина терминального края 13 мм. Длина неполного заднего крыла 9.0, вся длина будет составлять примерно 10 мм.

Материал из коллекции Палеонтологического института АН СССР. Голотип № 2990/1, два налегающих передних крыла. Паратип № 2990/2, позитивный и негативный отпечатки заднего крыла, Ю. И. Селин.

Местонахождение: УССР, Черкасская обл., окр. г. Смела, в пределах северо-западного склона Украинского щита. Ротмистровская впадина, скважина 10463, глубина 182 м.

Замечания. Мы не сомневаемся в принадлежности описываемого нового рода к сем. *Hexagenitidae*. Крыло имеет характерный развилок CuA и наличие промежуточных жилок в кубитальном поле, которые образуют три петли. Кроме того, заднее крыло не меньше половины длины переднего.

От *Ephemeropsis* описываемый род и вид отличается меньшими размерами, значительно более коротким анальным краем крыла, более бедным жилкованием, почти полным отсутствием геминации жилок и меньшим количеством петлеобразных промежуточных жилок в кубитальном поле переднего крыла. Заднее крыло у *Hexameropsis* равно половине длины переднего, тогда как у *Ephemeropsis* оно явно длиннее половины переднего крыла.

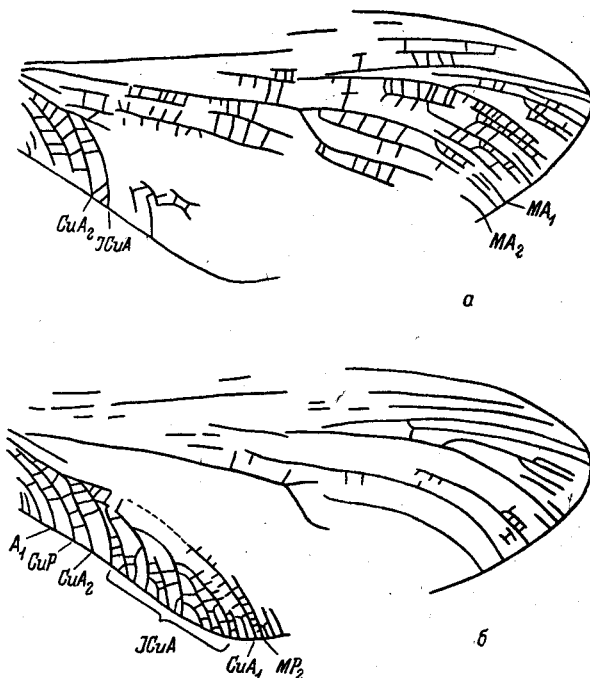


Рис. 3. *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova, gen. n., sp. n.

а — левое переднее крыло; б — правое переднее крыло. Колл. ПИН, № 2990/1. УССР, Черкасская обл., окр. г. Смела Ротмистровская впадина. Нижний мел.

От *Hexagenites* отличается неправильной формой первого медиального развилка, количеством и характером петлеобразных промежуточных жилок в кубитальном поле переднего крыла. У *Hexagenites* четыре резко изогнутые петлеобразные жилки, которые хорошо видны на фотографии *Hexagenites wayenberghi* Scudder (Demoulin, 1967, Pl. 1, Fig. 2). У *Hexa-*

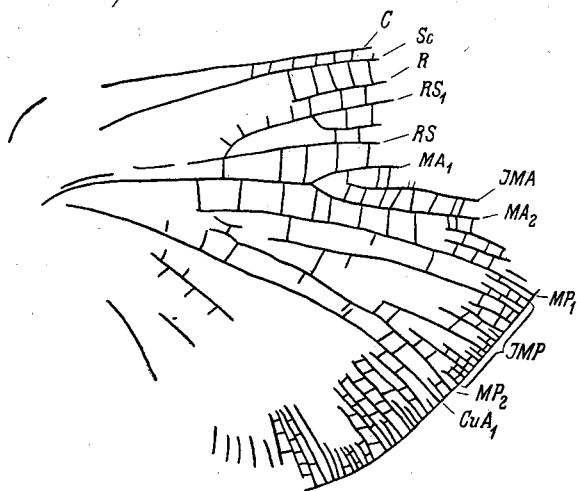


Рис. 4. *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova, gen. n., sp. n. Заднее крыло.

Колл. ПИН, № 2990/2, УССР, Чернасская обл., окр. г. Смела, Ротмистровская впадина. Нижний мел.

genites лучше выражена геминация жилок на терминальном крае и хорошо видна в кубитальном поле.

Hexameropsis selini Tshernova et Sinitshenkova, gen. n., sp. n., является более прогрессивной формой, чем *Ephemeropsis* и *Hexagenites* (уменьшение заднего крыла и количества петель в кубитальном поле), что хорошо согласуется и с нахождением его в более поздних отложениях, относящихся к нижнему мелу.

О СВЯЗИ СЕМ. НЕХАГЕНИТИДАЕ С СОВРЕМЕННЫМИ ПОДЕНКАМИ

Описанные крылья *Hexameropsis* собраны вместе с остатками брюшных сегментов личинок, жаберные листки которых имеют сходство с таковыми *Ephemeropsis*.

Следует подчеркнуть связь представителей *Hexagenitidae* с современными *Siphonuridae* и напомнить, что еще в 1961 г. указывалось, что морфоэкологический тип личинок *Ephemeropsis*, связанный с обитанием в мелководьях, заросших растительностью, имеет сифлонуроидный облик. Связь эта не оспаривается, но относительно степени их близости имеются некоторые разногласия (Чернова, 1961 : 866). Строение тела, ног, пластинчатые жабры и сильно опушенные хвостовые нити у личинок *Hexagenitidae* и *Siphonuridae* очень сходные. Представитель современного сем. *Siphonuridae* — *Stackelbergisca sibirica* Tshernova — был описан по остаткам крыльев и личинок из средней юры, т. е. из более ранних слоев юрских отложений, чем находки представителей *Hexagenitidae* (Чернова, 1967). Тип личинок у *Siphonuridae* и *Hexagenitidae* давно сформирован, а часть личинок сифлонурид и в настоящее время сохраняет этот примитивный облик. Вместе с тем представители *Hexagenitidae* в имагинальной стадии имеют своеобразнейшее жилкование крыльев, относительно большое заднее крыло, а самки несут «яйцеклад». Эти признаки указывают на большую специфичность сем. *Hexagenitidae*; мы считаем, что это особая вымершая ветвь, имеющая общее происхождение с *Siphonuridae*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ
И ВИДОВ СЕМ. HEXAGENITIDAE

Имаго

- 1 (4). Очень крупные поденки. Длина переднего крыла 35—43 мм. Длина переднего крыла превышает ширину более, чем в 2.5 раза. Торнус расположен в середине заднего края, иначе, длина анального края равна длине терминального. Геминация жилок сильно выражена. Много поперечных и промежуточных краевых жилок. Поздняя юра (ранний мел?) *Ephemeropsis* Eichwald.
- 2 (3). В кубитальном поле пять петлеобразных развилков. Точка ветвления RS_5 — RS_3 находится базальнее первого медиального развилка. Вершина заднего крыла сильно вытянута. Длина переднего крыла 40—43 мм *E. trisetalis* Eichwald.
- 3 (2). В кубитальном поле четыре петлеобразных развилка. Точка ветвления RS_5 — RS_3 находится ближе к вершине крыла, чем первый медиальный развилок. Вершина заднего крыла менее вытянута. Длина переднего крыла 35 мм *E. martynovae* Tshernova.
- 4 (1). Средней величины поденки. Длина переднего крыла 19—22 мм. Длина переднего крыла лишь в 2 раза превышает ширину. Длина анального края составляет 1/3 длины всего заднего края или равна половине длины терминального. Геминация жилок выражена слабо. Поперечных жилок относительно меньше.
- 5 (6). Медиальный развилок правильной формы, MA_1 и MA_2 расходятся равномерно. В кубитальном поле заметна геминация жилок, образующих четыре петлеобразных развилка. Поздняя юра *Hexagenites* Scudder.
- 6 (5). Медиальный развилок не симметричный. MA_2 отходит от MA_1 под углом косо вниз, затем заметно изгибается. Геминация жилок в кубитальном поле не выражена. Промежуточные жилки образуют три петлеобразных развилка, один из которых шире остальных. Ранний мел . . . *Hexameropsis* Tshernova et Sinitschenkova, gen. n.

ВЫВОДЫ

В статье содержится описание одного нового рода и вида *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitschenkova, gen. n., sp. n., из нижнего мела южной правобережной Украины, который является третьим родом в сем. *Hexagenitidae* и всего четвертым видом. Впервые приводится изображение полного жилкования переднего крыла *Ephemeropsis trisetalis* Eichwald.

На основании сравнения жилкования всех трех родов *Hexagenitidae* сделано заключение о том, что новый род *Hexameropsis* более прогрессивная форма, что хорошо согласуется с нахождением его в более поздних отложениях, относящихся к нижнему мелу.

Составлена таблица для определения родов *Ephemeropsis* Eichw., *Hexagenites* Scud. и *Hexameropsis*, gen. n.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильев И. В. и Ю. И. Селин. 1970. Нові данні про палеонтологічну характеристику продуктивної товщі бовтиського родовища горючих сланців. Доповіді АН УРСР, 12, серія Б, геологія, геофізика, хімія та біологія: 1059—1061.
- Мешкова Н. П. 1961. О личинках *Ephemeropsis trisetalis* Eichwald (Insecta). Палеонт. журн., 4: 164—168.
- Чернова О. А. 1961. О систематическом положении и геологическом возрасте поденок рода *Ephemeropsis* Eichwald (Ephemeroptera, Hexagenitidae). Энтом. обзор., XL, 4: 858—869.
- Чернова О. А. 1967. Поденка современного семейства в юре Забайкалья (Ephemeroptera, Siphonuridae). Энтом. обзор., XLVI, 2: 322—326.
- Desmoulin G. 1967. Contribution à l'étude morphologique, systematique et phylogénique des Ephéméroptères jurassiques d'Europe Centrale. Bull. Inst. r. Sci. Nat. Belg., 43, 21: 1—9.

Demoulin G. 1970. Contribution à l'étude morphologique, systematique et phylogénique des Ephéméroptères jurassiques d'Europe Centrale. Bull. Inst. r. Sci. Nat. Belg., 46, 4: 1-8.

Кафедра энтомологии Московского
государственного университета,
Москва.

SUMMARY

The article describes a new genus and species *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova, gen. n., from the Lower Cretaceous of the southern Ukraine. It is the third genus and the fourth species in the family *Hexagenitidae*. The picture of the full venation of the front wing of *Ephemeropsis trisetalis* Eichwaldt is given for the first time.

The comparison of the venation of three genera of *Hexagenitidae* suggests that the new genus *Hexameropsis* is a more progressive form. This is supported by the finding it in the more late deposits of the Lower Cretaceous.

A key to the genera *Ephemeropsis*, *Hexagenites* and *Hexameropsis* is given.

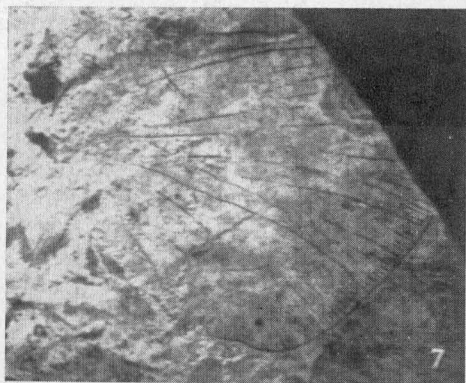
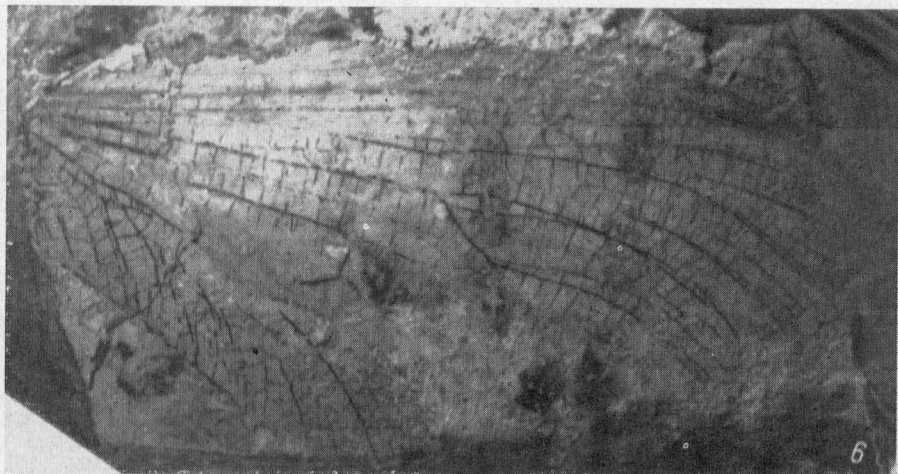
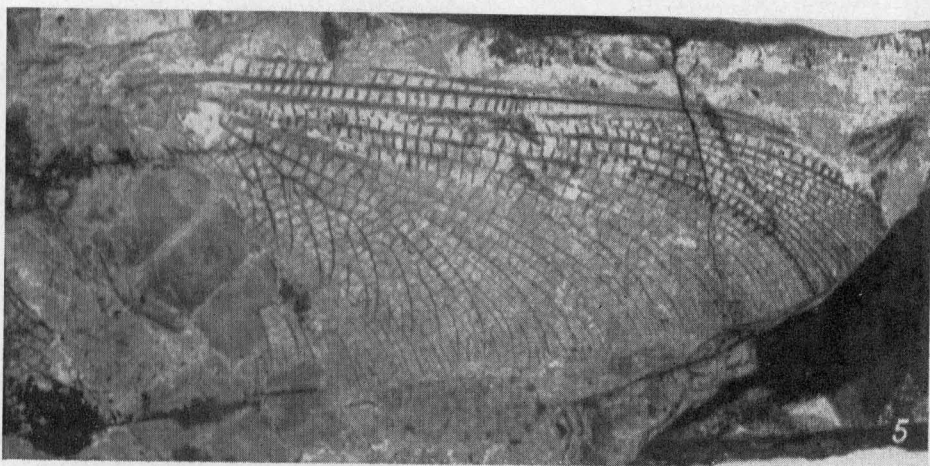


Рис. 5—7.

5 — *Ephemeroptera trisetalis* Eichwald (переднее крыло; колл. ПИН, № 1989/692; местонахождение: Байса, на р. Витиме; верхняя юра); 6—7 — *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova, gen n., sp. n. (передние крылья; местонахождение: УССР, Черкасская обл., окр. г. Смела, Ротмистровская впадина; нижний мел). 6 — колл. ПИН, № 2990/1; 7 — колл. ПИН, № 2990/2.