АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Том LXXXV

Б. Б. РОДЕНДОРФ, Е. Э. БЕККЕР-МИГДИСОВА,
О. М. МАРТЫНОВА, А. Г. ШАРОВ

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ НАСЕКОМЫЕ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

(40 таблиц фотографий и 541 рисунок в тексте)

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва 1961

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

доктор биологических наук

Б. Б. РОДЕНДОРФ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Палеозойские насекомые Кузнецкого бассейна до последнего времени были очень мало известны, как и вообще насекомые палеозоя всего материка Азии. Отдельные случайные находки остатков насекомых в породах угленосной толщи бассейна уже давно указывали на вероятность их широкого распространения и возможность на их основе осветить историческое развитие этой группы на обширной территории Азии и тем самым помочь стратиграфии отложений. Крупное научное значение данной проблемы обусловило постановку Палеонтологическим институтом Академии наук СССР соответственных исследований, результатом которых и явилось составление настоящего монографического обзора. Главным фактическим материалом исследования послужили большие коллекции ископаемых остатков насекомых, полевые наблюдения, проведенные экспедициями института в Кемеровской и частично в Новосибирской областях в 1949—1956 гг., а также и некоторые другие материалы. Все исследование было закончено в 1958 г.

Изучение разнообразных насекомых и составление разделов монографии проводились следующими исследователями.

Е. Э. Беккер-Мигдисовой описаны отряды тараканових, сеноедов и равнокрылых (часть вторая), балахонские фаунистические комплексы (часть третья) и геологическое распространение указанных групп (часть четвертая).

О. М. Мартыновой описаны местонахождения остатков насекомых (часть первая), отряды миомоптер, глоссэлитродей, калоневродей, вислокрылок, сетчатокрылых, скорпионниц и ручейников (часть вторая), кузнецкие, ильинские и ерунаковские фаунистические комплексы (часть третья) и геологическое распространение названных групп насекомых (часть четвертая). Кроме того, О. М. Мартынова принимала участие в редактировании всей рукописи монографии.

А. Г. Шаров описал первичнобескрылые, протоблаттодеи, параплекоптеры, веснянки, протортоптеры (часть вторая) и геологическое распространение названных групп (часть четвертая).

Б. Б. Родендорф составил краткий очерк истории исследований и особенностей строения насекомых (часть первая), дал описание отрядов палеодиктиоптер, мегасекоптер, диафаноптеродей, стрекоз и жесткокрылых (часть вторая), а также геологического распространения указанных групп и сделал общие выводы (часть четвертая). Им же проведено редактирование и планирование всей монографии в целом.

А. Г. Пономаренко проверял описания жесткокрылых (часть вторая) и корректировал рукопись.

Графические иллюстрации выполнены художниками И. П. Великановой, В. И. Дорофеевым, Н. Л. Корчажинской, К. П. Мешковым,

А. И. Потаповой и Т. Л. Савранской. Кроме того, А. Г. Шаровым были изготовлены рисунки ко всем описанным им группам насекомых.

Фотографирование ископаемых остатков насекомых выполнено фотографической лабораторией Палеонтологического института АН СССР и Лабораторией фотографии и кинематографии (ЛАФОКИ) АН СССР.

Большую помощь при подготовке рукописи к печати (составление указателя названий и корректирование рукописи) оказали лаборанты Лаборатории членистоногих Палеонтологического института АН СССР Н. П. Мешкова, И. Д. Сукачева и Ю. А. Попов.

Б. Б. Родендорф

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ВВЕДЕНИЕ

КРАТКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ ПАЛЕОЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КУЗНЕЦКОМ БАССЕЙНЕ

Б. Б. Родендорф

Впервые ископаемые остатки насекомых в породах угленосной толщи Кузнецкого бассейна были обнаружены в 1929 г. палеоботаником М. Ф. Нейбург. Первые находки, сделанные ею в нескольких местонахождениях на севере бассейна (Балахонка, Верхотомское, Желтый Яр и Черемичкино), состояли из немногих остатков крыльев[1]. Все эти ископаемые были найдены в породах алыкаевской подсвиты нижнебалахонской свиты — наиболее древней части угленосной толщи. Геологический возраст этих палеозойских насекомых примерно одинаковый — среднекаменноугольный. В 1930 г. ботаник Е. Ф. Чиркова собрала некоторые новые материалы по насекомым в тех же отложениях (Черемичкино).

В 1934 г. палеоботаником Г. П. Радченко в двух местонахождениях самой молодой свиты палеозоя — ерунаковской — в окрестностях Ленинска-Кузнецкого (Байкаимская Листвяжка) и в бассейне р. Ускат (Соколова) — были обнаружены единичные остатки крыльев равнокрылых верхнепермского возраста. В 1935 г. М. Ф. Нейбург на крайнем западе бассейна обнаружила еще одно местонахождение нижнебалахонских насекомых (Завьялово), откуда ею был получен остаток крыла таракана. В дальнейшем единичные остатки насекомых в палеозойских отложениях Кузнецкого бассейна находили: в 1940 г. Л. А. Рагозин — в Порывайском руднике (верхнебалахонская свита), в 1946 г. А. Г. Поспелов — в Корчаколе и Е. П. Брунс — в Прокопьевске (верхнебалахонская свита), в 1947 г. М. Ф. Забалуева — в Кильчигизе (ильинская свита), в 1948 г. А. Г. Поспелов — в Алташтыголе (верхнебалахонская свита) и Калтане (кузнецкая свита).

Более интенсивное изучение палеозойских насекомых Кузнецкого бассейна началось лишь с 1949 г., когда Палеонтологический институт Академии наук СССР начал специальные работы по сбору и поискам ископаемых остатков насекомых. Сперва были подвергнуты изучению ранее известные местонахождения, в которых до тех пор были найдены лишь единичные остатки; здесь проводили возможно более полные и обширные сборы. Эти работы доставили богатые коллекции остатков, которые очень скоро во много раз превысили существовавшие до тех пор единичные случайные находки. Но особенно важна была организация

---

[1] В том же 1929 г. М. Ф. Нейбург обнаружила два местонахождения остатков мезозойских (юрских) насекомых: Каменушка и Тарбаганский Камень (Мартынов, 1938; Родендорф, 1957).

активных и планомерных поисков новых местонахождений насекомых путем детального изучения многочисленных обнажений тонкозернистых пород (Родендорф, 1957).

В результате поисковых работ удалось открыть многие местонахождения, чем значительно было увеличено их общее число. Особенно важно, что очень возросло количество собранного материала, и вся коллекция остатков насекомых палеозойской фауны оказалась в числе самых больших среди других палэнтомологических собраний из хранящихся в Палеонтологическом институте. Достаточно сказать, что если к концу 30-х годов, после периода деятельности А. В. Мартынова, в Кузнецком бассейне было известно восемь местонахождений палеозойских насекомых, откуда было описано около 25 остатков, то в настоящее время общее число известных местонахождений палеозойских насекомых достигло 34, причем количество собранных остатков насекомых приблизилось к 5000.

Параллельно с открытиями местонахождений остатков насекомых и ростом коллекции ископаемых велось изучение фауны — описание собираемых материалов. Первые опубликованные работы по палеозойским насекомым Кузнецкого бассейна принадлежали А. В. Мартынову (1931) и М. Д. Залесскому (1931б) и заключали описания немногих остатков каменноугольных насекомых из местонахождений балахонской свиты (Верхотомское, Желтый Яр, Балахонка и Черемичкино). В дальнейшем А. В. Мартынов (1933а, б, 1935б, 1936) опубликовал еще несколько работ, в которых описал насекомых из каменноугольных (Завьялово) и пермских (Соколово и Байкаимская Листвяжка) отложений.

С 1936 г. наступил десятилетний перерыв в изучении палеозойских насекомых бассейна вплоть до 1946 г., когда снова в печати появилась небольшая статья, содержащая описание каменноугольного древнекрылого с юга бассейна — из Прокопьевска (Ю. Залесский, 1946). Наиболее интенсивное изучение палеозойской фауны Кузнецкого бассейна началось лишь с 1948 г., когда вышли в свет статьи, посвященные описаниям различных пермских насекомых — некоторых прямокрылых и скорпионниц (Мартынова, 1948а, 1952а), сеноедов, равнокрылых и некоторых ближе не определимых паранеоптер (Беккер-Мигдисова, 1951, 1952, 1953а, б), некоторых стрекоз (Ю. Залесский, 1955) и своеобразных первичнобескрылых насекомых (Шаров, 1957б, в).

Одновременно проводились обзорные исследования по составу некоторых фаунистических комплексов перми Кузнецкого бассейна. Таковы очерки верхнепермского (ерунаковского) местонахождения Соколова (Мартынова, 1951) по равнокрылым и сеноедам фауны кузнецкой и ерунаковской свит (Беккер-Мигдисова и др., 1956), по скорпионницам кузнецкой свиты (Мартынова, 1953б).

Наконец, в некоторых статьях рассматривались особенности всей верхнепалеозойской фауны бассейна в целом и разбирались вопросы планирования и организации палэнтомологических исследований в Кузнецком бассейне (Родендорф, 1952, 1954, 1956, 1957; Мартынова, 1953б; Беккер-Мигдисова, Мартынова, Родендорф, 1956).

Все сделанное к настоящему времени — прежде всего обширная и разнообразная коллекция остатков из многочисленных местонахождений — показывает своевременность сводного монографического исследования насекомых палеозойской фауны Кузнецкого бассейна.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОСТАТКОВ ПАЛЕОЗОЙСКИХ НАСЕКОМЫХ В КУЗНЕЦКОМ БАССЕЙНЕ И СОБРАННЫЕ КОЛЛЕКЦИИ

О. М. Мартынова

В настоящее время в Кузнецком бассейне известны 34 местонахождения палеозойских насекомых. Распределяются они на территории бассейна неравномерно: на прилагаемой карте (рис. 1) четко видна концентрация местонахождений на юге бассейна и в меньшей мере на северо-западе его. Так же неравномерно и стратиграфическое распространение местонахождений в угленосной толще бассейна. Кроме того, отдельные местонахождения очень разнятся по количеству собранных в них остатков насекомых. Рассмотрение всех этих особенностей местонахождений и является задачей настоящей главы.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ В УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩЕ

В табл. 1 показаны расчленение угленосной толщи (ее палеозойской части) Кузнецкого бассейна и распределение в ней местонахождений насекомых. Названия свит и подсвит даны согласно унифицированной стратиграфической схеме расчленения угленосных отложений Кузнецкого бассейна, принятой в 1956 г. («Вопросы геологии Кузбасса», т. I, стр. 248—249). При разделении ильинской и ерунаковской свит на подсвиты нижние границы подсвит приняты по разрезу в Ерунаковском районе: для ускатской подсвиты — пласт № 14, для ленинской подсвиты — пласт № 38, для грамотеинской подсвиты — пласт № 60 и для тайлуганской подсвиты — пласт № 78. Точное определение геологического возраста свит и подсвит в настоящее время не может быть дано; на схеме приводятся в виде указателей (индексов) определения возраста свит и подсвит, принятые Совещанием по унификации стратиграфических схем Сибири [1], а также данные, основанные на изучении ископаемых насекомых (см. ниже).

---

[1] Ленинград, 1956 г.

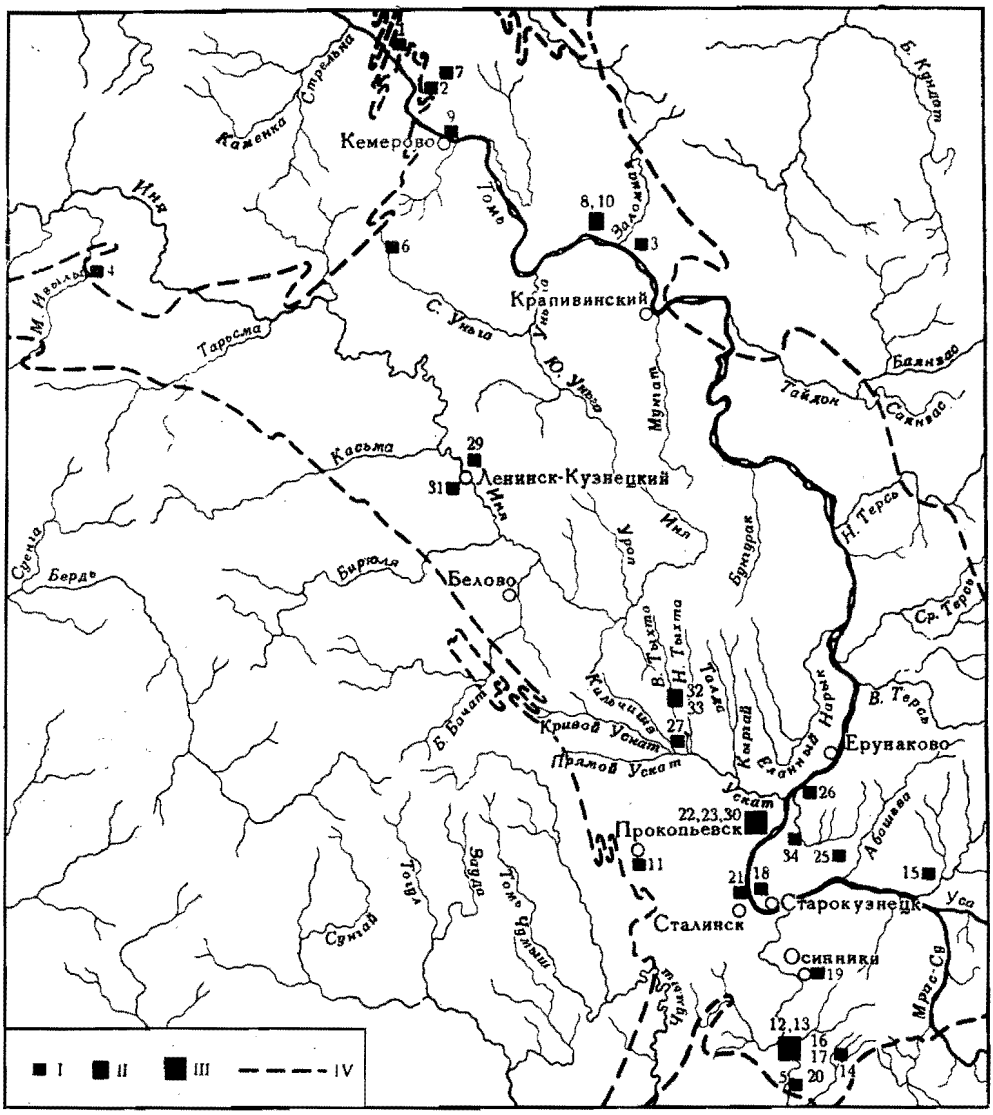


Рис. 1. Карта местонахождений палеозойских насекомых Кузнецкого бассейна

Местонахождения (для этого и последующих рисунков): *1* — Балахонка; *2* — Верхотомское; *3* — Желтый Яр; *4* — Завьялово; *5* — Кондома; *6* — Черемичкино; *7* — Кедровка; *8* — Порывайский Рудник; *9* — Кемерово; *10* — Порывайка; *11* — Прокопьевск; *12* — Алташтыгол; *13* — Корчакол; *14* — Тёш; *15* — Томь-Уса; *16* — Калтан; *17* — Сарбала; *18* — Старокузнецк; *19* — Осинники; *20* — Зеленый Луг; *21* — Митина; *22* — Суриёкова I; *23* — Суриёкова II; *25* — Абашева; *26* — Терехина; *27* — Кильчигиз; *29* — Ленинск-Кузнецкий; *30* — Салагаева; *31* — Байкаимская Листвяжка; *32* — Соколова I; *33* — Соколова II; *34* — Томь. Условные обозначения: *I* — одно местонахождение; *II* — два местонахождения; *III* — более двух местонахождений; *IV* — граница Кузнецкого угольного бассейна

СОБРАННЫЕ КОЛЛЕКЦИИ

Из рассмотрения табл. 1 можно легко вывести заключение о сравнительно хорошей изученности кузнецкой свиты, для которой известны четыре местонахождения, из которых три представлены очень богатыми

коллекциями остатков. Довольно обширные материалы собраны по фауне самой верхней подсвиты нижнебалахонской свиты — по двум местонахождениям (табл. 2). Все остальные свиты толщи охарактеризованы менее полно: хотя общее число зарегистрированных местонахождений по

Таблица 1

Стратиграфическое расчленение палеозоя угленосной толщи Кузнецкого бассейна и местонахождения насекомых

Принято стратиграфическим совещанием 1956 г.			Местонахождения остатков насекомых (№ по списку)	Наши данные
подразделения отложений		возраст		
свиты	подсвиты			
Мальцевская	—	T_1		T_1
Ерунаковская	Тайлуганская	P_2	34	P_2
	Грамотеинская		32, **33**	
	Ленинская		29, 30, 31	
Ильинская	Ускатская		23в—д, 24, 25, 26, 27, 28	
	Казанково-маркинская		20, 21, **22**, 23а—б	
Кузнецкая		P_1	**16**, **17**, **18**, 19	P_1
Верхнебалахонская	Усятская		12, 13, 14, 15	C_3
	Кемеровская		9, 10, 11	
	Ишановская		7, 8	
	Промежуточная		—	
Нижнебалахонская	Алыкаевская	C_2—C_3	1, 2, **3**, 4, 5, 6	C_2
	Мазуровская		—	
Острогская	—	C_1	—	C_1

Примечание. Местонахождения, которые дали большое число остатков насекомых (около ста и более), обозначены жирным шрифтом.

Кузнецкая свита не разделена на подсвиты; палеонтологически она легко расчленяется на три горизонта: усинский, чебалсинский и терсинский (Радченко и Греков, 1939; Халфин, 1950).

этим свитам и велико, но зато мало богатых местонахождений, и на каждую из этих свит известно лишь по одной обширной коллекции остатков. Особенно мало собрано остатков насекомых в местонахождениях верхнебалахонской свиты; ее промежуточная подсвита вообще не заключает ни одного местонахождения насекомых. Недостаточны коллекции и по ерунаковской свите.

Таблица 2

Количество собранных остатков насекомых по местонахождениям

Свиты и местонахождения	Отряды насекомых																								Всего по местонахождению
	Monura	Palaeodictyoptera	Ephemeroptera	Megasecoptera	Diaphanopterodea	Odonata	Blattodea	Protelytroptera	Protoblattodea	Paraplecoptera	Plecoptera	Miomoptera	Caloneurodea	Protorthoptera	Glosselytrodea	Psocoptera	Homoptera	Coleoptera	Megaloptera	Neuroptera	Mecoptera	Trichoptera	Incertae sedis	
Нижнебалахонская																									
1. Балахонка	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		2
2. Верхотомское	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		3
3. Желтый Яр	—	5	—	—	—	—	900	—	3	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	89		1000
4. Завьялово	—	1	—	—	3	—	62	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14		83
5. Кондома	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3		3
6. Черемичкино	—	—	—	—	2	—	4	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		11
Итого по свите																									1102
Верхнебалахонская																									
7. Кедровка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		1
8. Порывайский рудник	—	—	—	—	—	—	40	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45		90
9. Кемерово	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4		6
10. Порывайка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		2
11. Прокопьевск	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
12. Алташтыгол	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
13. Корчакол	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
14. Тёш	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17		47
15. Томь-Уса	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		1
Итого по свите																									150

Таблица 2 (окончание)

Свиты и местонахождения	Отряды насекомых																							Всего по местонахождению
	Monura	Palaeodictyoptera	Ephemeroptera	Megasecoptera	Diaphanopterodea	Odonata	Blattodea	Protelytroptera	Protoblattodea	Paraplecoptera	Plecoptera	Miomoptera	Caloneurodea	Protorthoptera	Glosselytrodea	Psocoptera	Homoptera	Coleoptera	Megaloptera	Neuroptera	Mecoptera	Trichoptera	Incertae sedis	
Кузнецкая																								
16. Калтан	28	—	1	—	24	7	—	—	2	526	32	24	1	2	52	1	383	34	17	15	406	1	490	2046
17. Сарбала	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	—	—	—	—	2	1	68	1	—	—	58	1	35	205
18. Старокузнецк	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	3	6	1	—	14	—	21	54
19. Осинники	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Итого по свите																								2306
Ильинская																								
20. Зеленый Луг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	11	2	—	—	—	—	8	25
21. Митино	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
22. Суриёкова I	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	5	—	—	6	4	68	29	—	4	227	—	323	670
23. Суриёкова II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	1	—	5	5	—	—	3	—	9	33
24. Ускат	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
25. Абашево	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
26. Терехино	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
27. Кильчигиз	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
28. Чистая Грива	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
Итого по свите																								735
Ерунаковская																								
29. Ленинск-Кузнецкий	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
30. Салагаево	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
31. Байкаимская Листвяжка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
32. Соколова I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
33. Соколова II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	1	—	—	2	—	48	70	—	13	186	—	244	569
34. Томь	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Итого по свите																								577
Всего по отрядам	28	8	1	1	30	9	1038	2	6	615	33	30	1	2	64	6	594	149	18	32	896	2	1305	4870

Примечание. В таблицу включены материалы и не вошедшие в «описательную часть», в том числе Ephemeroptera и Protelytroptera.

ОПИСАНИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ

НИЖНЕБАЛАХОНСКАЯ СВИТА

1. Балахонка (рис. 1, 2). Правобережье Томи, в 20 *км* ниже г. Кемерово. Обнажение по берегу лога Мосточек, правого притока Балахонки. Алыкаевская подсвита.

Открыто в 1929 г. М. Ф. Нейбург; новых сборов с тех пор нет.

Известно два остатка насекомых (колл. ПИН № 1079). Описаны А. В. Мартыновым надкрылье равнокрылого из семейства Prosbolidae (стр. 319) и заднее крыло таракана.

Литература: Мартынов, 1931, 1933а, б, 1938а; Родендорф, 1957.

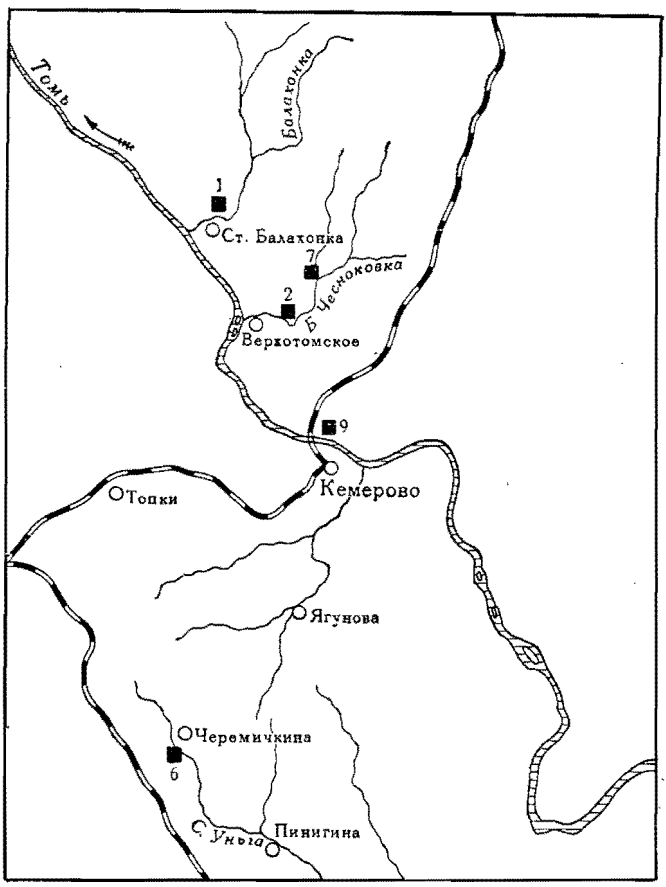


Рис. 2. Схема местонахождений:

Балахонка (*1*), Верхотомское (*2*), Черемичкино (*6*), Кедровка (*7*), Кемерово (*9*). Квадраты указывают местонахождения

2. Верхотомское (рис. 1—3). Правобережье Томи, в 15 *км* ниже г. Кемерово. Правый склон долины р. Б. Чесноковка, в 400 *м* выше устья Макеевки и с. Верхотомского. Штольня; аргиллитовая прослойка угольного пласта. Ныне открытых обнажений нет,— только обвалы штолен и ряд старых разведочных канав. Алыкаевская подсвита.

Открыто в 1929 г. М. Ф. Нейбург. В 1952 г. экспедиция Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова) нашла одно крыло мегасекоптеры.

Всего известно три остатка насекомых (колл. ПИН № 742 и 1079). В 1931 г. А. В. Мартынов описал крыло палеодиктиоптеры из семейства

Spilapteridae и крыло прямокрылого из семейства Narkemidae (стр. 168). Ниже описывается представитель мегасекоптер семейства Vorkutiidae (стр. 77).

Литература: Мартынов, 1931, 1933а, б, 1938а; Родендорф, 1957.

3. Желтый Яр (рис. 1, 4). Местонахождение известно также под названиями Ивановка, Змеинка, Заломная. Правый берег Томи, ниже устья Змеинки и выше дер. Ивановки, расположенной в устье Заломной в Крапивинском районе Кемеровской области. Отложения нижнебалахонской свиты обнажаются по бечевнику правого берега реки.

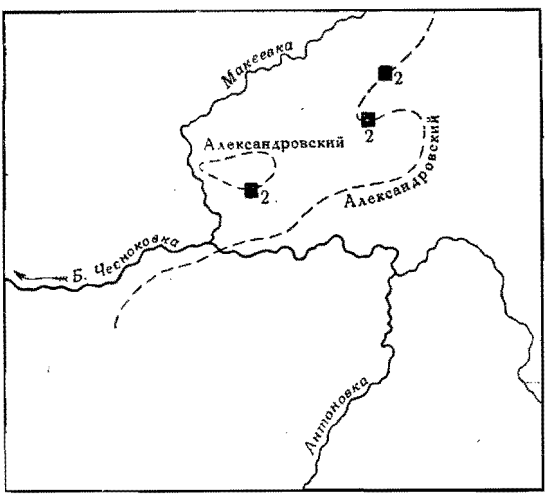


Рис. 3. Схема местонахождения Верхотомское (2)

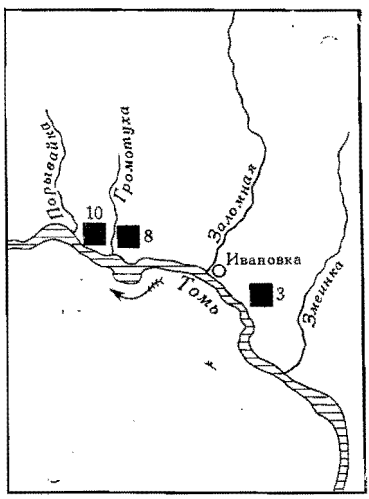


Рис. 4. Схема местонахождений: Желтый Яр (*3*), Порывайский Рудник (*8*), Порывайка (*10*)

Над бечевником, на крутых склонах берега Томи, видны выходы ярко-желтых четвертичных песков, откуда и происходит название местонахождения. В разрезе два насекомоносных слоя, расположенных стратиграфически выше угольного пласта «Томский I» и ниже угольного пласта «Оползневый». Первый насекомоносный слой древнее второго; мощность его — 0,75 *м*. Слой, сложенный темно-серым аргиллитом, неслоистый; он выходит гривкой перпендикулярно к течению реки. В верхней части слоя — масса листьев кордаитов и вместе с ними, а часто и на них, были обнаружены отпечатки крыльев насекомых, большей частью тараканов. В нижней части слоя листья редки, но много семян растений, изредка встречаются остатки насекомых других отрядов (5 древнекрылых, 22 ортоптероида, 24 равнокрылых и 66 фрагментарных неопределимых остатков).

Второй, более молодой насекомоносный слой расположен в 55 *м* ниже по течению реки. Мощность его — 0,4 *м*. Образован он алевролитистым аргиллитом с большим количеством листьев (*Neuropteris*, *Angaropteridium*, реже *Noeggerathiopsis*). Остатки насекомых встречаются редко.

Местонахождение открыто в 1929 г. М. Ф. Нейбург (второй насекомоносный слой). В 1940 г. Л. А. Рагозин нашел два отпечатка крыльев тараканов из семейства Archimylacridae. В 1952, 1953 и 1956 гг. экспедицией Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова) открыт первый насекомоносный слой. В последнем слое собрано большое количество остатков насекомых.

Всего из обнажения известно 1000 остатков насекомых (колл. ПИН № 742, 840, 1079, 1281 и колл. Томского государственного университета).

А. В. Мартыновым описано два вида тараканових из семейства Archimylacridae (стр. 109, 137). Подавляющее число (900) остатков насекомых относится к отряду тараканових; описание их дано ниже.

Литература: Мартынов, 1931, 1933б, 1938а; Родендорф, 1957.

4. З а в ь я л о в о (рис. 1, 5, 6). Отложения нижнебалахонской свиты вскрываются в окрестностях дер. Завьялово Тогучинского района Новосибирской обл. Насекомые вместе с большим количеством листьев собраны в породах угольного пласта «Флорский». Пласт обнажается южнее р. Утка (притока Б. Изыла). Алыкаевская подсвита.

Открыто в 1935 г. М. Ф. Нейбург. В 1952 г. большое количество остатков насекомых собрала экспедиция Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова).

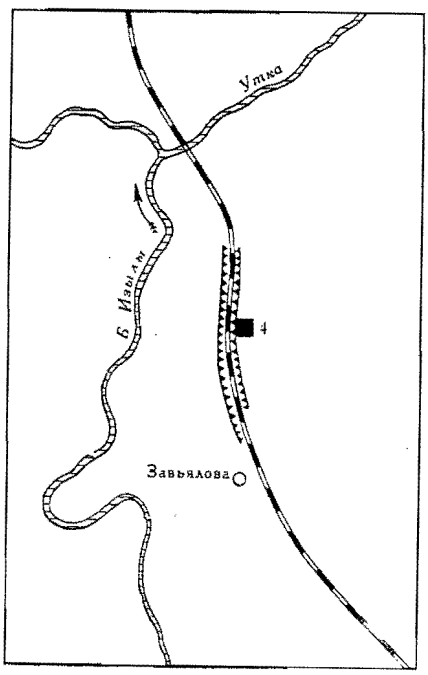


Рис. 5. Схема местонахождения Завьялова (*4*)

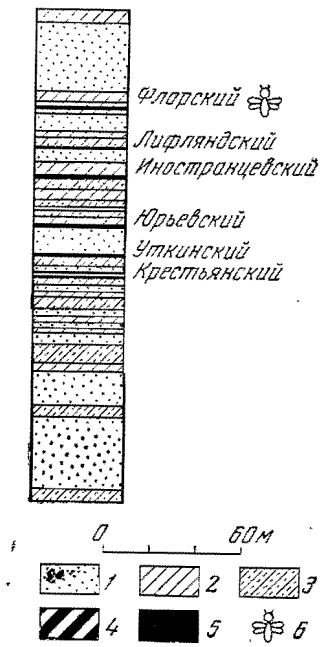


Рис. 6. Нормальный геологический разрез нижнебалахонской свиты в районе дер. Завьялова (*4*) (В. Д. Фомичев, «Геология СССР», т. XVI, 1940)
1 — песчаник; *2* — глинистый сланец; *3* — алевролитистый аргиллит; *4* — углистый аргиллит; *5* — уголь; *6* — насекомые

Всего известно 83 отпечатка насекомых (колл. ПИН № 742, 1153). А. В. Мартынов описал одно заднее крыло таракана из семейства Archimylacridae. В коллекции преобладающее значение имеют тараканы (62), кроме того, найдены древнекрылые (4), параплекоптеры (3) и не определимые до отряда фрагменты (14).

Литература: Мартынов, 1936; Родендорф, 1957.

5. К о н д о м а (рис. 1, 7). Правобережье Кондомы, ниже р. Басмала и выше с. Малиновка Кузедеевского района Кемеровской обл. Остатки насекомых найдены в слое аргиллита вместе с семенами растений, листоногими ракообразными и пластинчатожаберными моллюсками; насекомоносный слой подстилается песчаником с большим количеством обломков древесины. Алыкаевская подсвита. Насекомые впервые найдены в 1952 г. экспедицией Палеонтологического института (О. М. Мартынова).

Всего собрано 3 фрагментарных остатка (колл. ПИН № 746).

6. Черемичкино (рис. 1, 2). Обнажение по левому берегу р. Северная Уньга, под дер. Черемичкино Топкинского района Кемеровской обл. Массивный светлый аргиллит желтовато-серого цвета с большим количеством растительных остатков. Алыкаевская подсвита.

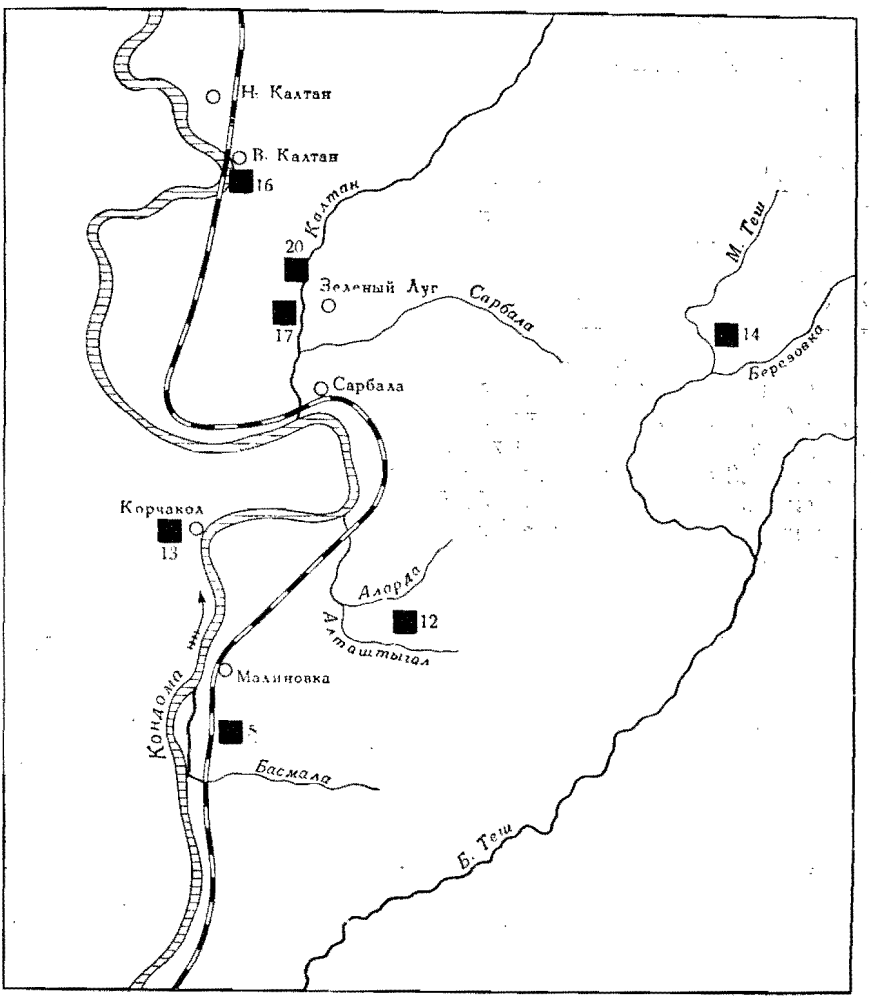


Рис. 7. Схема местонахождений в бассейне р. Кондома: Кондома (*5*);Алташтыгол (*12*); Корчакол (*13*); Тёш (*14*); Калтан (*16*); Сарбала I и II (*17*); Зеленый Луг (*20*)

Открыто в 1929 г. М. Ф. Нейбург. Несколько отпечатков насекомых собрали в 1930 г. Е. Ф. Чиркова и в 1952 г. экспедиция Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова).

Всего известно 11 остатков насекомых (колл. ПИН № 1079, 1257 и собственная коллекция М. Д. Залесского). А. В. Мартыновым описано в 1931 г. заднее крыло таракана (*Ungoneurites paucinervis*), в 1931 г. М. Д. Залесским — 3 крыла тараканов из семейства Archimylacridae и 2 крыла из отряда Diaphanopterodea (стр. 78). Кроме того, 5 остатков параплекоптер описываются ниже.

Литература: М. Залесский, 1931б, 1932; Мартынов, 1931а, 1933а, б, 1935б, 1938а; Родендорф, 1957.

7. Кедровка (рис. 1, 2). Правобережье Томи, левый склон долины р. Кедровка. Поисковая канава. Кемеровский район. Углистый аргиллит ишановской подсвиты.

В 1935 г. Т. С. Бовина нашла неопределимый фрагмент крыла насекомого (колл. ПИН № 1211). Новый материал не собирался.

Литература: Родендорф, 1957.

8. Порывайский рудник (рис. 1, 4, 8, 9). Правый берег Томи, в 275 *м* выше устья Громотухи, ниже Желтого Яра, Крапивинского района Кемеровской обл. Отвалы шахты Порывайской и обнажение, вскрывающее толщу, которая расположена стратиграфически несколько ниже угольного пласта «Порывайский V». Ишановская подсвита.

В 1940 г. впервые в отвалах шахты нашел два отпечатка насекомых Л. А. Рагозин. В 1953 и 1956 гг. экспедиция Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова) в обнажении по р. Томь в этой же толще собрала около 90 остатков насекомых.

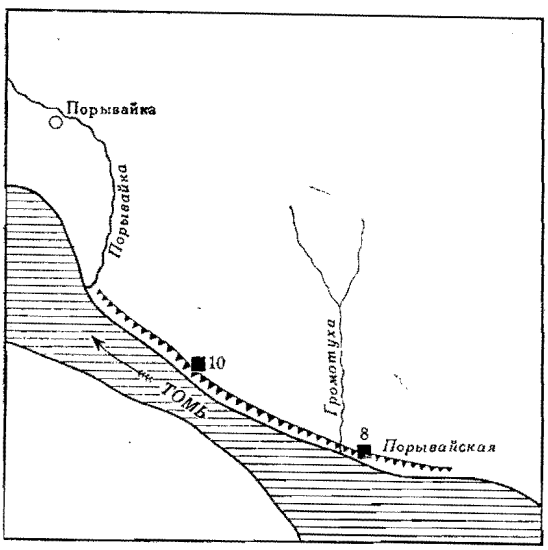


Рис. 8. Схема местонахождений Порывайский Рудник (*8*) и Порывайка (*10*)

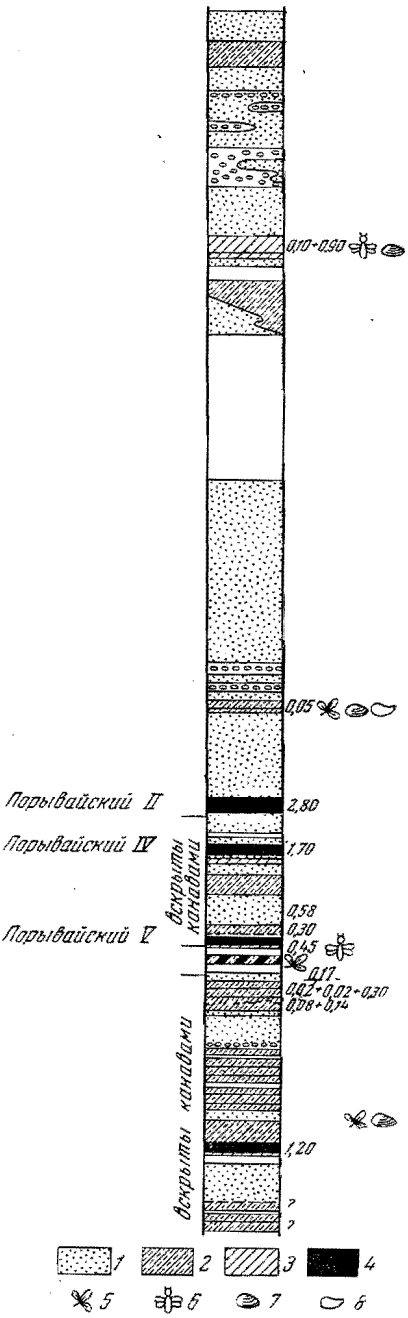


Рис. 9. Нормальный геологический разрез по правому коренному берегу р. Томь в районе Порывайского Рудника (составлен трестом Кузнецкгеология)

1 — песчаник; *2* — алевролит; *3* — аргиллит; *4* — уголь; *5* — флора; *6* — насекомые; *7* — пластинчатожаберные; *8* — усоногие раки

Всего известно 90 остатков (колл. ПИН № 840, 1292 и Томского государственного университета). В коллекции преобладают остатки крыльев тараканов (40) и большое число фрагментарных неопределимых остатков (45). В студенческой курсовой работе (Томский университет) В. П. Лысова описаны крылья тараканов семейства Archimylacridae. Остальные материалы описываются ниже.

Литература: Лысов, 1940 (рукопись из архива кафедры исторической геологии Томского университета); Родендорф, 1957.

9. Кемерово (рис. 1, 2). Правый берег Томи в г. Кемерово. Отпечатки насекомых найдены в горелых породах почвы верхнего угольного пласта. Кемеровская подсвита.

Впервые собраны насекомые экспедицией Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова) в 1956 г. Известно 6 неопределимых фрагментов крыльев насекомых, из которых одно относится к отряду параплекоптер и одно — к отряду скорпионниц. Колл. ПИН № 1293.

10. Порывайка (рис. 1, 4, 8, 9). Обнажение по правому берегу Томи, в 970 *м* выше устья Порывайки и ниже устья Громотухи Крапивинского района Кемеровской обл. Обнажение сложено преимущественно массивными песчаниками с кусками древесины и стволами деревьев. Тонкозернистые породы встречаются редко. Насекомые найдены в середине слоя серых аргиллитов вместе с раковинами *Anthraconauta*. Мощность слоя — 10 *м*. В кровле слоя песчанистые ожелезненные конкреции мощностью 0,5 *м*. Расположен стратиграфически выше угольного пласта «Порывайский II». Кемеровская подсвита.

Открыто в 1953 г. экспедицией Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова). Позже в этом обнажении материал не собирался.

Всего известно 2 остатка: одно крыло представителя Orthopteroidea и основание надкрылья семейства Prosbolidae (Homoptera) (колл. ПИН № 840).

Литература: Родендорф, 1957.

11. Прокопьевск (рис. 1). Обнажение в г. Прокопьевск Кемеровской обл., по левому берегу Абы, в районе шахты Коксовой, в 20 *м* ниже угольного пласта «Характерный». Кемеровская подсвита.

Открыто местонахождение Е. П. Брунс. Позже местонахождение не исследовалось.

Известно всего одно крыло древнекрылого насекомого из семейства Spilapteridae, описанное Ю. Залесским в 1946 г. (стр. 74).

Литература: Ю. Залесский, 1946; Родендорф, 1957.

12. Алташтыгол (рис. 1, 7). Правобережье Кондомы. Правый борт долины р. Алташтыгол (приток Аларды), у пос. Сосновка, расположенного у истока Алташтыгола, немного ниже его, Кузедеевского района Кемеровской обл. Поисковая канава вскрывает угольный пласт 7; в прослое углистого аргиллита с мелкими белыми зернами каолина найден отпечаток крыла насекомого. Усятская подсвита.

Нашел надкрылье таракана в 1948 г. А. Г. Поспелов; образец утерян в геологической партии. Позже насекомые не собирались.

Литература: Родендорф, 1957.

13. Корчакол (рис. 1, 7). Левобережье Кондомы. Южный склон Карачаякской возвышенности, в 1 *км* к ССВ от пос. Корчакол Кузедеевского района Кемеровской обл. Буровая скважина № 31 (Шуштулепская геологическая партия).

Насекомое найдено в углистом аргиллите (глубина 59,90—61,90 *м*), залегающем стратиграфически ниже угольного пласта 7 и выше угольного пласта 9. Усятская подсвита.

Нашел в керне скважины остаток крыла паранлекоптеры из семейства Ideliidae в 1946 г. А. Г. Поспелов (колл. ПИН № 1213). Описывается ниже.

Литература: Родендорф, 1957.

14. Тёш (рис. 1, 7). Левый берег долины р. Малый Тёш, в 1 *км* к северу от устья рч. Березовка Кузедеевского района Кемеровской обл. Угольный пласт 7 вскрывается поисковыми канавой и штольней. В почве угольного пласта 7 углистые аргиллиты с зернами белого каолина. На 1 *м* ниже проходит двухсантиметровый прослоек желтого песка, в почве которого массивный углистый аргиллит с остатками насекомых. Отпечатков целых крыльев нет, одни фрагментарные остатки. Вместе с насекомыми встречены редкие листья *Noeggerathiopsis*. Усятская подсвита.

Впервые насекомые собраны в 1949 г. экспедицией Палеонтологического института (Б. Б. Родендорф, О. М. Мартынова). Позже материал не собирался.

Всего известно 47 остатков насекомых (колл. ПИН № 505). 30 фрагментов крыльев относятся к отряду тараканов.

Литература: Родендорф, 1957.

15. Томь-Уса (рис. 1). Скв. 793 (Западно-Сибирское геологическое управление) в Мысковском районе Кемеровской обл. Аргиллит с глубины 72,50—74,20 *м*. Усятская подсвита.

Нашел в керне отпечаток равнокрылого насекомого в 1954 г. инж. Котов (колл. ПИН № 990). Позже в керне этой скважины остатков насекомых не находили.

КУЗНЕЦКАЯ СВИТА

16. Калтан (рис. 1, 7, 10, 11). Правобережье Кондомы. Обнажение по правому берегу долины р. Кондома, у южного конца дер. Верхний Калтан (рис. 10) Кузедеевского района Кемеровской обл. Небольшое обнажение грубозернистых песчаников, разрабатываемых местными жителями для строительных целей. Мощный слой песчаника покрыт пачкой алевролитистых аргиллитов и зеленовато-серых насекомоносных аргиллитов мощностью около 2 *м* (рис. 11). Пачка размыта; ее покрывают галька и задернованный слой почвы. Зеленовато-серые аргиллиты мелкослоисты, что обусловлено сменой цвета породы. Посредине слоя проходит 10-сантиметровый прослой темно-серого аргиллита с раковистым изломом; при выветривании распадается в дресву. Вместе с насекомыми встречаются семена растений, редкие листья, листоногие ракообразные, пластинчатожаберные моллюски и ганоидная чешуя. Усинский горизонт [1].

Открыл местонахождение в 1948 г. А. Г. Поспелов. Затем в 1949, 1950, 1951, 1952, 1956 гг. остатки насекомых собирались экспедициями Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова, О. М. Мартынова, Б. Б. Родендорф, А. Г. Шаров). Много остатков насекомых собрала в 1950, 1954 и 1957 гг. К. С. Костина.

Всего собрано 2046 остатков насекомых (колл. ПИН № 504, 600, 636, 679, 746, 958, 966, 1197, 1424). О. М. Мартынова описала один вид Caloneurodea из семейства Pleisiogrammatidae и три вида глоссэлитродов из семейства Jurinidae; в 1955 г. Ю. М. Залесский описал один вид стрекозы из семейства Callimokaltaniidae. В 1957 г. А. Г. Шаров описал новый отряд Monura и два вида личинок ортоптероидов. Наиболее многочисленны остатки ортоптероидов, равнокрылых и скорпионниц. Ниже приводится описание всего материала.

Литература: Мартынова, 1948а, 1952а, 1953б, 1956; Беккер-Мигдисова, Мартынова, Родендорф, 1956; 1957; Шаров, 1957 а — в.

[1] Относится М. Ф. Нейбург (1948) к верхам балахонской свиты, границу которой она проводит выше.

17. С а р б а л а (рис. 1, 7, 12). Правый берег Калтана (правого притока Кондомы) у дер. Сарбала Кузедеевского района Кемеровской обл. В 400 *м* вверх по течению от устья Сарбалы начинается большая заболоченная старица (рис. 12); в крутом коренном берегу вскрываются выходы пород.

Вся часть обнажения по берегу старицы называется «Сарбала I»; продолжение обнажения по берегу самой реки названо «Сарбала II».

В основании обнажения I преобладают песчаники и алевролиты. Насекомые найдены в обоих обнажениях. В обнажении I обнаружены единичные находки насекомых в аргиллитовых прослоях, расположенных

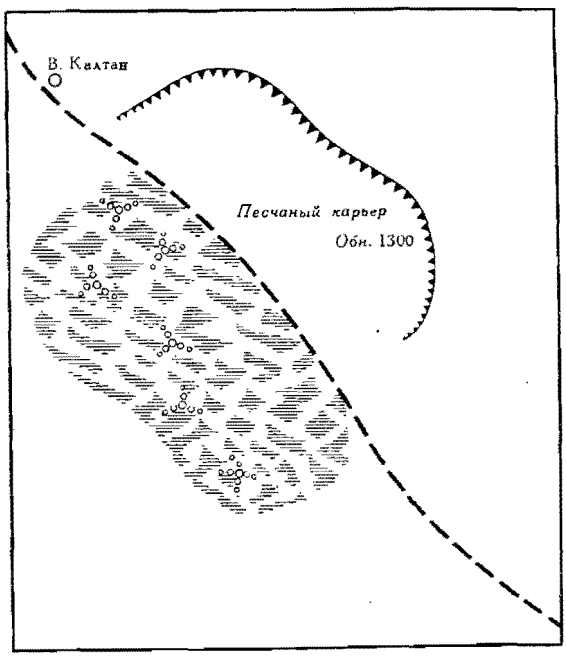


Рис. 10. Схема местонахождения Калтан (*16*)

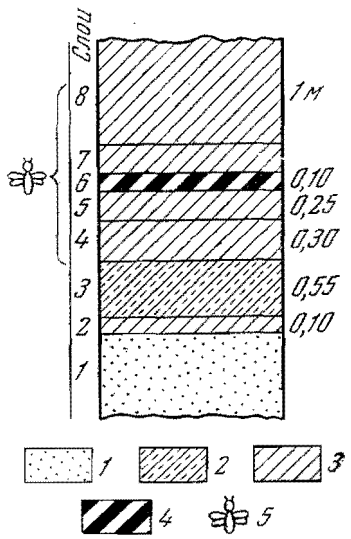


Рис. 11. Геологический разрез по правому борту долины Кондомы (Калтан) (составлен Т. Н. Процветаловой)

1 — песчаник; *2* — алевролит; *3* — аргиллит; *4* — углистый аргиллит; *5* — насекомые

в 24,5; 85; 98 и 100 *м* от начала разреза. Обнажение II начинается слоем мощных песчаников-плитняков. Выше них выходит слой темно-серых алевролитистых аргиллитов, твердых, с неправильным изломом. В этом слое (в основном) и в слое несколько выше по реке (в 25 *м* от верхней границы свиты) и собрана главная масса насекомых. Вместе с насекомыми встречаются семена и листья растений, листоногие ракообразные и пластинчатожаберные моллюски. Севернее река отходит от коренного берега, поворачивая на восток, и обнажение продолжается вдоль заболоченной старицы. Слой песчаников с большими кусками древесины, обнажающийся по берегу старицы, принимается за верхнюю границу кузнецкой свиты. Терсинский горизонт.

Открыл местонахождение в 1947 г. А. Г. Поспелов, обнаружив один отпечаток насекомого в слое 17-а обнажения I. Экспедиции Палеонтологического института 1949 г. (О. М. Мартынова, Б. Б. Родендорф), обследуя

все обнажение, нашли наиболее продуктивный насекомоносный слой 63 (Сарбала II). Экспедиции института в 1950, 1951, 1952 гг. (Е. Э. Беккер-Мигдисова, О. М. Мартынова) продолжили изучение обнажения и сборы остатков насекомых.

Всего известно 205 остатков насекомых, среди которых преобладают веснянкообразные (39), равнокрылые (68) и скорпионницы (58) (колл. ПИН № 503, 598, 678, 746). Е. Э. Беккер-Мигдисова в 1953 г. описала один вид сеноеда из семейства Lophioneuridae. Остальные материалы описываются ниже.

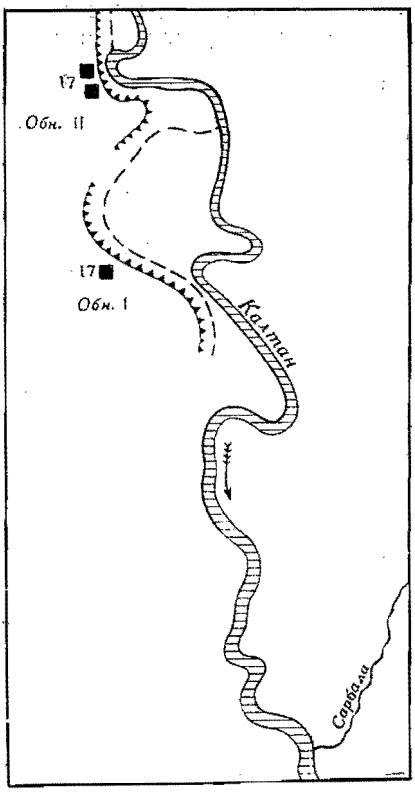


Рис. 12. Схема местонахождений Сарбала I и II (*I7*)

Литература: Беккер-Мигдисова, 1958 а, б; Беккер-Мигдисова, Мартынова, Родендорф, 1956; Мартынова, 1953б, 1956; Родендорф, 1957.

18. Старокузнецк (рис. 1). Обнажение по правому берегу Томи, в районе Старокузнецка, против о-ва Тополь ники. Обнажение начинается выходом угольного пласта «Внутренний VI» (верхняя граница балахонской серии) и вскрывает всю толщу отложений кузнецкой свиты. Чрезвычайно монотонное, оно в основном сложено песчаниками и алевролитами, с тонкими прослоями аргиллитов и сидеритизированных конкреций. Поэтому остатки насекомых в этом обнажении встречаются редко и обычно бывают плохой сохранности. Вместе с насекомыми встречаются семена растений, в небольшом количестве листья, листоногие ракообразные, пластинчатожаберные моллюски.

Впервые в 1952 г. экспедиция Палеонтологического института (О. М. Мартынова) собрала насекомых в отложениях усинского горизонта. При тщательном литологическом описании обнажения партия Западно-Сибирского геологического управления (С. Г. Горелова) в 1956 и 1957 гг. нашла остатки насекомых и в отложениях двух верхних горизонтов — чебалсинском и терсинском.

Всего известно 54 остатка насекомых, из которых наиболее многочисленны остатки веснянкообразных (9) и скорпионниц (14) (колл. ПИН № 746, 1283, 1405, 1435).

Литература: Беккер-Мигдисова, Мартынова, Родендорф, 1956; Мартынова, 1953б, 1956; Родендорф, 1957.

19. Осинники (рис. 1). В районе гор. Осинники расположена буровая скважина № 574 (Западно-Сибирское геологическое управление). В керне с глубины 473,80 *м* взят кусок темно-серого углистого аргиллита с раковистым изломом, с отпечатком надкрылья насекомого отряда глоссэлитродов из семейства Jurinidae. Принадлежность его к *Eoglosselytrum perfectum* O. Mart. (стр. 255) дает возможность отнести керн к кузнецкой свите. Прислала отпечаток в 1957 г. О. А. Бетехтина. Позже в кернах скважины остатков насекомых не находили.

ИЛЬИНСКАЯ СВИТА

20. З е л е н ы й Л у г (рис. 1, 7). По правому берегу Калтана обнажение пород верхов кузнецкой свиты (Сарбала II) выше по реке непосредственно переходит в ильинскую свиту, которая хорошо вскрыта выше и ниже устья рч. Гадаевка, против северного конца дер. Зеленый Луг (Кировский колхоз) Кузедеевского района Кемеровской обл. Непосредственно выше устья Гадаевки, в обнажении, сложенном грубозернистыми алевролитами, четко видны два слоя темно-серого алевролитистого аргиллита (слои 3 и 12) мощностью 0,40—0,50 *м*. В них обнаружены редкие остатки насекомых, растений и большое количество одного вида пластинчатожаберных моллюсков (*Microdontella subovata* Jones). Казанково-маркинская подсвита.

Открыто экспедицией Палеонтологического института в 1950 г. (Е. Э. Беккер-Мигдисова, О. М. Мартынова). В том же составе экспедиция посетила обнажение и в 1951 г.

Всего известно 25 остатков насекомых, из которых наибольшее число составляют надкрылья равнокрылых (колл. ПИН № 599, 677). Материалы описываются ниже.

Литература: Родендорф, 1957.

21. М и т и н а (см. рис. 1). Обнажение по левому берегу Томи у дер. Митина Кузнецкого района Кемеровской обл. Казанково-маркинская подсвита. В слое темно-серого аргиллита в 1957 г. партия Западно-Сибирского геологического управления нашла отпечаток одного надкрылья насекомого отряда веснянкообразных из семейства Liomopteridae (колл. ПИН № 1404). Описывается ниже.

22. С у р и ё к о в а I (рис. 1, 13). Левый берег Томи, выше устья р. Суриёкова Кузнецкого района Кемеровской области. Открытых обнажений нет; породы вскрыты поисковыми канавами литологической партии 1951 г. треста Кузнецкгеология (В. М. Вольбром, Е. И. Орешникова) и относятся к верхней части ильинской свиты.

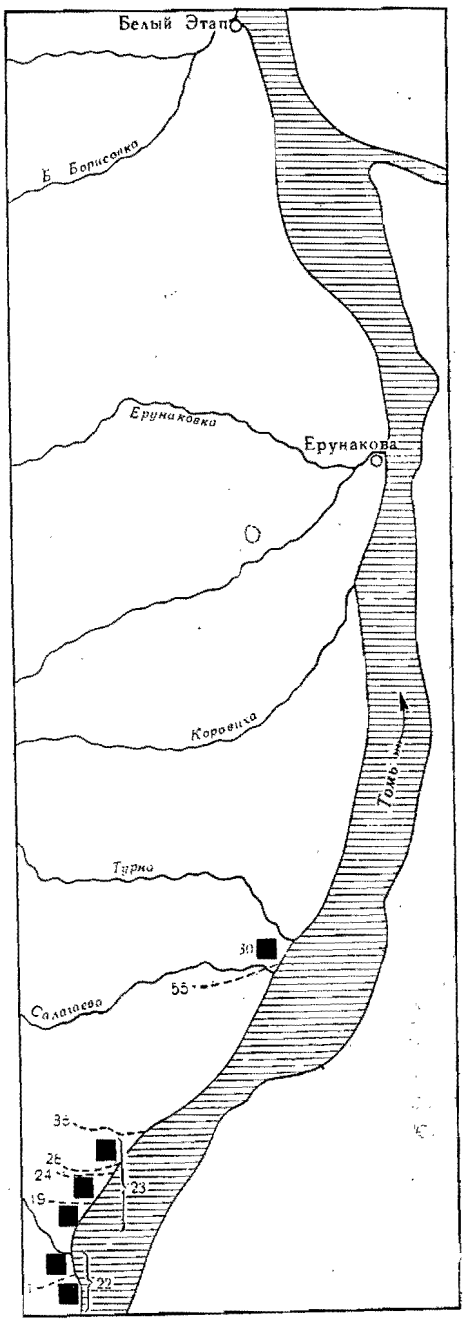


Рис. 13. Схема местонахождений Суриёкова I (*22*)); Суриёкова II (*23*); Салагаева (*30*) (Г. П. Радченко, «Геология СССР», т. XIV, 1940). Прерывистой линией обозначено расположение угольных пластов и указана их нумерация (Радченко, 1938)

а) Поисковая канава 19 расположена по течению реки несколько выше угольного пласта 1 (рис. 13), т. е. стратиграфически ниже этого пласта (Г. П. Радченко, 1938). Надкрылье жесткокрылого было найдено в аргиллитовом слое, лежащем на 23,4 *м* выше песчаников. Казанково-маркинская подсвита.

б) Поисковая канава 6 расположена в 400 *м* выше устья р. Суриёковой, вскрывает толщу пород, залегающую стратиграфически ниже угольного пласта I и выше канавы 19 (рис. 13). Основание насекомоносного слоя 8 маркируется плотными алевролитами, выступающими гривкой вдоль берега выше и ниже канавы. Слой, мощностью 8—4,7 *м*, представляет собой пачку переслаивания аргиллитов с сидеритизированными конкрециями. Аргиллит темно-серого цвета с шаровидной отдельностью, сильнотрещиноватый, при выветривании распадающийся в дресву. В кровле слоя — сидеритизированные конкреции в 10 *см*. Аргиллитовый прослой с насекомыми, мощностью 0,5 *м*, расположен на 0,8 *м* ниже кровли слоя. Вместе с насекомыми встречаются в небольшом количестве листоногие и раковинчатые ракообразные и растительные обрывки. Казанково-маркинская подсвита.

в) Поисковая канава 2 расположена в 200 *м* выше устья р. Суриёковой (см. рис. 13); она вскрывает толщу пород, занимающую промежуточное положение между угольными пластами 2 и 3 (Радченко, 1938), т. е. стратиграфически она немного выше пород, вскрытых канавой 6. В 7, 5 *м* ниже задернованных наносов лежит насекомоносный слой 5; мощность его — 2,7 *м*. Он представляет собой пачку переслаивания аргиллитов с конкрециями сидерита. Аргиллиты темно-серого цвета, конкреционного сложения, с шаровидной отдельностью, ребристым изломом, неслоистые, сильнотрещиноватые, ожелезненные, плотные. Насекомые встречаются в шаровидных отдельностях вместе с раковинчатыми ракообразными, пластинчатожаберными моллюсками и неопределимыми фрагментарными остатками растений. Казанково-маркинская подсвита.

Впервые насекомые были найдены в слое 8 канавы 6 и в канаве 19 литологической партией треста Кузнецкгеология (Е. М. Карпенко). В том же году экспедиция Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Митдисова, О. М. Мартынова) собрала большое количество остатков насекомых в канаве 6 и впервые обнаружила их в слое 5 канавы 2.

Всего известно 670 остатков насекомых, среди которых преобладают скорпионницы (227) и равнокрылые (68). Характерно большое количество (323) неопределимых фрагментарных остатков крыльев. Наиболее продуктивен слой 8 канавы 6 (колл. ПИН № 675, 676, 1254). Материалы описываются ниже.

Литература: Мартынова, 1956; Родендорф, 1957.

23. С у р и ё к о в а II (рис. 1, 13). Левый берег р. Томи, ниже устья Суриёковой Кузнецкого района Кемеровской обл. Верхние слои ильинской свиты вскрыты поисковыми канавами литологической партии 1950—1951 гг. треста Кузнецкгеология (В. М. Вольбром, Е. И. Орешникова) и большим суриёковским обнажением.

а) Поисковая канава 1-а расположена перед самым большим обнажением, немного выше его, по течению Томи. Найден один отпечаток крыла скорпионницы из семейства Permochoristidae в слое 4. Алевролитистый аргиллит серого цвета с желтоватым оттенком, неслоистый, трещиноватый, ожелезненный. Казанково-маркинская подсвита.

б) Большое обнажение. Слой темно-серого аргиллита, лежащий стратиграфически ниже угольного пласта 14 (Радченко, 1938). Найдено одно надкрылье жесткокрылого насекомого. Самые верхи казанково-маркинской подсвиты.

в) Большое обнажение. Слои аргиллита, лежащие стратиграфически ниже угольного пласта 19 (Радченко, 1938); слой аргиллита — кровля угольного пласта 14 (Радченко, 1938). В этих трех слоях собрано 19 отпечатков насекомых разных отрядов. Низы ускатской подсвиты.

г) Большое обнажение. Слой аргиллита — кровля угольного пласта 19 (Радченко, 1938). Три крыла жесткокрылых и одно — глоссэлитрода. Ускатская подсвита.

д) Поисковая канава (рис. 13), вскрывающая угольный пласт 33 (Радченко, 1938). В аргиллите найден неопределимый фрагмент крыла насекомого. Ускатская подсвита.

Впервые собраны насекомые в 1951 г. экспедицией Палеонтологического института (Е. Э. Беккер-Мигдисова, О. М. Мартынова). Позже материал не собирался.

Всего известно 33 остатка насекомых, из них равнокрылых — 5, жесткокрылых — 5 (колл. ПИН № 674). Материал описывается ниже.

Литература: Родендорф, 1957.

24. У с к а т [1]. Буровая скважина № 128 (Западно-Сибирское геологическое управление) в юго-восточной части Ускатской синклинали. Прокопьевский район Кемеровской обл. Темно-серый аргиллит с глубины 243,40—244,50 *м* (обр. 294). Ускатская подсвита.

Отпечаток одного крыла насекомого отряда Mecoptera из семейства Kaltanidae нашла в 1950 г. О. А. Бетехтина (Томский политехнический институт) (колл. ПИН № 969). Позже в кернах скважины насекомых не находили.

Литература: Мартынова, 1958.

25. А б а ш е в а (рис. 1). Абашевская нефтеразведывательная площадь Мысковского района Кемеровской обл. Буровая скважина № 21-К. Аргиллит с отпечатком крыла насекомого взят с глубины 247 *м*. Ускатская подсвита (?).

Найден отпечаток насекомого отряда Paraplecoptera из семейства Liomopteridae в 1956 г. С. В. Суховым (колл. ПИН № 1248). Описывается ниже (стр. 194).

26. Т е р е х и н а (рис. 1). Правобережье Томи. Скв. 7-К в районе дер. Терехина Кузнецкого района Кемеровской обл. Темно-серый аргиллит с отпечатком крыла насекомого взят с глубины 378—385 *м*. Ускатская подсвита.

Найден в 1953 г. С. В. Суховым один отпечаток крыла равнокрылого из семейства Prosbolidae (колл. ПИН № 963). Описывается ниже (стр. 311).

27. К и л ь ч и г и з (рис. 1). Левый берег Кильчигиза (притока Уската) у дер. Терентьевка Прокопьевского района Кемеровской обл. Обнажение расположено напротив южного конца деревни. Разрез идет с северо-запада на юго-восток. В породе почвы угольного пласта «Семкинский» в 1947 г. М. Ф. Забалуева (трест Кузнецкуглегеология) нашла неполное крыло стрекозы из подотряда Protanisoptera (колл. ПИН № 1212). Ускатская подсвита.

Литература: Родендорф, 1957.

28. Ч и с т а я Г р и в а. Правобережье Томи. Две буровые скважины в районе дер. Чистая Грива Кузнецкого района Кемеровской обл.: № 296 (глубиной 142—153 *м*) и 198 (глубиной 215,10—220,65 *м*). В образцах аргиллитов, взятых с указанных глубин, найдены остатки насекомых. Верхи ускатской подсвиты.

В 1953 г. Е. М. Карпенко (трест Кузнецкгеология) нашла два надкрылья жесткокрылых из семейств Schizocoleidae и Permosynidae (колл. ПИН № 1304). Описываются ниже (стр. 444, 465).

[1] Местонахождение буровой скв. № 128 не указано на карте, точное местоположение ее неизвестно.

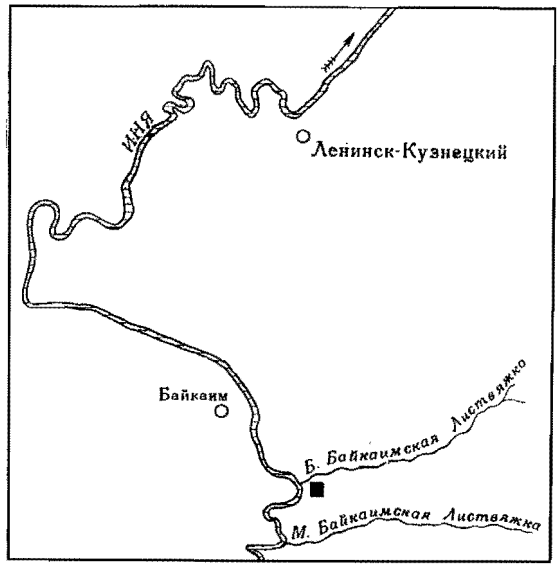


Рис. 14. Схема местонахождения Байкаимская Листвяжка (*31*)

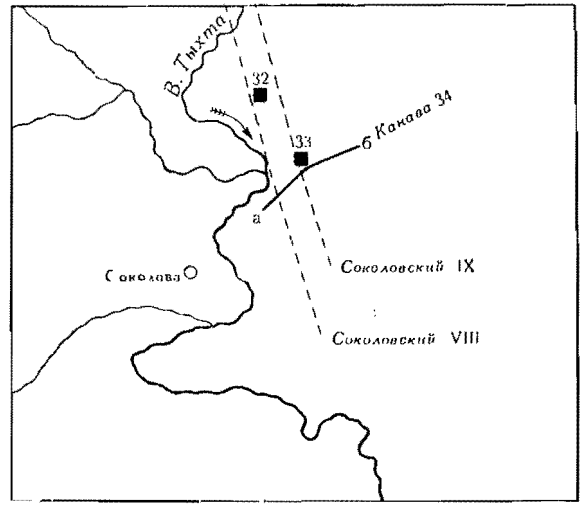


Рис. 15. Схема местонахождений Соколова I (*32*) и Соколова II (*33*)

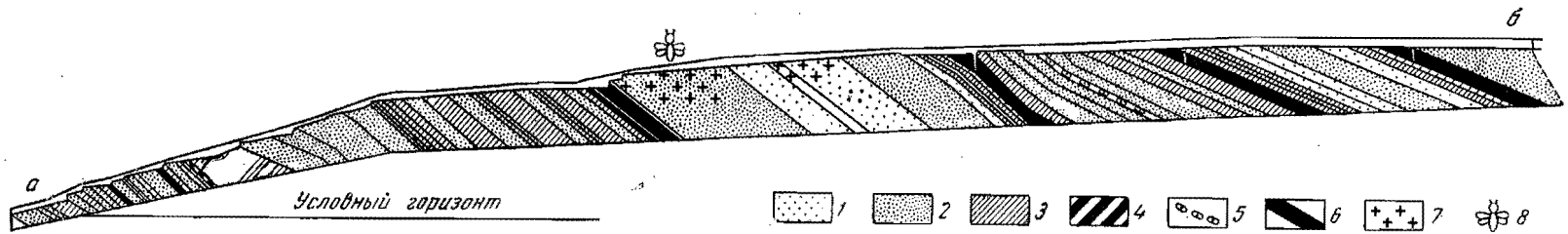


Рис. 16. Разрез поисковой канавы *34* (Соколова II) (составлена Н. М. Беляниным):

1 — песчаник; *2* — алевролит; *3* — аргиллит; *4* — углистый аргиллит; *5* — сидерит; *6* — уголь; *7* — горелые породы; *8* — насекомые

29. Ленинск-Кузнецкий (рис. 1). Отвалы шахты «Новая». Найдена личинка насекомого в аргиллите кровли угольного пласта «Дягилевский». Обр. 28/1. Ленинская подсвита.

Нашла отпечаток личинки в 1956 г. С. Г. Горелова (Западно-Сибирское геологическое управление). Позже в отвалах шахты насекомых не находили. Всего известна одна личинка паранеоптеры (колл. ПИН № 1286).

30. Салагаева (рис. 1, 13). Левый берег Томи, немного выше устья Салагаевой Кузнецкого района Кемеровской обл. В породах угольного пласта 55 (Радченко, 1938), вскрытых поисковой канавой, найдены остатки насекомых. Ленинская подсвита.

В 1950 г. К. С. Костина (трест Кузнецкгеология) нашла 2 отпечатка крыльев параплекоптер (колл. ПИН № 637).

Литература: Родендорф, 1957.

31. Байкаимская Листвяжка (рис. 1, 14). Левобережье р. Иня Ленинск-Кузнецкого района Кемеровской обл. Обнажение по левому берегу р. Б. Байкаимская Листвяжка (притока р. Иня). Насекомые найдены в горелых аргиллитах кровли угольного пласта «Надбайкаимский», в устье речки. Ленинская подсвита.

Открыл насекомых в 1934 г. Г. П. Радченко. Всего известно 2 отпечатка (колл. ПИН № 1152). А. В. Мартынов в 1935 г. описал два вида равнокрылых из семейства Prosbolidae (стр. 321, 322).

Литература: Беккер-Мигдисова, 1953а; Мартынов, 1935б, 1938а; Родендорф, 1957.

32. Соколова I (рис. 1, 15). Левобережье р. Б. Тыхта (притока Уската), немного выше дер. Соколовой Прокопьевского района Кемеровской обл. Крестьянская штольня. Найдены насекомые в аргиллите кровли угольного плата «Соколовский VIII». Грамотеинская подсвита.

Местонахождение открыто в 1934 г. Г. П. Радченко. Всего известно одно надкрылье равнокрылого. А. В. Мартынов описал в 1935 г. один вид из семейства Prosbolidae.

Литература: Беккер-Мигдисова, 1953а; Мартынов, 1935б, 1938а; Родендорф, 1957.

33. Соколова II (рис. 1, 15, 16). Левобережье р. В. Тыхта (притока Уската); борт долины реки против дер. Соколовой Прокопьевского района Кемеровской обл. Поисковая канава № 34 (трест Кузнецкуглегеология). Собраны насекомые в горелых аргиллитах кровли угольного пласта «Соколовский IX» (рис. 16). Грамотеинская подсвита.

Открыл местонахождение в 1949 г. Б. Б. Родендорф. Экспедиции Палеонтологического института 1949 и 1951 гг. (Е. Э. Беккер-Мигдисова, О. М. Мартынова) собрали большое количество насекомых. Позже в слое сборы не производились.

Всего известно 569 отпечатков насекомых (колл. ПИН № 506, 673). В 1951 г. Е. Э. Беккер-Мигдисова описала один вид паранеоптеры из семейства Uninervidae (стр. 392) и в 1953 г. четыре вида равнокрылых разных семейств. В 1953 г. О. М. Мартынова описала надкрылье глоссэлитрода из семейства Uskatelytridae. Наиболее обильно представлены в сборе отряды равнокрылых (48), жесткокрылых (70) и скорпионниц (186). Материалы описываются ниже.

Литература: Беккер-Мигдисова, 1951, 1952, 1953а; Беккер-Мигдисова, Мартынова, Родендорф, 1956; Мартынова, 1951, 1952б, 1956, 1958; Родендорф, 1957.

34. Томь (рис. 1). Правобережье Томи в Кузнецком районе Кемеровской обл. Буровая скв. 471. Найден отпечаток личинки насекомого в аргиллите, взятом с глубины 261—274 *м*, т. е. в почве угольного пласта 74. Основание тайлуганской подсвиты.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НАСЕКОМЫХ

Б. Б. Родендорф

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Насекомые являются одним из классов типа членистоногих. Тело насекомого состоит из трех резко обособленных отделов (или тагм): головы, несущей органы чувств, головной мозг и рот, окруженный ротовыми органами; груди, к которой причленены ноги и крылья, и брюшка, заключающего органы пищеварения и размножения. Обособленность этих трех разделов четко отличает насекомых от других членистоногих. Не менее характерно для насекомых развитие сложной дыхательной трахейной системы, состоящей из упругих ветвящихся трубок, обеспечивающих газообмен тканей тела.

Существует одна очень важная черта насекомых, которая резко отличает их не только от других членистоногих, но и от всех животных вообще. Это — исключительное многообразие класса насекомых, наличие очень большого числа систематических единиц всех рангов, начиная от самых крупных подразделений класса — отрядов и кончая колоссальным числом видов. Достаточно сказать, что в настоящее время описано уже около 1 млн. современных видов насекомых, причем эта цифра безусловно далеко еще не исчерпывает реального многообразия всей современной фауны Земли. Такое разнообразие насекомых несомненно не является особенностью только современной эпохи; есть все основания считать, что оно было присуще насекомым уже с конца палеозойской эры.

Многообразие насекомых определяет большое значение их систематики. Поэтому уровень и разработанность исследований по систематике представляют наиболее важные условия успешного изучения насекомых; этот вывод справедлив для всех отраслей знания и хозяйственной деятельности человека, в которых насекомые играют ту или иную роль. Точное определение насекомого и прежде всего его видовой принадлежности — самая первичная, чрезвычайно важная, но трудная задача в любых работах, так или иначе касающихся насекомых. Особенно же важна точность определения остатков насекомых в палэнтомологии.

Самым главным условием при изучении системы является достаточно полное знание строения тела и его развития. Поэтому морфологические исследования — это та основа, без которой различные обобщения по систематике, освещение взаимоотношений отдельных групп животных и т. д. остаются малодостоверными, а сами классификационные схемы представляют собой лишь поверхностные построения, не отражающие реальных отношений, именно близости или обособленности разных систематических единиц. Особенно серьезно это условие для палеонто-

логов, которые часто располагают лишь крайне неполными, фрагментарными ископаемыми остатками. Поэтому изучение строения вымерших животных трудно осуществимо и часто вообще не может быть проведено. Естественным выходом из такого положения служит возможно более широкое использование сведений по строению животных современной фауны (так называемый «актуалистический метод»); всестороннее сравнение этих данных, применение их при изучении ископаемых в ряде случаев позволяет выяснить строение тела животного, обнаруживаемого лишь в виде очень неполных ископаемых остатков. Использование данных по строению современных животных особенно плодотворно при близости вымерших форм к современным; гораздо труднее сравнивать животных прошлого с ныне живущими, когда они далеки друг от друга и сходства между ними мало. Последние случаи очень часты при изучении палеозойской фауны, в целом крайне отличной от современной. Поэтому, например, систематические отношения палеозойских насекомых выяснены еще мало и далеки от уровня наших знаний по более молодой фауне.

Наряду с неизбежной неполнотой ископаемых остатков, которые без сопоставления их с современными животными сами по себе почти совсем не могут осветить строение тела животного, имеется одно исключительно важное их свойство — они являются единственными непосредственными свидетельствами исторического развития, реальными остатками предковых форм. Это свойство ископаемых материалов исключительно важно, и оно заставляет с большим вниманием исследовать все их особенности. Каждая черта различия в строении ископаемых остатков имеет особое значение, так как непосредственно отражает процессы изменения организма во времени, их историческое развитие. Наблюдая, например, различия в строении животных, принадлежащих к одному фаунистическому комплексу, мы судим по ним об их систематических и экологических отношениях; когда же наблюдаются различия между организмами, существовавшими в разные моменты геологического времени, то при этом основой оказывается эволюционная оценка этих различий. Поэтому изучение ископаемых остатков представляет исключительную ценность для выяснения путей филогении и тем самым для освещения хода исторического развития данной группы животных.

Изучение насекомых геологического прошлого Земли определяется уровнем наших знаний их строения и системы: неполнота ископаемых остатков обусловливает необходимость всестороннего сравнения их с современными формами. Это заставляет нас при описании ископаемых остатков насекомых палеозоя Кузнецкого бассейна кратко коснуться основ морфологии, систематики и филогении, а в заключение рассказать о технике изучения и определения остатков.

ГЛАВНЕЙШИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ТЕЛА НАСЕКОМОГО, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ОСТАТКОВ

Общий план строения тела насекомого единообразен (рис. 17). У взрослого (половозрелого) насекомого разделение тела на три тагмы (раздела)— голову, грудь и брюшко — выражено среди громадного большинства представителей класса. Лишь у некоторых насекомых ранние фазы развития (личинки) или (реже) взрослые особи обладают вторично упрощенным строением тела, которое не подразделяется на три тагмы. Это вторичное явление связано с приспособлением к обитанию в соответствующих условиях (например, в жидкостях) или к паразитизму. В целом это упро-

щение и исчезновение обособленности головы, груди и брюшка, для взрослого насекомого представляющее редкое исключение, широко развито лишь у личинок.

Строение головы, несущей глаза, антенны и ротовые органы, окружающие ротовое отверстие, определяется особенностями приема пищи и экологией.

Ротовые органы, состоящие из трех пар головных конечностей — челюстей, у многих насекомых — грызущие, т. е. они сохранили такое же строение, какое было у их предков. У ряда других насекомых ротовые органы изменились во многих направлениях. Очень часто ротовые органы удлинялись и превращались в различные колющие или сосущие аппараты — хоботки, приспособленные для прокалывания покровов растений (паранеоптеры — равнокрылые, трипсы, клопы) или животных (некоторые двукрылые, блохи, клопы, вши) и для высасывания жидкостей. У части форм функция прокалывания не развилась, и хоботок превратился в довольно просто устроенный трубчатый аппарат, способный всасывать нектар растений (чешуекрылые). В некоторых случаях хоботок, кроме функции всасывания жидкости, приобретал способность механически воздействовать на субстрат (скобление и растворение питающего вещества у некоторых двукрылых). Как было указано выше, многие насекомые сохранили в той или иной форме первичное строение грызущего ротового аппарата (стрекозы, многожилковые новокрылые, жесткокрылые и большинство личинок, кроме паранеоптер и некоторых двукрылых), иногда лишь немного видоизмененного (сетчатокрылые, скорпионницы, ручейники и перепончатокрылые). Наконец, половозрелые формы некоторых насекомых вырабатывали афагию, т. е. утеряли способность к приему пищи, в результате чего их ротовые органы оказались полностью редуцированными: жизнедеятельность этих насекомых осуществляется за счет запасных веществ, накопленных в теле в период их личиночного развития. Таковы все поденки, по-видимому, веснянки и ручейники, многие чешуекрылые, двукрылые и некоторые другие.

Не менее важное значение имеет строение органов чувств — глаз и антенн, которые исключительно разнообразны. Различают простые глаза (или глазки́) и сложные (или фасеточные). Простые глаза имеются у большинства личинок насекомых с полным превращением и, кроме того, почти у всех насекомых во взрослой стадии на темени или между сложными глазами (обычно в количестве трех). Форма и относительные размеры сложных глаз очень различны в разных группах; часто они определяют форму всей головы. Относительно невелики сложные глаза у большинства многожилковых насекомых (тараканов, прямокрылообразных, веснянкообразных), жуков и паранеоптер. У стрекоз, большинства мекоптероидов (чешуекрылых, двукрылых, ручейников), многих перепончато- и сетчатокрылых сложные глаза очень велики — они занимают почти всю голову.

У поденок большие глаза у самцов, малые — у самок.

Антенны — парные членистые органы, расположенные между глазами. Форма их очень разнообразна (рис. 18). Обычно они имеют вид длинных цилиндрических нитевидных или щетинковидных образований, состоящих из одинаковых (гомономных) многочисленных члеников (рис. 18, *1—3*). Таковы антенны первичнобескрылых, многожилковых новокрылых, большинства жесткокрылых, мекоптероидов, многих перепончатокрылых, некоторых двукрылых и паранеоптер. Очень часто антенны укорочены и состоят из немногих различно построенных члеников, например, у стрекоз, поденок, многих жесткокрылых, двукрылых, перепончатокрылых и у большинства паранеоптер (равнокрылых и клопов). Строение антенн — очень важный признак, характеризующий многие группы насекомых с полным превращением: семейства жесткокрылых,

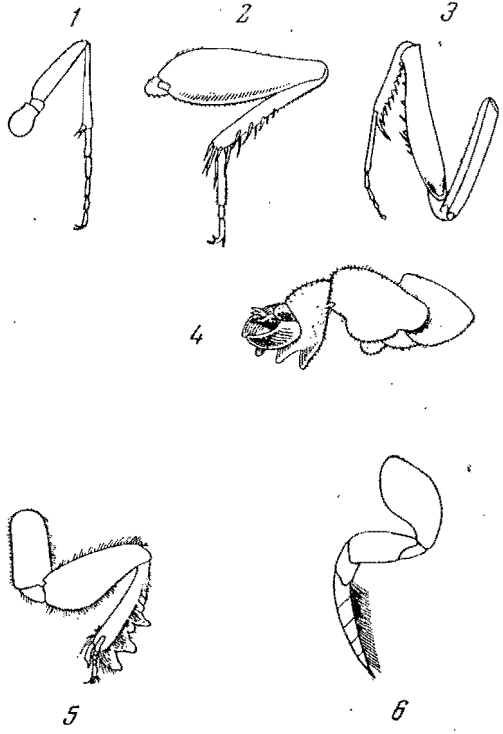


Рис. 19. Различные типы строения ног насекомых (по Кузнецову, 1951)

1 — ходильные, *2* — прыгательные, *3* — хватательные, *4* и *5* — роющие, *6* — плавательные

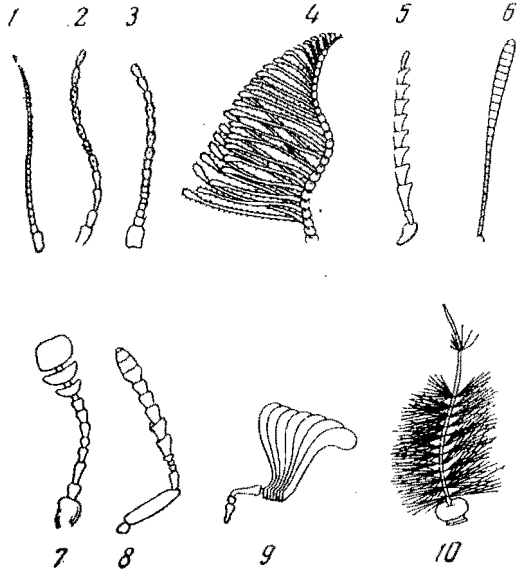


Рис. 18. Различные типы строения антенн насекомых (по Кузнецову, 1951)

1 — щетинковидные; *2* и *3* — нитевидные; *4* — гребенчатые; *5* — пильчатые; *6* — булавовидные; *7* — головчатые; *8* — коленчатые; *9* — пластинчатые; *10* — перистые

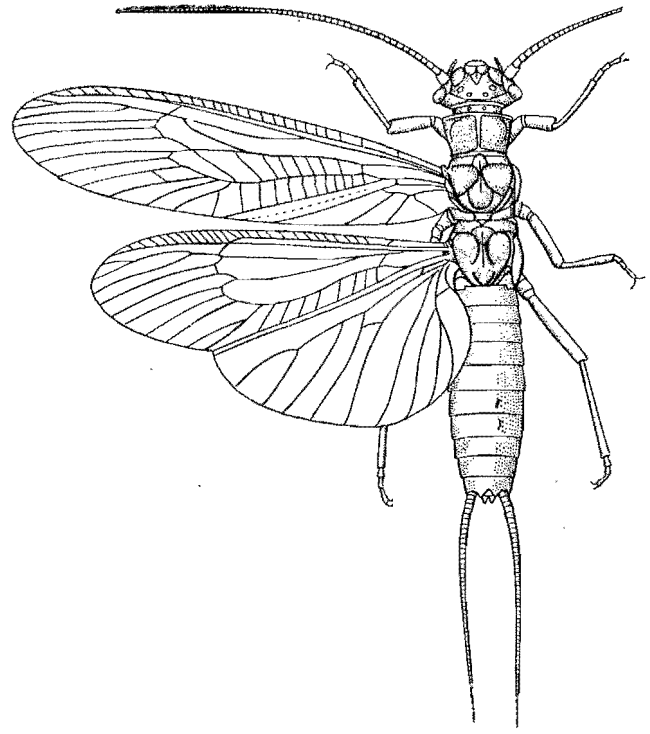


Рис. 17. Строение тела насекомого на примере веснянки (по Гандлиршу, 1925)

Видна голова с глазами и антеннами, трехчлениковая грудь, несущая ноги и две пары крыльев, и многочлениковое брюшко с многочлениковыми церками

двукрылых, надсемейства чешуекрылых, подотряды клопов, прыгающих прямокрылых и т. д.

Особенности строения головы в целом имеют большое значение в систематике: в палеонтологической практике редкие находки остатков головы представляют исключительный интерес, так как они позволяют устанавливать взаимоотношения крупных систематических единиц некоторых групп, например равнокрылых (Беккер-Мигдисова, 1946).

Строение грудного отдела и его придатков — ног и крыльев — имеет очень серьезное значение в систематике. Собственно, еще со времен Линнея особенности груди насекомых оказались основными чертами, характеризующими отряды как главные группировки класса насекомых. Такое значение грудного отдела насекомых отражает очень большую роль этой части тела, в которой концентрируются органы движения животного — одной из важнейших жизненных функций. Развитие всего трех пар ходильных конечностей у насекомого обусловило само обособление и увеличение сегментов груди, именно то, чем насекомые стали отличаться от своих предков — примитивных многоножек, обладавших более или менее одинаковыми гомономными сегментами туловища. В систематике строение ног используется относительно мало: вероятно, это связано с простым строением этих органов.

Различают ноги разных типов, отражающих определенные экологические особенности животного: ноги бегательные (исходный тип), прыгательные, роющие, цепкие, плавательные, хватательные и т. д. (рис. 19). Обычно строение ног характеризует крупные разделы системы — отряды (прыгающие прямокрылые, богомолы, таракановые, блохи и др.), надсемейства (равнокрылые цикадовые, листоблошки, водные клопы, мухи-кровососки и др.), семейства (медведки, плавунцы и многие другие), реже — более низкие систематические категории. Для палеонтологической практики строение ног имеет ограниченное значение вследствие редкости сохранения остатков этих органов: при захоронении ноги обычно отделяются и утрачиваются, реже захороняются отдельно от тела.

Строение крыльев в систематике насекомых имеет крупное значение как вследствие сложного строения этих органов, так и ввиду очень большой роли функции полета в жизнедеятельности. Надо, однако, отметить, что крылья и полет, как таковой, далеко не у всех крылатых насекомых являются исключительной и особенно высоко развитой стороной жизнедеятельности. Существуют многочисленные группы крылатых насекомых, которые прибегают к полету лишь в исключительных случаях, летают мало и обладают однообразно построенными, аэродинамически малосовершенными крыльями. Таковы, например, многочисленные многожилковые новокрылые (таракановые, прямокрылообразные) и большинство жесткокрылых. Наконец, довольно много насекомых, принадлежащих почти ко всем современным отрядам, лишено крыльев, или же они у них так видоизменены, что эти насекомые полностью или частично лишились способности летать. Лишь среди отряда стрекоз неизвестны бескрылые или нелетающие формы, все же другие отряды заключают отдельные формы, которые утеряли летательную способность. Это указывает на то, что роль полета и крыльев не имеет исключительного характера и не может быть сравнима, например, со значением органов и функции пищеварения. Значение полета очень велико в эволюции крылатых насекомых, но оно отнюдь не исключительно, как это иногда предполагают.

Однако совсем особую роль играет строение крыльев в палэнтомологической практике. Дело в том, что эти органы насекомых обладают исключительно удачным сочетанием свойств применительно к условиям захоронения. Построенные в основе из хитина — стойкого органического

вещества, крылья имеют вид тонких, упругих и относительно легких пластинок, которые могут транспортироваться водными потоками и захороняться в глинистых отложениях без повреждений. Фактически крылья являются самыми обычными, чаще всего находимыми ископаемыми остатками насекомых. Можно без преувеличения сказать, что наука о насекомых геологического прошлого, как ее часто называют,— палэнтомология, есть, по существу, наука о крыльях — птерология.

Помимо высокой устойчивости при захоронении, крылья, обладающие сложным строением, служат органами полета, а иногда осуществляют и совсем иную функцию, становясь покровными пластинками, закрывающими тело. Полет, осуществление взмаха, предопределяют особое строение крыла, которое должно иметь соответственную форму, размеры, а также быть достаточно прочным и упругим. Довольно сложные механические требования к машущему крылу, определяемые аэродинамическими условиями, отражаются на его строении, позволяя по особенностям строения судить о свойствах полета и тем самым об образе жизни насекомого. С другой стороны, развивающиеся у некоторых насекомых покровные свойства крыльев, превращающихся в плотные надкрылья, или элитры, видоизменяют строение крыльев совсем иначе, чем при осуществлении ими летательных движений; в данном случае также нетрудно определить по характеру крыла его покровное назначение и соответствующий образ жизни насекомого. Таким образом, оказывается, что крылья обладают весьма различным строением, позволяющим сравнивать насекомых и судить об их жизнедеятельности.

Крылья являются выростами спинных отделов (тергитов) сегментов груди и соответствуют выростам — так называемым параноталиям — других сегментов тела, например брюшка. Крылья отличаются от параноталий наличием сочленения с сегментом, позволяющим им совершать движения — взмахи. Всего имеется две пары крыльев — на среднегрудном и заднегрудном сегментах. На переднегруди крылья отсутствуют: у некоторых насекомых имеются хорошо развитые паранотальные выросты на переднегруди, снабженные у некоторых палеозойских насекомых даже развитым жилкованием, но лишенные развитого сочленения с сегментом, что отличает их от крыльев. Строение передних (среднегрудных) и задних (заднегрудных) крыльев обычно различно. В случаях выработки покровных приспособлений передние крылья превращаются в надкрылья, или плотные элитры, в то время как задние крылья выполняют функцию летательных органов, оставаясь перепончатыми, или же у нелетающих насекомых они редуцируются (например, покровнокрылость жуков). У летающих насекомых при развитии интенсивного полета с быстрыми взмахами иногда обе пары крыльев объединяются в единое целое, причем передние крылья сильно укрепляются и удлиняются, тогда как задние укорачиваются и как бы становятся придатками передних, иногда даже вовсе редуцируясь. Это явление двукрылости развивается у перепончатокрылых, двукрылых, многих чешуекрылых, равнокрылых и некоторых других. В противоположность этому процессу совершенствования летательных органов у других насекомых обе пары крыльев принимают самостоятельное участие в производстве взмаха. Таковы многие сетчатокрылые. Такой тип летательного аппарата насекомых с равномерно развитыми крыльями обеих пар наиболее выражен у стрекоз. Соотношения размеров крыльев обеих пар имеет очень важное значение при характеристике отрядов насекомых (Родендорф, 1949, 1959а, б).

Крыло состоит из пластинки и в большей или меньшей степени суженного основания, которым крыло причленяется к грудному сегменту. У насекомых, обладающих особенно быстрыми взмахами (например, у двукрылых), основание крыла, которое испытывает наибольшее

напряжение, сильно укрепляется и обособляется в виде ограниченного раздела — базиали.

Форма крыльев очень разнообразна, обычно она более или менее приближается к треугольной, иногда сильно удлиняясь (рис. 20). Передний, или костальный, край обычно умеренно выпуклый, порой почти прямой, задний же край, как правило, сильно выпуклый, иногда подразделяется на расположенный ближе к вершине терминальный край и на расположенный ближе к основанию крыла — анальный край. Форма крыла имеет большое аэродинамическое значение, и часто одна она позволяет судить об особенностях летательной функции, в частности о быстроте взмаха, развитии силы тяги или подъемной силы (Родендорф, 1949, 1951).

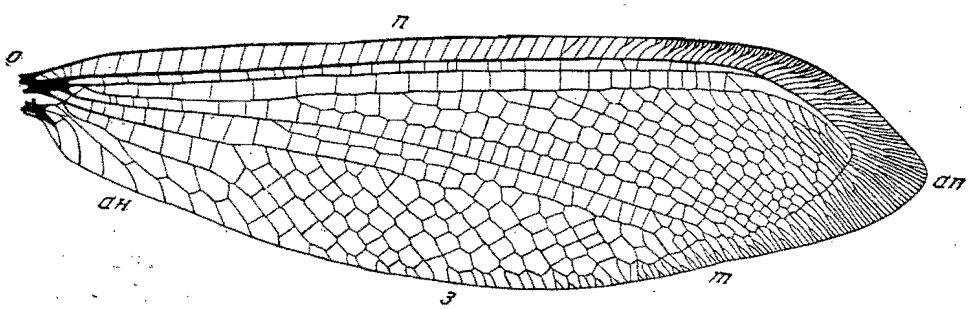


Рис. 20. Крыло насекомого с обозначением его частей:
о — основание; *п* — передний край; *ап* — вершина; *т* — терминальный край; *з* — задний край; *ан* — анальный край (ориг.)

Жилкование является скелетным элементом, укрепляющим тонкую перепонку, мембрану крыла, обеспечивая необходимую прочность и упругость последнего. Оно состоит из сложной системы жилок — особых утолщений пластинки крыла, образующих сеть из продольных и поперечных жилок, имеющих в сечении вид ребер или трубок. Жилки представляют собой особые узкие полости, или лакуны, образованные верхней и нижней пластинками крыла. В основных жилках-лакунах содержится полостная жидкость (гемолимфа) и проходят нервы и трахеи; таким образом, помимо опорной функции, жилкование является важной сосудистой системой. Имеется несколько основных стволов жилок, выходящих из основания крыла и многократно ветвящихся, причем разным стволам приданы особое положение и своеобразное ветвление. Строение жилкования, различное в разных группах, очень широко используется в систематике насекомых.

Индивидуальная изменчивость жилкования, а именно, расположение жилок, число их ветвей, относительно мала и непосредственно связана с функциональной ролью жилкования. В покровных плотных крыльях или в летательных крыльях с медленными взмахами и многочисленными жилками изменчивость наиболее велика (тараканы, прямокрылые) и иногда приводит к асимметрии левого и правого крыльев. Наоборот, в высокоспециализованных, аэродинамически совершенных крыльях индивидуальная изменчивость жилкования сокращена до минимума, часто трудно заметна (двукрылые, перепончатокрылые) (Родендорф, 1948; Беккер-Мигдисова, 1946, 1948а, б; Мартынова, 1948б). Эта общая черта жилкования имеет большое значение, предостерегая исследователя от переоценки наблюдаемых мелких различий, используемых в качестве систематических признаков (Tillyard, 1935a; Беккер-Мигдисова, 1948а).

При описании крыльев очень часто рассматривают их отдельные участки — области, поля или ячейки, ограниченные определенными жилками. Прежде всего различают крупные участки крыла, или области, соответствующие целым системам жилок: например, анальную, кубитальную, медиальную или радиальную области. В эти области входят жилки соответствующих систем. Более ограниченные участки носят названия полей — пространств между соседними продольными жилками, причем называются они по жилке, ограничивающей поле спереди; таким образом, например, костальное поле, расположенное сзади костальной жилки, заключает перепонку и все передние ветви субкостальной жилки (см. ниже). Отдельные ячейки также часто называются по жилке, ограничивающей ячейку спереди. Иногда ячейки носят названия, не имеющие отношения к жилкованию (например, «дискоидальная», т. е. средняя по положению ячейка, «базальная», основная, и т. д.), но это всегда специально отмечается в описательной части.

Первичное жилкование крыльев состояло из систем ветвящихся крепких продольных жилок, между которыми располагалась неправильная густая и довольно тонкая сеть — так называемый архедиктий (archaedictyon). Такое жилкование наблюдается у многих тараканов, некоторых ортоптероидов (некоторых Paraplecoptera и др.), древнекрылых (Dictyoneuridae из палеодиктиоптер). У большинства других насекомых архедиктий превратился в систему поперечных жилок, которые укрепились и по толщине стали мало отличаться от продольных. В дальнейшем поперечные жилки у некоторых насекомых численно сократились, иногда исчезнув почти совершенно. Возможно, что существуют насекомые, у которых таким образом исчез сам архедиктий, не образовав поперечных жилок вообще. В некоторых случаях поперечные жилки образуются путем укорочения и изменения положения отрезков продольных жилок; это происходит преимущественно в основных частях крыла или при процессах сокращения жилкования и его механического совершенствования. Положение и количество поперечных жилок имеет большое значение в систематике, отражая важную функциональную роль этого элемента жилкования — поперечных сосудов, обеспечивающих прохождение нервов и, особенно, ток гемолимфы между соседними системами продольных жилок.

При описании жилкования поперечные жилки обозначаются строчными буквами, причем их названия определяются продольными жилками, между которыми они располагаются, например: жилка r-m, т. е. радиомедиальная поперечная, m-cu — медиокубитальная поперечная. Реже поперечные жилки обозначают условно, например: ta — передняя поперечная, tp — задняя поперечная, ax — аксиллярная, или плечевая поперечная.

Пластинка крыла и в особенности ее основание не являются совсем плоскими, гладкими образованиями. Как правило, различные продольные жилки располагаются одна относительно другой на разной высоте: одни выше, другие ниже, причем такие «верхние» жилки чередуются с «нижними». Таким образом, крыло в сечении имеет вид зигзагообразной линии: само крыло представляет собой своего рода веер, либо оно так или иначе резко гофрировано. Особенно важно то, что верхнее или нижнее положение жилки на крыле довольно постоянно, что позволяет по нему различать соответственные жилки. Такое расположение жилок — чередование выпуклых (верхних) и вогнутых (нижних) жилок — имеет важное механическое значение, так как оно повышает прочность всего крыла. Одна и та же жилка обычно сохраняет свое относительное положение на всем протяжении, и лишь в основной части крыла (например, у двукрылых) иногда ее положение изменяется, становясь из верхнего — нижним

или наоборот. Закономерно изменяются и ветви жилок, отличаясь по своему положению от основных стволов. Различать верхние, выпуклые жилки (обозначаемые на схемах знаком плюс) от нижних, вогнутых (на схемах — знак минус) при описании и рассмотрении крыльев очень важно: это позволяет точно их сопоставлять и идентифицировать.

Обычно самой передней жилкой, расположенной на переднем крае крыла (рис. 21), является костальная (costa, всегда обозначаемая буквой С). Положение костальной жилки на переднем крае не дает возможности считать ее верхней или нижней. Эта жилка, достигая вершины крыла, переходит на его задний край, часто окружая все крыло. Иногда

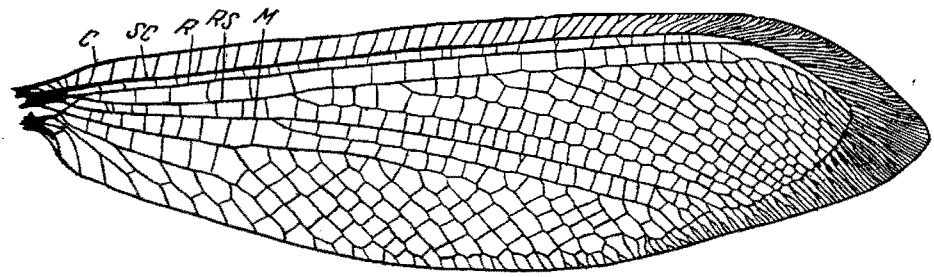


Рис. 21. Крыло насекомого с обозначением главных жилок (ориг.)

костальная жилка укорачивается и в таком случае достигает лишь вершины или какой-либо другой точки края крыла, оставляя задний край перепончатым, лишенным жилки. Костальная жилка по своему положению простая, без ветвей. Обычно она несет по своему свободному переднему краю волоски или крепкие щетинки; иногда эта жилка имеет разрывы, как бы переломы, на определенных местах, что обеспечивает эластичность крыла при взмахе (у большинства стрекоз, некоторых двукрылых, перепончатокрылых, немногих равнокрылых).

У некоторых насекомых костальная жилка не является простой, одиночной жилкой, и перед нею в основной части крыла располагаются короткие дополнительные костальные жилки на особой клиновидной (редко удлиненной) прекостальной области. Таковы, например, крылья некоторых стрекоз (Meganisoptera), некоторых прямокрылообразных (в особенности, например, Glosselytrodea).

Первая нижняя жилка — субкостальная (subcosta, SC), располагающаяся непосредственно позади костальной. У насекомых с покровными крыльями, несущими богатое жилкование или аэродинамически малоспециализованными и обладающими выпуклым передним краем, субкостальная жилка хорошо развита, имеет много ветвей и образует сложную систему, занимающую широкое костальное поле. Это относится к большинству тараканов (именно их передние крылья), многим прямокрылообразным, некоторым сетчатокрылым и скорпионницам.

Число ветвей SC имеет важное систематическое значение: уместно заметить, что у скорпионниц при описании жилкования нумерация ветвей SC идет от вершинной части к основанию. У насекомых со специализированными летательными крыльями, имеющими прямой передний край, субкостальная жилка обычно проста, лишена ветвей, часть которых превращена в поперечные жилки. Таковы все древнекрылые, многие паранеоптеры, перепончатокрылые, чешуекрылые, некоторые сетчатокрылые и двукрылые. Иногда SC редуцируется совсем (у некоторых двукрылых и перепончатокрылых).

Первой верхней жилкой, располагающейся позади субкостальной, является радиальная (radius — R), которая образует обширную систему ветвей. У тараканов радиальная система состоит из многократно ветвящихся жилок, среди которых самая передняя ветвь короткая и резко не обособленная от других. У остальных крылатых насекомых передняя радиальная ветвь, наоборот, резко обособлена и носит название собственно радиальной, или радиуса; обычно она простая, редко с ветвями; иногда ее обозначают как первую радиальную (R или R_1). Все остальные радиальные жилки после ответвления передней ветви (радиуса) начинаются нижним (вогнутым) стволом, в дальнейшем многократно ветвящимся и носящим название радиального сектора (или сектора радиуса — RS), иногда обозначаемого как ветви радиуса (первая — R_2, вторая — R_3 и т. д.). У некоторых насекомых (например, поденок, Ephemeroptera) радиальный сектор ответвляется от радиуса очень близко от основания крыла, иногда даже почти совсем обособляясь от него, вследствие чего Ю. М. Залесский в своих работах эту жилку называет антемедианой (AM). Такое переименование хорошо известной и важной системы жилок нецелесообразно и нами не применяется. Строение RS имеет важное значение для характеристики различных групп: прежде всего важно положение ветвей RS: располагаются ли они прямо к вершине крыла, разветвляясь более или менее правильно дихотомически, или же ветви RS идут параллельно друг другу, ответвляясь от общего ствола, и выходят косо на задний (терминальный) край. Такое строение носит название гребенчатого и свидетельствует о механическом совершенствовании жилкования, укрепляющего задний край крыла.

Следующая система жилок — медиальные, или медиана (media — M), состоит из общего вогнутого (нижнего) ствола, который делится на две ветви: выпуклую (верхнюю) переднюю медиальную (+MA) и вогнутую (нижнюю) заднюю медиальную (—MP). Обычно обе ветви развиты неравномерно. Заднюю медиальную ветвь Ю. М. Залесский в своих работах называет антекубитусом (ACu) вследствие обособленности этой ветви от передней; это переименование мы также не принимаем.

Позади медиальных располагаются жилки следующей системы — кубитальные (cubitus — Cu), тоже состоящие из двух ветвей: передней кубитальной (+CuA) и задней кубитальной (—CuP) (рис. 22). Обе кубитальные ветви развиты неравномерно, и задняя часто очень сокращается, иногда превращаясь в тонкую складку позади CuA. Процесс сокращения Cu связан с сильным развитием самых задних жилок крыла — анальных и югальных, которые образуют широкий многожилковый веер сзади основной пластинки крыла. Эта аноюгальная лопасть способна складываться или отгибаться относительно остальной пластинки крыла, причем осью поворота и служит задняя кубитальная жилка.

Указанные анальные (analis — A) и югальные (jugalis — Jug) жилки являются задними элементами жилкования. Анальные почти всегда хорошо развиты и располагаются в виде веера прямых жилок, обычно представляющих собой ветви трех основных стволов; число вторичных анальных ветвей может быть значительно. У некоторых древнекрылых, у насекомых с полным превращением (например, мегасекоптер, двукрылых, перепончатокрылых) и у многих паранеоптер число анальных ветвей сокращается до двух и даже до одной. Югальные жилки сильнее всего развиты у тарака новых и уховерток: различить их от анальных жилок подчас бывает очень затруднительно. У паранеоптер и насекомых с полным превращением югальные жилки сокращаются до одной, а часто и вовсе отсутствуют.

Говоря о жилковании крыльев, следует указать на особенности передних и задних крыльев. Как уже упоминалось, строение обеих пар крыльев

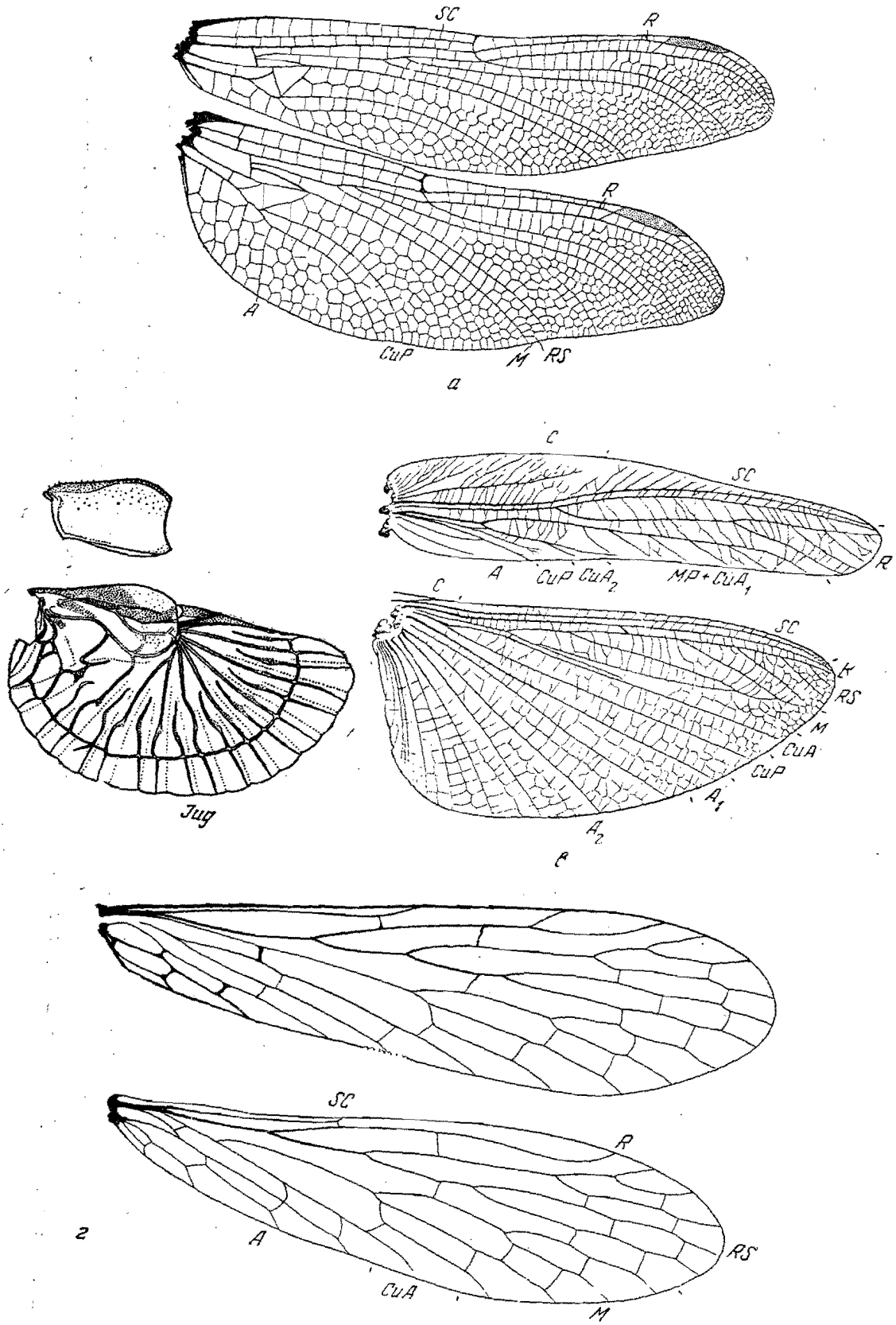


Рис. 22. Крылья различных насекомых:
а — стрекозы; *б* — уховертки; *в* — кузнечика; *г* — скорпионницы;

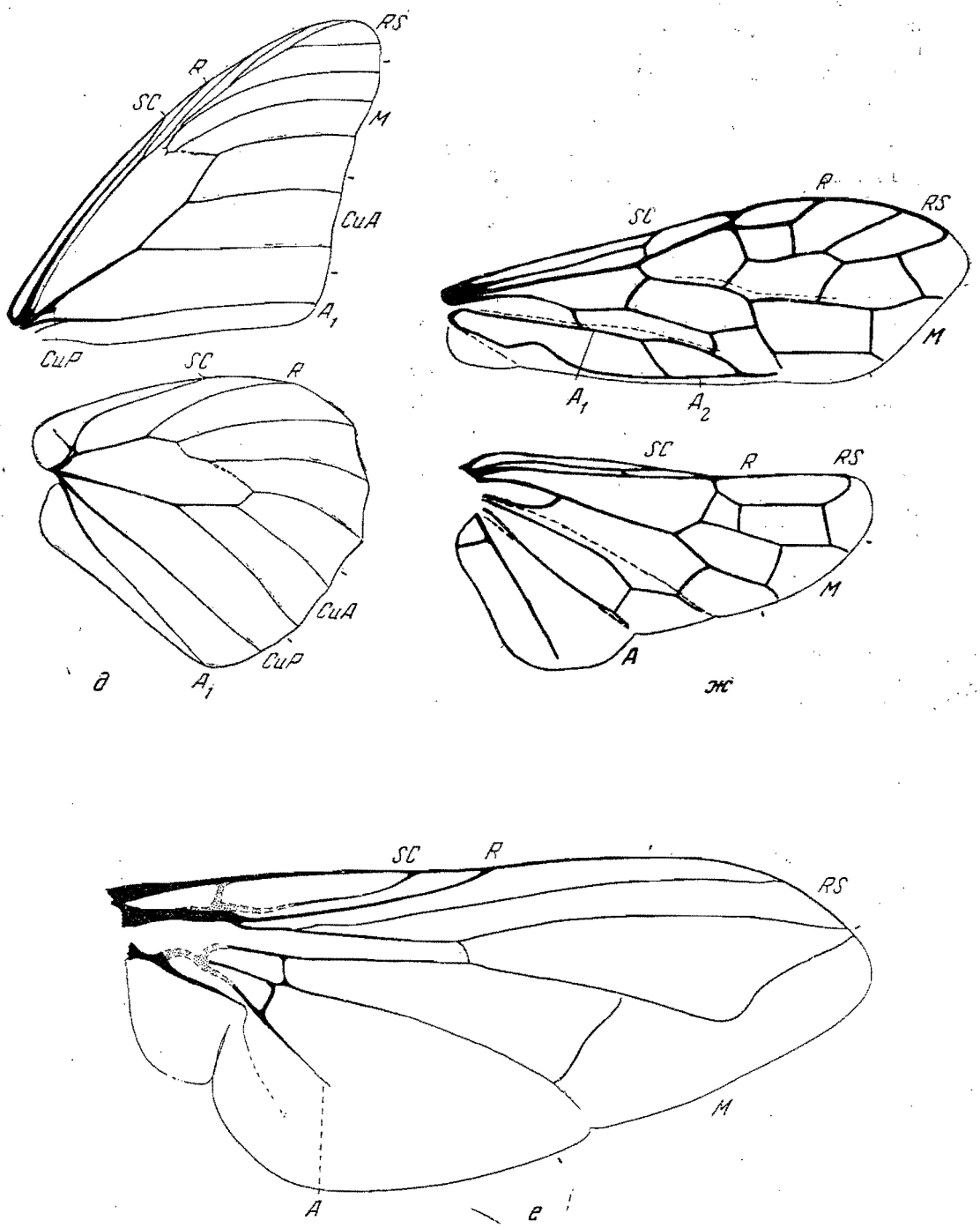


Рис. 22. Крылья различных насекомых:
д — бабочки; *е* — мухи; *жс* — пилильщика (из разных работ)

обычно резко различно. В случае развития покровных передних крыльев, превращения их в надкрылья, или элитры, строение задних крыльев бывает совсем иным. В этом случае у летающих насекомых задние крылья полностью сохраняют присущую им упругость, остаются перепончатыми с хорошо развитым жилкованием; обычно возникают многочисленные разрывы, а также своеобразные изгибы и складки жилок, позволяющие крыльям в состоянии покоя складываться под надкрыльями. Уховертки (рис. 22, *2*), большинство жесткокрылых, некоторые тараканы могут складывать крылья по поперечным складкам в виде компактного пакета; у многих прямокрылообразных и некоторых паранеоптер задние крылья в покое складываются по продольным складкам в виде веера. В случае сокращения размеров задних крыльев при развитии двукрылости и превращении задних крыльев в придаток передних жилкование также очень отличается от обычного, упрощаясь и порой приобретая вееровидный характер. Лишь иногда, при сохранении задними крыльями больших размеров и сходства с передними, их жилкование отличается незначительно и разнится лишь в некоторых деталях. Таковы крылья стрекоз (рис. 22, *1*) и многих древнекрылых (Palaeodictyoptera, Megasecoptera, Diaphanopterodea, древних поденок), некоторых многожилковых новокрылых (Miomoptera, Caloneurodea, большинства Isoptera, некоторых веснянок), немногих паранеоптер (трипсы, Archescytinidae, Aleurodoidea), многих сетчатокрылых, скорпионниц, редких ручейников (Arctopsychidae, Rhyacophilidae) и чешуекрылых (Hepiolidea). Но и у этих насекомых с гомономными крыльями всегда можно заметить постоянные различия между жилкованием переднего и заднего крыльев. Так, например, в задних крыльях скорпионниц (рис. 22, *4*) RS ответвляется от R ближе к основанию крыла, жилки M и CuA сливаются на небольшом протяжении, тогда как на передних крыльях эти жилки соединяются особой короткой жилкой M_5. У стрекоз также различно построено жилкование базальных отделов обеих пар крыльев. Следовательно, наиболее обычны различия в строении крыльев обеих пар, что связано с развитием покровных приспособлений в передних крыльях и концентрацией летательной функции, а именно, функции взмаха на задних крыльях (расширение задних крыльев).

В заключение обзора особенностей строения крыльев следует еще сказать о развитии волосков, щетинок или чешуек на жилках, реже — на перепонке крыла. По существу, у всех насекомых имеются те или другие покровы на крыльях, но в большинстве случаев они представлены очень короткими волосками (микротрихиями), покрывающими крылья и заметными лишь при сильном увеличении. Более длинные щетинки присутствуют у некоторых насекомых на жилках (например, у некоторых скорпионниц и двукрылых), реже — на перепонке (у некоторых двукрылых и ручейников); в ряде случаев эти щетинки расширяются и превращаются в плоские чешуйки, покрывающие все крыло (как у большинства чешуекрылых) или только жилки (у некоторых двукрылых).

Кроме волосков, щетинок и чешуек, на крыльях присутствуют особые органы, хорошо заметные у современных насекомых и иногда имеющие значение также для различения ископаемых остатков; прежде всего следует указать на птеростигму — особый участок вблизи переднего края крыла, расположенный в месте его изгиба перед вершиной. Птеростигма окрашена иначе, чем остальная пластинка: обычно она темнее и довольно резко отграничена; развита она, как правило, у насекомых, обладающих хорошим полетом (например, у стрекоз, перепончатокрылых, некоторых скорпионниц, двукрылых). Иногда вместо птеростигмы имеется лишь пигментное пятно. Другие особенности крыльев — различные чувствительные образования (сенсории) или так называемые фасеточные ор-

ганы, известные у современных насекомых,— на ископаемом материале можно различить лишь в редких случаях (Мартынова, 1949а).

Особенности строения заднего отдела тела — брюшка — также имеют очень большое значение в систематике. Кроме общей формы брюшка, числа и относительного развития составляющих его сегментов, очень важно строение половых придатков: яйцеклада и копулятивного аппарата. Сложное строение этих органов весьма различно у разных насекомых и широко используется в систематике для диагностики разных систематических единиц, преимущественно видов. Но в палеонтологии вследствие неполноты ископаемых остатков эти черты строения используют и исследуют редко; последнее возможно лишь при изучении насекомых в янтаре.

Помимо их значения для целей систематики, степень и характер развития половых придатков насекомых очень важны также для определения взрослой стадии, чтобы отличить ее от личинок и нимф в случае отсутствия крыльев — этого основного признака взрослого насекомого. У бескрылых насекомых, утерявших в процессе эволюционного развития крылья, или у тех, у которых они сильно редуцировались, наличие яйцеклада и других половых придатков оказывается самой важной чертой, отличающей взрослое насекомое.

ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ И ФИЛОГЕНИИ НАСЕКОМЫХ

Задачей систематики является изучение реальных взаимоотношений различных животных, их близости или обособленности друг от друга. В результате систематического исследования выясняется система изучаемой группы, т. е. выявляются те реальные отношения между отдельными членами группы, которые существуют (или существовали) в действительности. Эти отношения описывают и изображают в виде системы соподчиненных (иерархических) категорий или таксонов разных рангов: каждый таксон того или другого ранга соответственно является частью таксона более высокого ранга. Виды составляют род, роды — семейство, семейства — отряды и т. д. Такого рода иерархическая классификация отражает взаимоотношения различных животных: принятые ранги систематических единиц являются отражением степени различий между ними. Виды одного рода оказываются более близкими друг к другу, чем к видам других родов; в свою очередь роды одного семейства бывают ближе друг к другу, чем к родам других семейств, и т. д. Число отдельных рангов системы может быть велико,— оно зависит от глубины дифференциации данной группы в ее историческом развитии, что в значительной мере отражается и на общем многообразии этих животных, и на их обилии.

Система группы отражает длительное историческое развитие животных и поэтому не может быть точно и полно выяснена без освещения филогенетического развития. Установление путей филогенеза оказывается исключительно важным элементом исследования системы. Только при знании происхождения и родственных отношений животных можно установить действительную близость их организации, их реальные систематические отношения. Безусловно, полнота изучения строения животных может выяснить их реальную близость или обособленность друг от друга, однако далеко не всегда возможно полное исследование животных, и очень часто в систематике выводы и обобщения основываются лишь на весьма неполном изучении каких-либо отдельных частей или органов животного. Особенно это справедливо в отношении палеонтологии, где освещение филогенетических отношений оказывается исключительно важным условием успеха систематических исследований палеонтолога. Если зоолог может осветить систему современной группы

животных при условии глубокого и всестороннего изучения их строения, то палеонтолог, лишенный такой возможности, обращает особое внимание на исследование реальных филогенезов вымерших животных, известных ему обычно очень неполно — по остаткам отдельных органов или частей тела.

Не следует, однако, предполагать, что филогенез сам по себе является системой, или, говоря точнее, что филогенетические отношения отражают вместе с тем и систематические отношения. Надо помнить, что филогенез показывает лишь родственные отношения и совсем не оценивает качество этих отношений, бо́льшую или меньшую глубину возникавших в филогенезе различий организмов. Ведь вся иерархическая систематическая классификация отражает прежде всего реальные отличия, те или другие черты своеобразия животных. Самое главное для филогенеза — время возникновения этих особенностей — не отражается в системе. Так, в случае возникновения в филогенезе каких-либо прогрессивных или специальных черт организации данная группа животных резко обособляется от предковой и становится представителем совсем иной, новой систематической единицы, т. е. нового таксона более высокого ранга. Эта форма вместе со своим предком остается филогенетически единой и в то же время систематически резко обособленной от него. Примеры смешивания категорий филогении и систематики можно найти в истории изучения самых различных групп животных. Таково положение, например, с изучением веерокрылых (Strepsiptera). Филогенетически они близки к жесткокрылым из семейства Rhipiphoridae. Установление этой близости позволило необоснованно систематически объединить их с названным семейством жуков в качестве его подсемейства. При этом полностью игнорируется их обособленность, безусловно указывающая на очень высокий, а именно, отрядовый ранг этой группы в системе. Примерно таковы же отношения филогенетически близких, но систематически обособленных семейств Petriidae и Alecullidae в отряде жесткокрылых, уховерток и паразитических Hemimerodea и т. д.

Класс насекомых делится на два подкласса: первичнобескрылых, Apterygota, и крылатых, Pterygota. Первичнобескрылые представлены в современной фауне четырьмя отрядами, три из которых, известные и в фаунах прошлого, являются весьма редкими и малоизученными ископаемыми. Лишь недавно установленный отряд Monura — исключительно палеозойский: наиболее поздний его представитель обнаружен в нижнепермских отложениях Кузнецкого бассейна. Самый характерный признак этих насекомых — первичное отсутствие крыльев. Филогенетические отношения первичнобескрылых показывают резкую обособленность всех отрядов, и лишь щетинохвостки (Thysanura) и однохвостки (Monura) близки друг к другу, причем щетинохвостки в то же время, по-видимому, наиболее приближаются к подклассу крылатых насекомых.

Крылатые насекомые представляют гораздо более разнообразную группу. Развитие полета и совершенствование онтогенеза оказались исключительно важными факторами в эволюции этих членистоногих и обусловили дальнейшую дифференциацию и широчайший расцвет данного подкласса насекомых. Основные филогенетические подразделения крылатых насекомых впервые были определены А. В. Мартыновым (1923), который в работах по строению крыльев установил разделение всех Pterygota на две большие группы, названные им отделами: древнекрылые (Palaeoptera) и новокрылые (Neoptera). Эти отделы, в дальнейшем называемые нами инфраклассами, хорошо характеризуются особенностями строения, образа жизни и единством филогенетических отношений.

Древнекрылые объединяют родственные группы отрядов насекомых, отличающихся отсутствием или слабым развитием анального поля и

югальной жилки, отсутствием способности у большинства форм складывать крылья вдоль тела, наличием личиночных форм, живущих в воде. Эти черты древнекрылых отражают раннее возникновение в их истории способности к активному полету и обитанию в открытых пространствах: никакие покровные приспособления у крылатых фаз древнекрылых не развиваются. Наибольшего разнообразия древнекрылые достигли еще в палеозойскую эру; уже с начала мезозоя их разнообразие сокращается. В современной фауне имеется всего два резко обособленных отряда древнекрылых: поденки и стрекозы. В палеозое древнекрылые были гораздо разнообразнее: к ним, кроме стрекоз и поденок, принадлежало еще не менее шести позднее вымерших отрядов. Все эти разнообразные палеозойские древнекрылые распределяются среди трех групп отрядов, а именно: надотрядов Palaeodictyopteroidea, Megasecopteroidea и Odonatoidea.

Первый надотряд, Palaeodictyopteroidea, включает наиболее древних представителей инфракласса и характеризуется богатым жилкованием, присутствием длинных церок и широкими в основании крыльями. Кроме поденок (Ephemeroptera), сюда относятся разнообразный отряд палеодиктиоптер (Paleaodictyoptera), заключающий около 25 семейств с многочисленными родами, и два своеобразных и редких отряда (Archodonata и Eubleptodea) с немногими видами.

Второй надотряд, Megasecopteroidea, полностью вымерший еще в палеозое, заключает своеобразных, специализированных древнекрылых, характеризующихся равномерным развитием обеих пар крыльев с особым, сокращенным жилкованием, которое образует крупные ячейки, а также с сильно укрепленным передним краем, наличием длинных церок; у некоторых мегасекоптероидов выработалась способность к складыванию крыльев вдоль тела, как у новокрылых. Своеобразное строение крыльев, а именно их жилкование, не имеет аналогов среди других, более поздних групп насекомых; это не дает возможности точно судить об образе жизни этих древнекрылых. Известны три отряда, распространенных преимущественно в каменноугольных фаунах: настоящие мегасекоптеры — Megasecoptera, диафаноптеродеи — Diaphanopterodea, довольно многочисленные в пермских фаунах, и своеобразная малоизвестная каменноугольная форма, образующая особый отряд,— Campylopterodea.

Третий надотряд — Odonatoidea — характеризуется своеобразными, удлиненными крыльями и редуцированными церками. К нему принадлежит единственный отряд стрекоз — Odonata, включающий не менее шести четко обособленных подотрядов, некоторые из которых иногда считают особыми отрядами. В целом стрекозы — наиболее специализированные древнекрылые, выработавшие разнообразные приспособления — своеобразнейшие летательные органы (особую мускулатуру грудного отдела) и личиночные органы (жаберное дыхание и хватательные челюсти). Все эти особенности резко отличают стрекоз не только от других древнекрылых, но и от всех крылатых насекомых вообще.

Новокрылые характеризуются главным образом развитием покровных приспособлений, выражающихся прежде всего в способности складывать крылья вдоль тела, прикрывая ими брюшко. Кроме того, для новокрылых характерно развитие у древних групп обширного анального поля и югальных жилок, что непосредственно связано с характером совершенствования полета и покровных приспособлений крыловых органов. Возникновение этих защитных приспособлений позволило насекомым обитать в укрытых средах и оказалось исключительно благоприятным приобретением в историческом развитии новокрылых, позволившим достичь большого разнообразия: в современной фауне новокрылые составляют подавляющее большинство крылатых насекомых, и есть все основания предполагать, что такое преобладание новокрылых над древнекрылыми было уже

в палеозое, во всяком случае в фауне пермского периода. Хотя по названию новокрылые являются как бы производной, «новой» группой, еще совсем не ясен путь возникновения обоих инфраклассов: весьма вероятно, что новокрылые отнюдь не являются более поздней ветвью крылатых насекомых. Есть все основания предполагать, что первые формы крылатых насекомых были именно новокрылыми. На это указывает открытие верхнедевонского насекомого, обладавшего ясно выраженными чертами новокрылого (Родендорф, 1961).

Весь комплекс новокрылых делится на четыре когорты: древнежилковых (Archaeoneoptera), многожилковых (Polyneoptera), паранеоптер (Paraneoptera) и маложилковых, или насекомых с полным превращением (Oligoneoptera или Holometabola). Это деление новокрылых на когорты основывается на особенностях развития и других их чертах, в том числе на строении крыльев: впервые установил эти подразделения новокрылых на три группы А. В. Мартынов (1925). Совсем недавно было открыто древнейшее крылатое насекомое по остаткам из верхнедевонских отложений, которое, несомненно, принадлежало к особой когорте новокрылых, а именно — Archaeoneoptera (Родендорф, 1961). Это насекомое имело очень плотные крылья, форма которых была приспособлена к летательным движениям. Однако жилкование этого девонского насекомого было еще очень слабо развито и состояло из немногих простых жилок. Важной чертой строения крыльев у новокрылых, позволяющей различать их когорты, оказывается количество югальных жилок. У многожилковых (Polyneoptera) югальная область задних крыльев всегда несет несколько югальных жилок; паранеоптеры (Paraneoptera) имеют всего одну югальную жилку, которая ветвится. Наконец, маложилковые (Oligoneoptera) всегда обладают лишь одной простой югальной жилкой. Далеко не всегда строение югальной области может быть исследовано, поэтому определение принадлежности насекомого в той или другой когорте может быть проведено лишь при условии всестороннего знания всех черт его строения. Для палеонтолога это требование особенно трудно выполнимо: многие вымершие отряды насекомых причисляются к той или другой когорте лишь по совокупности самых различных особенностей.

Древнежилковые новокрылые заключают один единственный девонский отряд археоптер (Archaeoptera).

Многожилковые новокрылые очень разнообразны и распределяются среди четырех надотрядов: тараканообразных (Blattopteroidea), уховерткообразных (Dermatopteroidea), веснянкообразных (Plecopteroidea) и прямокрылообразных (Orthopteroidea). Современные многожилковые новокрылые четко распределяются среди надотрядов; гораздо труднее установить принадлежность к надотрядам палеозойских форм.

Надотряд тараканообразных заключает отряды тараканових (Blattodea), богомолов (Manteodea), термитов (Isoptera) и палеозойских протоблатодей (Protoblattodea). Характерно развитие многочисленных югальных жилок, занимающих бóльшую часть анальной области. Они не связаны с водоемами и не обладают прыгательными ногами. У них богатое жилкование, а брюшко лишено длинных церок. Первые три отряда, безусловно, близки друг к другу, и лишь последний, протоблаттодеи, приближается к прямокрылообразным и веснянкообразным. В целом тараканообразные являются одними из самых древних новокрылых.

Надотряд уховерткообразных (Dermapteroidea), кроме уховерток (Dermaptera) и паразитических (Hemimerodea), заключает вымерший палеозойский отряд протэлитроптер (Protelytroptera). Эти многожилковые характеризуются крайней специализацией крыльев, передняя пара которых превращается в плотные надкрылья, лишенные богатого жилкования, а задние увеличиваются, приобретают способность складываться

продольными и поперечными складками и превращены широкий веер, образованный преимущественно югальными жилками.

Остальные многожилковые распределяются среди двух надотрядов: прямокрылообразных (Orthopteroidea) и веснянкообразных (Plecopteroidea). Современные представители этих надотрядов — прямокрылообразные прыгающие прямокрылые (Orthoptera Saltatoria), палочники (Phasmatodea), реликтовые Grylloblattodea и веснянкообразные, веснянки (Plecoptera) и эмбии (Embiodea) — резко отличаются друг от друга. Прямокрылообразные характеризуются уплотненными передними крыльями и наземным образом жизни. Веснянкообразные с их перепончатыми, неуплотненными передними крыльями частью связаны с водоемами, в которых обитают их личинки, или с почвой.

В геологическом прошлом многожилковые были гораздо разнообразнее, но в то же время не столь резко различались друг от друга. Распределение этих вымерших групп между надотрядами прямокрылообразных и веснянкообразных еще далеко не ясно. Сюда прежде всего относится обширный отряд параплекоптер (Paraplecoptera), заключающий разнообразные группы многожилковых, в своем большинстве, по-видимому, принадлежащих к прямокрылообразным; к ним, вероятно, относятся также отряд предпрямокрылых (Protorthoptera) и небольшие, но весьма своеобразные отряды глоссэлитродей (Glosselytrodea) и калоневродей (Caloneurodea). К веснянкообразным относятся, по-видимому, вымерший отряд миомоптер (Miomoptera) и, возможно, некоторые палеозойские группы, пока еще включаемые в состав обширного отряда параплекоптер. Недостаточность знаний по строению и образу жизни вымерших многожилковых, в большинстве известных лишь по отдельным крыльям, до сих пор не позволяет точно указать их надотрядовую принадлежность. Выяснение системы и филогенеза этих насекомых составляет задачу будущего.

Вторая обширная группировка новокрылых, а именно паранеоптеры (Paraneoptera), включает восемь отрядов, распределяемых среди четырех надотрядов; все эти группы представлены в современной фауне. Паранеоптеры характеризуются высокой специализацией, связанной с приспособлением к паразитическому образу жизни или питанию соками растений. Ротовые органы паранеоптер сильно видоизменены и превращены в особые колющие аппараты, способные прокалывать питающий субстрат — растительные ткани или покровы животных; лишь у немногих паранеоптер ротовые органы сохраняют еще первичное строение грызущих челюстей. Крылья имеют разнообразное строение и снабжены, как правило, сравнительно немногочисленными жилками; очень часты случаи редукции крыльев и появления вторичнобескрылых, нелетающих форм. Индивидуальное развитие паранеоптер, так же как и многожилковых, проходит по типу неполного превращения, и лишь у некоторых форм возникают покоющиеся стадии в развитии и, следовательно, появляются черты полного превращения.

Паранеоптеры делятся на четыре надотряда: хоботных (Rhynchota), ложнохоботных (Pseudorrhynchota), сеноедообразных (Psocopteroidea) и трипсообразных (Thysanopteroidea). Хоботные паранеоптеры являются наиболее разнообразными и самыми древними представителями группы. Они характеризуются колющим членистым хоботком, который приспособлен для прокола субстрата, укороченным телом и малочлениковыми антеннами. Хоботные делятся на два отряда: исходный, более древний, известный с каменноугольного периода отряд равнокрылых (Homoptera), достигший уже в пермское время большого разнообразия и широко распространенный в современной фауне, и отряд разнокрылых, или клопов (Heteroptera), возникший из некоторых равнокрылых, вероятно, в пермском

периоде и достигший большого разнообразия лишь с середины мезозоя. Отряды хоботных характеризуются строением: головы — как правило, подвижной у клопов и тесно сближенной с грудным отделом у равнокрылых; крыльев — обычно приобретающих у клопов покровный характер и сложное строение; различным образом жизни — растительноядность равнокрылых и хищничество в основном у клопов.

Три отряда ложнохоботных — вши (Anoplura), слоновые вши (Rhynchophthiraptera) и пухоеды (Mallophaga) — являются исключительно паразитическими насекомыми, живущими на поверхности тела птиц и млекопитающих. Они характеризуются вторичной бескрылостью и своеобразным строением ротовых органов; ископаемые остатки их почти совсем не известны. Открытые недавно своеобразные очень мелкие крылья с редуцированным жилкованием (Uninervidae), по мнению Е. Э. Беккер-Мигдисовой (1951), быть может, принадлежат пермотриасовым предкам современных ложнохоботных.

Сеноедообразные представлены двумя отрядами в современной фауне: сравнительно разнообразными сеноедами (Psocoptera) и реликтовыми редкими тропическими зораптерами (Zoraptera). Сеноеды, нередкие в пермской фауне, характеризуются относительно примитивно построенными ротовыми органами, еще способными к грызущим движениям. Антенны у них удлиненные, а крылья, как правило, перепончатые, умеренной длины, часто перокрылые. Сеноедообразные — мелкие насекомые, питающиеся разлагающимися органическими веществами и мицелием грибов.

Трипсообразные — наиболее обособленный надотряд паранеоптер, заключающий единственный отряд трипсов — Thysanoptera. Это мелкие, сильно удлиненные насекомые со своеобразно построенными асимметричными колющими ротовыми органами, узкими гомономными крыльями со слабым жилкованием; их развитие специализовано и имеет покоющуюся стадию. Обитают они на растениях. Ископаемые остатки трипсов очень редки и мало изучены; известны они с пермского периода.

Третья группа новокрылых — насекомые с полным превращением (Holometabola) или маложилковые (Oligoneoptera) — наиболее богата видами и ныне в несколько раз превышает по обилию видов всех остальных насекомых (да и других животных вообще). Самым характерным для этих насекомых является индивидуальное развитие: из яйца выходит личинка, очень сильно отличающаяся по строению от взрослого насекомого и превращающаяся в него через посредство особой покоющейся стадии (куколки), которая не питается. Строение ротовых, так же как и других органов, разнообразно. Важной общей для всех маложилковых чертой является отсутствие многочисленных анальных и югальных жилок: анальное поле крыла перепончатое и лишенное ветвистых жилок. Архедиктий всегда отсутствует, причем и поперечные жилки обычно имеются в ограниченном числе. Биологически эти насекомые необычайно разнообразны.

Всего известно двенадцать отрядов насекомых с полным превращением, которые четко распределяются среди четырех надотрядов: жесткокрылообразных (Coleopteroidea), сетчатокрылообразных (Neuropteroidea), мекоптероидей (Mecopteroidea) и перепончатокрылообразных (Hymenopteroidea). Жесткокрылообразные характеризуются грызущими ротовыми органами и превращением передней пары крыльев в покровные органы — надкрылья, или элитры, сильно уплотненные и не совершающие быстрых взмахов при полете. Развитие покровнокрылости — главная черта жесткокрылых. Этот надотряд включает два отряда: настоящих жесткокрылых, или жуков — Coleoptera, и весьма специализованную, близкую к жукам группу веерокрылых — Strepsiptera — своеобразный отряд, известный с третичного периода. Жесткокрылые известны с нижней перми; в

современной фауне они являются самым обширным отрядом насекомых, число видов которого приближается к 300 000.

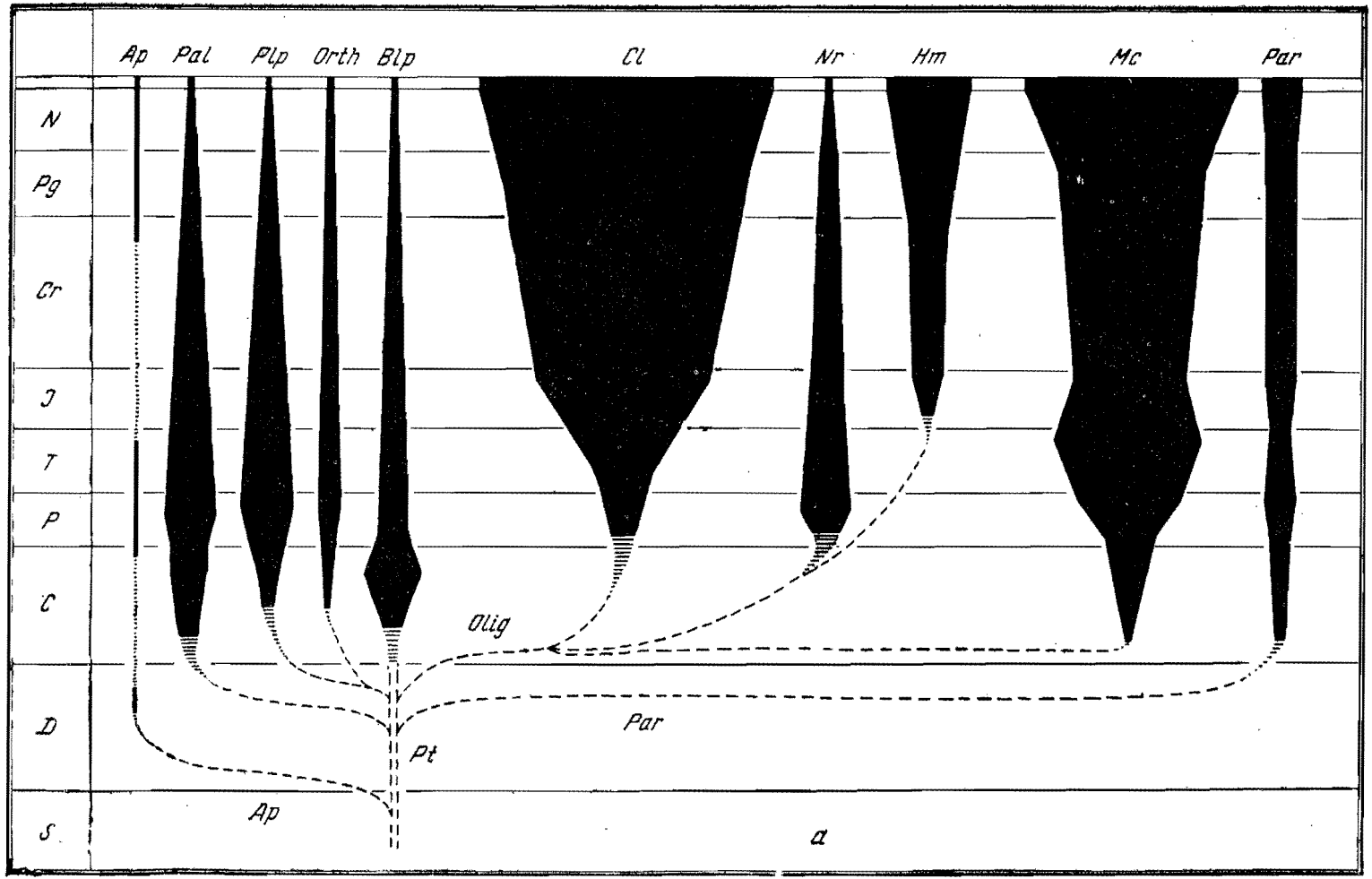
Второй надотряд, сетчатокрылообразные, так же, как и первый надотряд, характеризуется грызущими ротовыми органами, но резко отличается от них крыльями, которые никогда не приобретают покровных свойств, причем обе пары почти всегда остаются сходными по строению (гомономными) и несут богатое жилкование. Этот надотряд носит известные черты реликтовости; впервые он возник еще в палеозое, несомненно является исходным для двух последующих и включает три отряда: вислокрылок (Megaloptera), верблюдок (Raphidioptera) и сетчатокрылых (Neuroptera). Остатки всех отрядов известны из пермских отложений.

Третий, наиболее разнообразный надотряд, мекоптероидеи, характеризуется различными процессами совершенствования крыльев, жилкование которых сокращается, задние крылья часто уменьшаются в размерах, ротовые органы специализируются, превращаясь в различно построенные хоботки, приспособленные для приема жидкой пищи и иногда способные прокалывать питающие субстраты. К этому надотряду относятся шесть отрядов: скорпионницы (Mecoptera), ручейники (Trichoptera), первичные моли (Zeugloptera), чешуекрылые, или бабочки (Lepidoptera), двукрылые (Diptera) и блохи (Aphaniptera). Скорпионницы — наиболее древний отряд мекоптероидов; остатки их обнаружены уже в отложениях каменноугольного периода. Вместе с тем этот отряд оказывается исходной, предковой группой для всех других представителей мекоптероидов. Так, уже в верхнем карбоне от скорпионниц отделились ручейники: приспособление к обитанию личинок в водоемах определило возникновение этой группы. В триасе от ручейников, вероятно, возникли первые бабочки. Развитие растительноядности на наземных растениях было причиной возникновения первичных молей и чешуекрылых, в то время как интенсификация летательной функции, а именно ускорение взмаха мелких скорпионниц паратрихоптер определило появление в триасе или конце перми двукрылых, которые уже к концу мезозоя достигли большого разнообразия. Паразитические мекоптероиды, блохи, возникли в середине мезозоя из одной группы двукрылых, связанных с почвой; их появление определилось расцветом теплокровных позвоночных (птиц и млекопитающих). Расцвет чешуекрылых, по-видимому, связан с развитием флоры покрытосеменных растений и начинается с палеогена, т. е. несколько позже начала расцвета двукрылых.

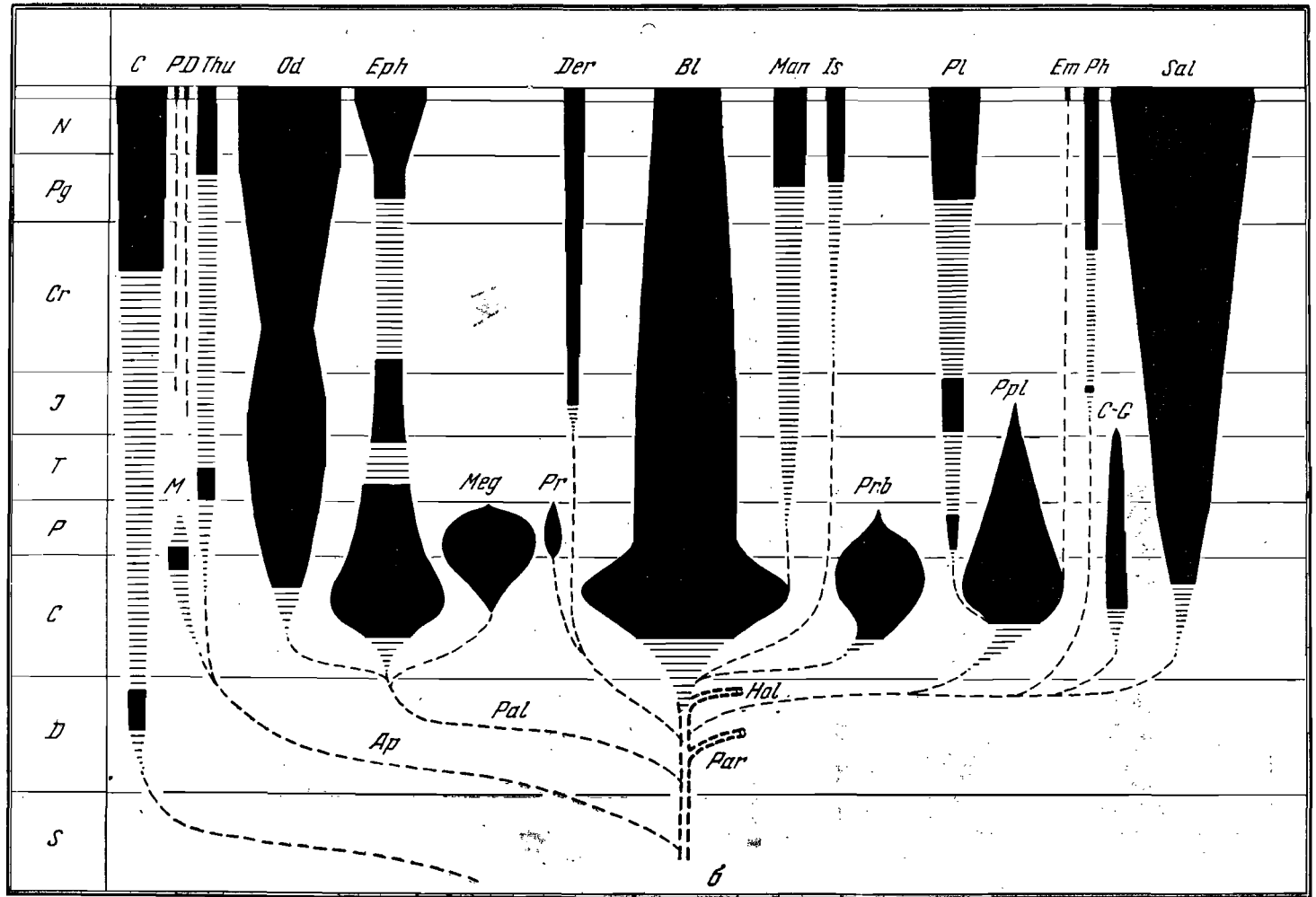
Последний надотряд насекомых с полным превращением — перепончатокрылообразные — включает один отряд перепончатокрылых (Hymenoptera). Самым характерным для этих насекомых является развитие сильного полета посредством быстрых одновременных взмахов обеих пар крыльев; это обусловило сокращение размеров задних крыльев, превратившихся в придатки передних. Другим фактором в эволюции перепончатокрылых было совершенствование размножения в направлении развития инстинктов ухода за потомством (приспособления по укрытию яиц и помещение их в условия, обеспечивающие обилие пищи). Последнее обусловило развитие все большей активности крылатого насекомого; наряду с развитием нервного аппарата совершенствовались органы передвижения — крылья и ноги. Перепончатокрылые возникли, вероятно, в пермском периоде, отделившись от ближе неизвестной группы сетчатокрылообразных; первые остатки их обнаружены в нижнеюрских отложениях, но лишь в третичном периоде они достигают большого разнообразия. Пути эволюции перепончатокрылых резко отличаются от таковых мекоптероидов.

Филогенетические отношения и распределение в геологическом прошлом основных групп насекомых показаны на схемах (рис. 23 *а*, *б*, *в*, *г*). В заключение приводится принятая схема систематических отношений отрядов крылатых насекомых.

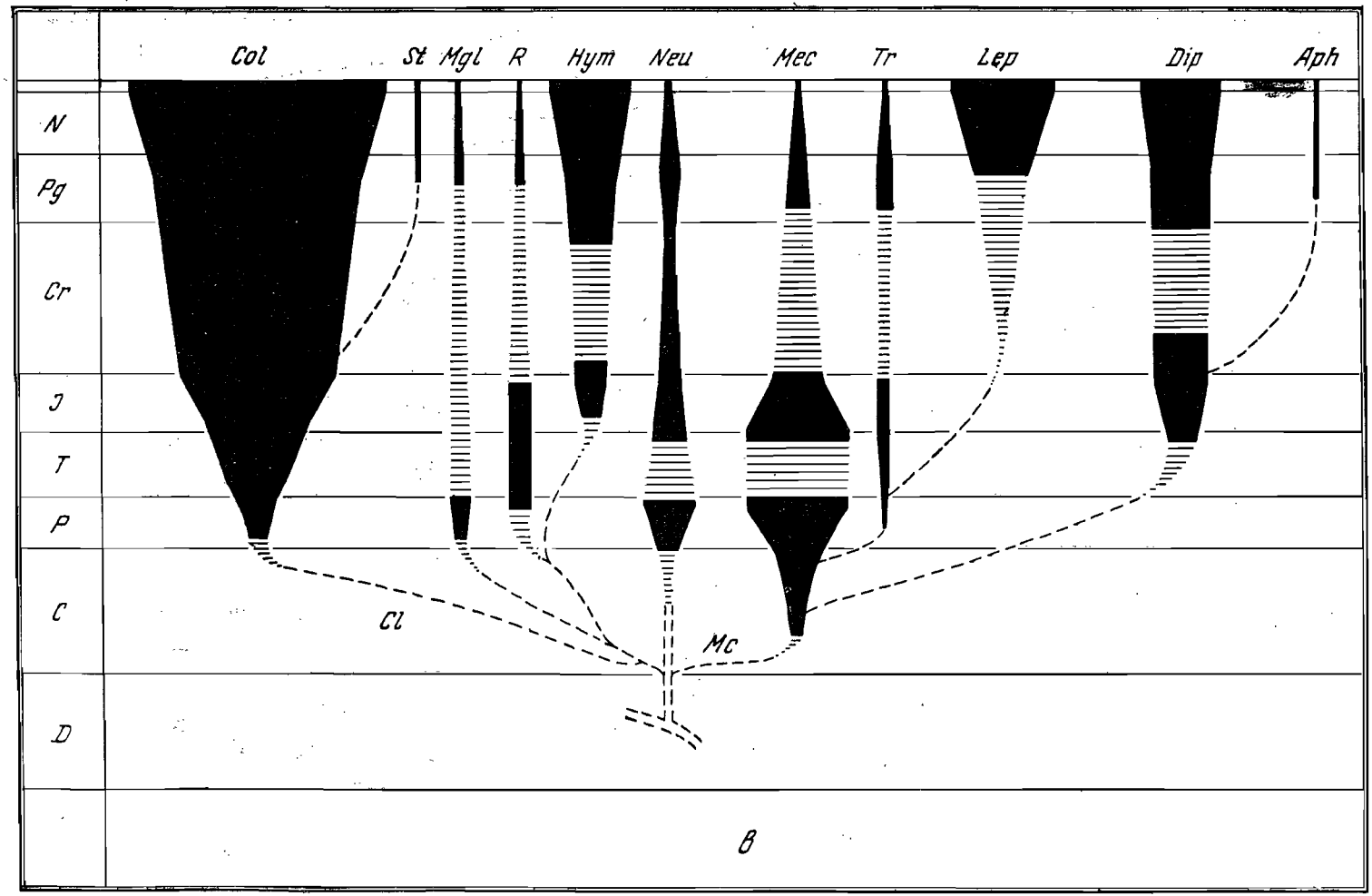
Рис. 23. (стр. 48—51). Схемы филогенетических отношений и развития инфраклассов и основных надотрядов насекомых (ориг.)



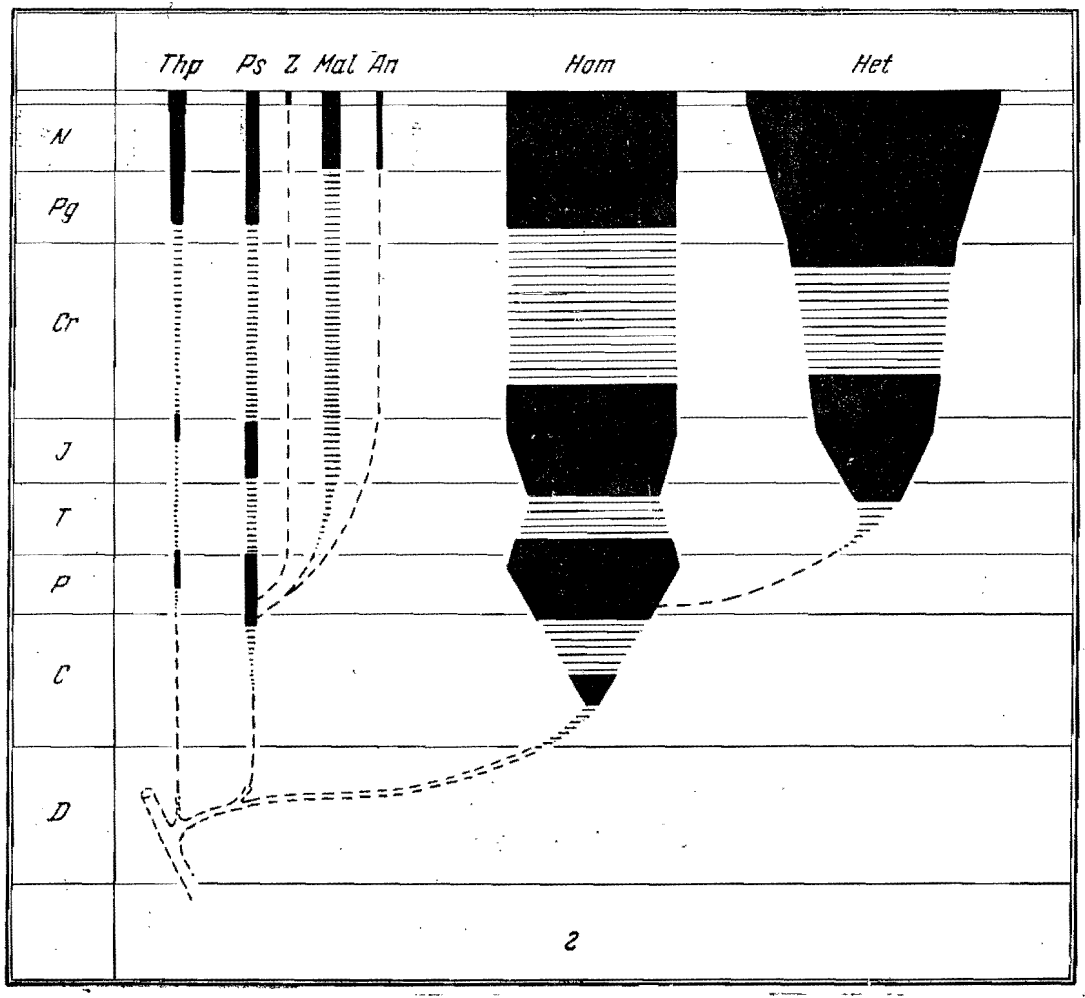
a — схема отношений подклассов, инфраклассов и надотрядов олигонеоптер; обозначения к этому и последующим рисункам смотреть на стр. 51.



б — схема отношений отрядов первичнобескрылых и полинеоптер и надотрядов древнекрылых



в — схема отношений отрядов олигонеоптер;



а — схема отношений отрядов паранеоптер

Обозначения групп насекомых (для этого и предыдущих рисунков): An — Anoplura; Ap — Apterygota; Aph — Aphaniptera; Bl — Blattodea; Blp — Blattopteroidea; C — Collembola; C — G — Caloneurodea, Glosselytrodea; Cl — Coleopteroidea; Col — Coleoptera; D — Diplura; Der — Dermaptera; Dip — Diptera; Em — Embiodea; Eph — Ephemeroptera; Het — Heteroptera; Hol — Holometabola (Oligoneoptera); Hom — Homoptera; Hm — Hymenopteroidea; Hym — Hymenoptera; Is — Isoptera; Lep — Lepidoptera; M — Monura; Mal — Mallophaga; Man — Manteodea; Mc — Mecopteroidea; Mec — Mecoptera; Meg — Megasecopteroidea; Mgl — Megaloptera; Neu — Neuroptera; Nr — Neuropteroidea; Od — Odonata; Olig — Oligoneoptera; Orth — Orthopteroidea; P — Protura; Pal — Palaeoptera; Par — Paraneoptera; Ph — Phasmatodea; Pl — Plecoptera; Plp — Plecopteroidea; Ppl — Paraplecoptera; Pr — Protelytroptera; Prb — Protoblattodea; Ps — Psocoptera; Pt — Pterygota; R — Raphidioptera; Sal — Saltatoria; St — Strepsiptera; Thp — Thysanoptera; Thu — Thysanura; Tr — Trichoptera; Z — Zoraptera.

(Схема составлена в 1958) году)

СИСТЕМА КРЫЛАТЫХ НАСЕКОМЫХ (Pterygota)

Инфракласс Palaeoptera	
Надотряд Palaeodictyopteroidea	
Отряд Palaeodictyoptera	Карбон — пермь
Отряд Ephemeroptera	Карбон — ныне
Отряд Archodonata	Пермь
Отряд Eubleptodea	Карбон
Надотряд Megasecopteroidea	
Отряд Megasecoptera	Карбон — пермь
Отряд Diaphanopterodea	Карбон — пермь
Отряд Campylopterodea	Карбон
Надотряд Odonatoidea	
Отряд Odonata	Карбон — ныне
Инфракласс Neoptera	
Когорта Archaeoneoptera	
Отряд Archaeoptera	Девон
Когорта Polyneoptera	
Надотряд Blattopteroidea	
Отряд Blattodea	Карбон — ныне
Отряд Protoblattodea	Карбон — пермь
Отряд Manteodea	Палеоген — ныне
Отряд Isoptera	Палеоген — ныне
Надотряд Dermatopteroidea	
Отряд Protelytroptera	Пермь
Отряд Dermaptera	Юра — ныне
Отряд Hemimerodea	Ныне
Надотряд Plecopteroidea	Пермь — юра
Отряд Paraplecoptera	Пермь — ныне
Отряд Plecoptera	Карбон — пермь
Отряд Miomoptera	Палеоген — ныне
Отряд Embiodea	
Надотряд Orthopteroidea	
Отряд Protorthoptera	Карбон — пермь
Отряд Orthoptera-Saltatoria	Пермь — ныне
Отряд Glosselytrodea	Пермь — триас
Отряд Caloneurodea	Карбон — пермь
Отряд Grylloblattodea	Ныне
Отряд Phasmatodea	Юра — ныне
Когорта Paraneoptera	
Надотряд Rhynchota	
Отряд Homoptera	Карбон — ныне
Отряд Heteroptera	Пермь — ныне
Надотряд Psocopteroidea	
Отряд Psocoptera	Пермь — ныне
Отряд Zoraptera	Ныне
Надотряд Pseudorrhynchota	
Отряд Mallophaga	Палеоген — ныне
Отряд Rhynchophthiraptera	Ныне
Отряд Anoplura	Ныне
Надотряд Thysanopteroidea	
Отряд Thysanoptera	Пермь — ныне
Когорта Oligoneoptera (=Holometabola)	
Надотряд Coleopteroidea	
Отряд Coleoptera	Пермь — ныне
Отряд Strepsiptera	Палеоген — ныне

Надотряд Neuropteroidea	
Отряд Megaloptera	Пермь — ныне
Отряд Raphidioptera	Пермь — ныне
Отряд Neuroptera	Пермь — ныне
Надотряд Mecopteroidea	
Отряд Mecoptera	Карбон — ныне
Отряд Trichoptera	Пермь — ныне
Отряд Zeugloptera	Палеоген — ныне
Отряд Lepidoptera	Палеоген — ныне
Отряд Diptera	Триас — ныне
Отряд Aphaniptera	Палеоген — ныне
Надотряд Hymenopteroidea	
Отряд Hymenoptera	Юра — ныне

ИЗУЧЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСКОПАЕМЫХ ОСТАТКОВ НАСЕКОМЫХ

В заключение общего сжатого очерка об особенностях строения, системы и филогении насекомых необходимо кратко сказать о технике палэнтомологических исследований.

Поиски и сборы ископаемых остатков насекомых, изучение распределения их в осадочных толщах, выводы об условиях их захоронения — вся эта первичная полевая часть палэнтомологических исследований довольно своеобразна. Здесь мы не излагаем подробно все особенности полевых исследований, которые разбираются в специальном «Наставлении по сбору ископаемых насекомых», составленном О. М. Мартыновой (1953а), а коснемся лишь условий изучения добытых ископаемых остатков и прежде всего определения их систематической принадлежности.

Основные общеизвестные трудности палеонтологии, являющиеся следствием неполноты ископаемых остатков, особенно ярко проявляются при изучении насекомых. Исключительное разнообразие и многочисленность насекомых современной фауны обусловили относительно очень высокий уровень систематического изучения их. Характеристики систематических единиц и их взаимоотношения в энтомологии основываются на всестороннем исследовании строения тела, а часто также развития и даже образа жизни и экологии насекомых. Поэтому палеонтологическая неполнота остатков оказывается весьма серьезным препятствием, затрудняющим, а иногда и вовсе исключающим возможность точного определения ископаемого.

Ископаемые остатки насекомых состоят, как правило, из отдельных частей их тела или частей органов. Целые насекомые сохраняются исключительно редко; это, например, почти полные остатки насекомых в балтийском янтаре — смоле хвойных деревьев. Иногда сохраняются почти цельные насекомые на тонких глинистых или мергелистых слоистых породах: например, насекомые на так называемых «бумажных сланцах» юрского озера в Каратау (Казахстан); в этих случаях оказываются утерянными лишь дистальные части ног или антенн. Чаще (но тоже редко) в различных местонахождениях, в основном у насекомых с плотными покровами (тела жесткокрылых или полужесткокрылых, реже — перепончатокрылых), сохраняются цельные тела, лишенные придатков. Еще более часты остатки надкрыльев жуков вместе с неполными остатками тела (груди и брюшка). Но самыми обычными, чаще всего встречающимися ископаемыми остатками насекомых являются отдельные крылья и в особенности их части (обрывки); нередко находят и отдельные сегменты тела насекомых.

Разнообразие ископаемых остатков насекомых — следствие сложных тафономических процессов — очень усложняет возможности их полного изучения. Лишь при условии случайного захоронения именно тех их органов или частей тела, которые подробно изучены и используются в систематике, возможно точное определение систематической принадлежности ископаемого. В других случаях ископаемые остатки остаются неопределенными или же позволяют установить принадлежность их лишь к систематическим единицам высокого ранга, например, к семейству или даже только к отряду.

Как уже указывалось выше (стр. 33), частое захоронение только крыльев насекомых следует считать исключительно благоприятным обстоятельством, так как оно позволяет проводить точное систематическое определение ископаемого. Однако и в таких случаях необходимо отметить ограниченное значение в некоторых случаях находок крыльев даже весьма полной сохранности. Это относится к насекомым, систематические различия которых отражаются на строении других органов, тогда как крылья различаются мало и не могут служить систематическим признаком; в качестве примеров можно привести большинство современных двукрылых, жесткокрылых, перепончатокрылых и многих других насекомых, различение видов которых основывается на строении придатков брюшка или на некоторых других признаках.

С другой стороны, известно много современных насекомых (тараканы, многие прямокрылые), обладающих широкой индивидуальной изменчивостью жилкования крыльев, причем различение среди них видов и высших систематических единиц также основывается на особенностях других частей тела. Обычно, однако, особенности жилкования служат весьма надежными признаками, позволяющими с достаточной достоверностью различать ископаемые остатки. Указанные трудности преимущественно касаются видовой систематики, но они не мешают различать роды и тем более высшие систематические единицы. Имея в виду относительную редкость находок насекомых и вместе с тем их исключительное разнообразие, изучение жилкования ископаемых все же оказывается важнейшим и притом самым продуктивным способом исследования их систематических отношений.

Очень частая фрагментарность, неполная сохранность ископаемых остатков крыльев заставляют особенно внимательно и полно изучать найденные остатки. Лучше всего в этих случаях прибегать к увеличенному фотографированию и последующей зарисовке: при этом удается рассматривать детали строения, обычно ускользающие от внимания при поверхностном осмотре; кроме того, при точной зарисовке или фотографировании становится возможным определять общую форму и размеры сохранившегося остатка и тем самым,— что очень важно,— его положение в несохранившемся целом крыле. Когда таким образом ископаемый остаток получает действительную ориентацию и становится ясным, какой именно участок крыла он представляет, можно перейти к выяснению природы наблюдаемого на фрагменте жилкования, установить, какие системы жилок на нем имеются. Дальнейшее изучение заключается уже в определении систематической принадлежности остатка.

При определении представителей современной фауны, когда исследователь располагает полностью сохранившимися телами насекомых, основные трудности заключаются в выяснении видов, родов, реже — семейств. Самые высокие систематические единицы практически не требуют определения, будучи хорошо известными. В палеонтологической практике, опять-таки вследствие неполноты или плохой сохранности остатков, определение высших систематических единиц обычно тоже требует большого внимания, часто представляя трудную задачу. Поэтому настоящий

очерк особенностей насекомых целесообразно закончить практическим определителем отрядов крылатых насекомых, остатки которых обнаружены в палеозое Кузнецкого бассейна. Определитель составлен в виде дихотомической таблицы.

Таблица

для определения отрядов крылатых насекомых (по крыльям), остатки которых обнаружены в палеозойских отложениях СССР

1(4) Надкрылья, имеющие вид плотных, выпуклых, на одном конце более или менее заостренных или резко суженных чешуек, имеющих прямой задний край и более или менее выпуклый передний. Жилкование обычно неясно и иногда имеет вид крепкой сети толстых продольных и более узких поперечных жилок или ребер; редко встречается жилкование в виде тонких простых продольных жилок. Надкрылья в покое располагаются вдоль тела, закрывая брюшко и задние крылья; левое и правое надкрылья обычно соприкасаются своими задними краями 2

2(3) Передний край отогнут и уплощен в виде каймы. Жилкование — в виде немногочисленных, умеренно ветвящихся или простых тонких жилок, часто заметных с трудом и не образующих замкнутых ячеек. Нижнепермские отложения Европейской части СССР и С. Америки . . . . . Protelytroptera

3(2) Передний край отогнут слабо. Жилкование имеет вид крепкой сети жилок, толстых ребер, или же оно неясно и превращено в систему ямок, ячеек, либо бугорков. Редко надкрылья почти лишены скульптуры, гладкие. Впервые появляются в нижнепермских отложениях Кузнецкого бассейна и Урала; многочисленны и разнообразны в мезозойских и особенно в третичных фаунах. . . . . Coleoptera — жесткокрылые (стр. 393)

4(1) Крылья разнообразной формы, никогда не имеющие вида выпуклых надкрыльев. Жилкование, как правило, хорошо выражено и состоит из продольных и поперечных жилок, иногда и архедиктия: площадь свободной перепонки (ячеек) всегда значительно больше площади, занимаемой жилками 5

5(10) Крупные, широкие крылья (длина не менее 10 *мм*) с сильно выпуклым передним краем, закругленной вершиной и очень богатым жилкованием, состоящим из многочисленных продольных жилок, расположенных параллельно и не образующих между собой анастомозов. Субкостальная и радиальные жилки многоветвисты и большей частью выходят на передний край. Во всех полях крыла имеются или архедиктий или многочисленные поперечные жилки 6

6(7) Радиальная система жилок не образует длинной простой R и состоит из многочисленных, дихотомически ветвящихся жилок, которые выходят на передний край крыла, непосредственно дистальнее субкостальных ветвей. CuP очень резко дуговидно изогнута; анальная область надкрылья резко обособлена и легко отделяется от остальной пластинки. Надкрылье плотное, гораздо плотнее заднего крыла, имеющего иную форму. Впервые появляются в низах верхнего карбона и обычны в фаунах перми и мезозоя; в третичных отложениях более редки . . Blattodea — таракановые(стр. 89).

7(6) Радиальная система состоит из хорошо обособленной длинной простой жилки R, иногда несущей довольно длинные ветви в своей дистальной части, и из обширной группы жилок RS, направленных

большей частью к заднему краю и к вершине крыла. CuP изогнута менее резко, иногда совсем прямая. Анальная область крыла менее обособлена и не отделяется 8

8(9) Крылья плотные, кожистые, покровного типа, обычно широкоовальные, с закругленной вершиной. Жилки слабо отграничены от перепонки. MA и MP обособлены нечетко, CuP сильно изогнута, A_2 с многочисленными ветвями. Впервые появляются в верхах нижнего карбона, вымирают в нижней перми . . . . . Protoblattodea (частью!; стр. 157)

9(8) Крылья более тонкие с хорошо обособленным жилкованием. M ветвится вблизи основания крыла и образует два четко обособленных ствола — MA и MP; CuP прямая или почти прямая, A_2 с немногими (не более шести) ветвями. В. карбон — н. юра . . . . . Paraplecoptera (частью; стр. 164)

10(5) Крылья самой разнообразной формы, обычно с прямым передним краем. При отсутствии прямого (костализованного) переднего края и при наличии богатого жилкования анальная область развита слабо и несет лишь немногие жилки; или же жилкование состоит из малого числа жилок, и размеры крыла меньше 7 *мм* 11

11(12) Крыло с широким костальным полем, обычно лишенным поперечных жилок; реже имеются короткие ветви субкостальной жилки. Несколько крупных ячеек расположено в середине крыла; продольных жилок немного. Вершина крыла закругленная, крыло относительно широкое. Анальная область резко обособленная, клиновидная и часто отделяющаяся от остальной пластинки. Впервые появляются в верхах нижнего карбона, многочисленны в пермских и более поздних фаунах . . . . . Homoptera — равнокрылые (частью; стр. 286)

12(11) Костальное поле узкое; если оно широкое, то всегда несет многочисленные поперечные жилки или ветви субкостальной жилки 13

13(14) Крыло с прямым задним краем и резко выпуклым передним, лишенное ясного жилкования или с тонкими многочисленными ветвящимися жилками. Наблюдается сходство с надкрыльями жуков, от которых отличаются отсутствием скульптуры и плоской, невыпуклой формой. Обнаружены редкие остатки из верхнепермских отложений Европейской части СССР и Австралии: группа неясного систематического положения . . . . . Protocoleoptera

14(13) Крыло не имеет сходства с надкрыльем жесткокрылого, обычно с более или менее прямым передним краем и более выпуклым задним 15

15(66) Передний край крыла более или менее прямой. Жилкование костализованное, состоящее на переднем крае из сближенных, почти параллельных жилок C, SC и R. Костальное поле или лишено косых ветвей SC или же снабжено короткими поперечными. Иногда костальное поле вообще отсутствует вследствие слияния жилок C, SC и R 16

16(37) Размеры крупные, не менее 20 *мм*, обычно гораздо больше . . . 17

17(18) Жилкование состоит из четких продольных жилок и архедиктия; обособленные крепкие поперечные жилки отсутствуют, реже имеются. Продольные жилки равномерно ветвятся, не сливаются и расположены примерно на равных расстояниях друг от друга. Верхи нижнего карбона — нижняя пермь . . . . . Palaeodictyoptera — палеодиктиоптеры (частью); стр. 69)

18(17) Поперечные жилки имеются почти всегда; в некоторых случаях

может присутствовать и архедиктий. Продольные жилки иные 19

19(22) На крыле имеются очень крупные ячейки, ограниченные относительно небольшим числом поперечных жилок, иногда поперечные жилки совсем отсутствуют. Карбон и пермь 20

20(21) Крыло резко сужено в основании, длинное и узкое. Карбон и пермь . . . . . Megasecoptera — мегасекоптеры (стр. 75)

21(20) Крыло, широкое в основании, умеренно удлиненное. Нижний карбон — верхняя пермь . . . . . Diaphanopterodea — диафаноптеродеи (стр. 77)

22(19) Крыло с большим числом мелких ячеек, разграниченных многочисленными поперечными жилками. Если крыло сужено в основании, то костализация выражена не особенно резко и задний край крыла имеет параллельные продольные жилки 23

23(24) Крылья очень большие, не менее 80 *мм*, обычно гораздо больше, узкие и сильно костализованные, без обособленной анальной области, но с широким основанием. Поперечные жилки расположены равномерно по всему крылу и не образуют на уровне конца SC излома («узелка»). Основные стволы Cu в базальной части крыла волнообразно изогнутые, Sc занимает не более двух третей крыла. С верхнего карбона до нижней юры. . . . . Odonata (подотряд Meganisoptera — гигантские стрекозы)

24(23) Крылья, как правило, меньшей величины — от 20 до 70 *мм*; если крылья велики, то в месте выхода жилки SC в край крыла образуется излом («узелок»), или же анальная область достигает больших размеров, или же, наконец, костализация мало выражена, C и SC относительно тонкие и слабые 25

25(34) Анальная область мала и не обособлена: если она более или менее выступает, то на крыле имеется ясно выраженный узелок. . .26

26(27) Крылья в основании резко сужены в виде стебелька . С нижней перми до современной эпохи. . . . . Odonata (подотряд Zygoptera — равнокрылые стрекозы) (стр. 83)

27(26) Крылья в основании широкие, без стебелька 28

28(29) Передний край крыла б. м. вогнутый, часто с изломом, узелком, сзади которого обычно имеются подузелковые поперечные жилки. Жилкование крепкое, состоящее из многочисленных продольных жилок и очень четких поперечных. В основной части крыла обычно хорошо выражены особые структуры, треугольники и дужки, образованные основными частями M и Cu. С нижней перми (первый подотряд) до современной эпохи (два последних подотряда). . . . . .Odonata (подотряды Protanisoptera, Anisozygoptera, Anisoptera — неравнокрылые стрекозы) (стр. 85)

29(28) Узелковые структуры отсутствуют, передний край без изломов. Жилкование более тонкое, поперечные жилки обычно тоньше продольных 30

30(31) Крылья узкие с прямыми продольными жилками. Жилки CuA (простая) и CuP (или MP и CuA) сближены и образуют хорошо заметную пару жилок, расположенную сзади средней линии крыла. В покое крылья лежат вдоль тела горизонтально, закрывая друг друга. С верхнего карбона до верхней перми. . . . . Caloneurodea — калоневродеи (стр. 269)

31(30) Крылья более широкие. Сближенной пары жилок сзади середины крыла нет. В покое крылья распростерты в стороны или подняты над телом, соприкасаясь своими верхними поверхностями 32

32(33) Жилки RS, MA, MP, CuA и A заканчиваются тремя ветвями, так называемыми триадами. На конце брюшка, кроме пары церок, еще имеется непарная срединная нить или парацерк. Архедиктий всегда отсутствует. С верхнего карбона до современной эпохи . . . . . Ephemeroptera — поденки

33(32) Указанные жилки не заканчиваются триадами ветвей, обычно равномерно дихотомически разветвляясь. Непарный парацерк отсутствует. Иногда имеется архедиктий. С верхов нижнего карбона до нижней перми . . . . . .Palaeodictyoptera — палеодиктиоптеры (частью; стр. 69)

34(25) Анальная область очень велика: иногда она резко обособлена от остальной пластинки крыла особой четкой выемкой. . . . . 35 . . . . . Задние крылья различных многожилковых новокрылых.

35(36) Имеется густой архедиктий, поперечные плохо выражены или совсем отсутствуют. R не обособлена в виде простой длинной жилки; ветви радиальной системы выходят на передний край крыла. См. тезу 6(7) . . . . . Blattodea — тараканові (частью)

36(35) Имеются многочисленные, часто тонкие поперечные, реже сохраняется архедиктий. R обособлена в длинную, простую ветвь, иногда несущую на вершине короткие ветви; ветви всей радиальной системы не выходят на передний край. Для точного определения необходимо исследовать передние крылья. См. тезы 7(6) и 62(15) . . . . Различные прямокрылообразные.

37(16) Размеры мельче, не свыше 20 *мм*, обычно гораздо меньше. 38

38(39) Жилкование богатое, состоящее из выпуклых и вогнутых жилок; имеется птеростигма. Многочисленны ветви Cu (4—7) и особенно A (12—18). На конце брюшка пара длинных (превышающих тело) церок. Задние крылья отсутствуют вследствие редукции. Пермь . . . . . Archodonata — арходонаты (стр. 43)

39(38) Жилкование более бедное; если жилки многочисленны, то Cu и A обладают гораздо меньшим числом ветвей 40

40(43) Жилкование резко костализованное, передний край прямой, жилка R гораздо толще других, сближенная или слитая с SC и C, образуя крепкий передний край крыла. Ячейки крыла крупные, ограниченные четкими жилками 41

41(42) Базальная часть крыла узкая и ясно обособленная. Костальное поле очень узкое или совсем отсутствует. Имеются четкие поперечные жилки числом не менее десяти. Карбон и пермь. См. тезу 20(21) . . .Megasecoptera (сем. Vorkutiidae и Protohymenidae; стр. 75)

42(41) Крыло в основании широкое или внезапно суженное, без обособленной части. Костальное поле неясное. Поперечных жилок почти нет (1—2). Карбон и нижняя пермь. См. тезу 21(20) . . . . . .Diaphanopterodea (семейство Asthenohymenidae; стр. 81)

43(40) Жилкование, нерезко костализованное, костальное поле всегда хорошо различимо 44

44(45) Удлиненные крылья, в 4—6 раз длиннее их ширины, с продольными жилками, которые параллельны краям крыла, и с многочисленными четкими поперечными жилками. Обычно крупные формы, из которых немногие пермские представители меньше 20 *мм*. Карбон — пермь. См. тезу 30 (31) . . . . . Caloneurodea (частью; стр. 269)

45(44) Крылья более короткие; если крылья длинные, то жилки непараллельны и поперечных жилок мало или они тонкие. Мельче . . . 46

46(47) Немногие анальные жилки образуют две-три замкнутые сзади

стебельчатые ячейки. Поперечных жилок нет совсем, или их очень мало (2—4). Размеры крыльев пермских форм малы — не свыше 4 *мм*. С перми до современной эпохи . . . . . Trichoptera — ручейники (стр. 590)

47(46) Анальные жилки не образуют замкнутых стебельчатых ячеек 48

48(51) Костальное поле с поперечными жилками 49

49(50) Костальное поле очень узкое и ровное, SC длинная, впадающая в костальную жилку в вершинной трети крыла. RS образует в основании анастомоз с жилкой MA. Cu с многочисленными ветвями, A — в количестве двух или одной простой жилки. Поперечные жилки имеются в середине крыла. С верхнего карбона до современной эпохи . . . . . Raphidioptera — верблюдки

50(49) Костальное поле неравномерной ширины, сужающееся к вершине. SC короткая, не доходит до середины крыла и впадает в R. RS обособлена от MA. Cu с немногими ветвями. Поперечные жилки немногочисленны. Карбон и нижняя пермь. См. тезы 21(20) и 42(41) . . . . Diaphanopterodea (семейство Kaltanelmoidae; стр. 80)

51(48) Узкое костальное поле без поперечных жилок (ветвей SC). Если в костальном поле имеются многочисленные косые поперечные жилки, то такие крылья следует относить к малокостализованным и определять с тезы 66(15) 52

52(53) Размеры очень малы — не свыше 4 *мм*. SC отсутствует; R толще других жилок, прямая, без ветвей. Имеется немного поперечных жилок (6), расположенных между ветвями RS, M и Cu. A немногочисленны. Нижняя пермь . . . . . Diaphanopterodea (семейство Aenigmatidii dae; стр. 81)

53(52) Крупнее, не меньше 10 *мм*. SC всегда имеется 54

54(57) Крылья широкие, примерно в 2 раза длиннее ширины, слабо костализованные. SC очень длинная — не менее $^2/_3$ крыла 55

55(56) Переднее крыло. Жилки многочисленны и большей частью параллельны. M и Cu в основании объединены в общий ствол, содержащий не менее десяти ветвей. R со многими косыми ветвями спереди. Не менее семи ветвей A расположено на обособленном анальном поле. Карбон — пермь. См. тезы 8(9) . . . . . Protoblattodea (частью — семейство Euryptilonidae; стр. 161)

56(55) Заднее крыло. Жилки немногочисленны и образуют резкие развилки. M и Cu обособлены и дают не более пяти ветвей. R без косых ветвей спереди. Ветвей A не более четырех. Анальное поле не обособлено. С нижней перми до современной эпохи . . . . . Megaloptera — вислокрылки (частью; стр. 469)

57(54) Крылья узкие, не менее чем в 2,5 раза длиннее своей ширины, обычно длиннее. Особенности жилкования иные 58

58(59) Крылья умеренно суженные в основной половине. SC впадает в R, одновременно соединяясь на конце поперечной жилкой с C. Поперечные жилки располагаются примерно на одном уровне, в виде более или менее выдержанного поперечного ряда около конца SC; кроме того, обычно имеются многочисленные поперечные жилки между основными стволами M, CuA и CuP. С нижней перми до современной эпохи . . . . . Plecoptera — веснянки (стр. 225)

59(58) Крылья широки в основании или внезапно сужаются. Поперечные жилки не располагаются в виде поперечного ряда на крыле: между основными стволами M и Cu многочисленных поперечных жилок нет 60

60(61) Основной ствол CuA с резким изломом, будучи сближен или слит с основанием M и серединой R, часто тонкий. SC всегда слабая и сильно сближенная с крепкой R, которая на конце образует развилок. Костальное поле без поперечных жилок, обычно очень широкое. См. тезу 11 (12) . . . Homoptera—равнокрылые (частью; стр. 286)

61(60) Основной ствол Cu всегда без излома, обычно не сближен со стволом R + M. SC также не сближается с R, которая, как правило, простая, без развилка 62

62(63) Обе жилки Cu простые, почти всегда неветвящиеся: редко имеется развилок на CuA. Не менее четырех ветвей M и четырех ветвей RS, обычно больше; если имеются три ветви RS, то основание крыла резко сужено. С верхов нижнего карбона до современной эпохи, наиболее многочисленны в перми. . . . . Mecoptera — скорпионницы (стр. 487)

63(62) Жилка CuA всегда несет ветви, образуя по меньшей мере четкий развилок на конце. RS не более чем с четырьмя ветвями, обычно лишь двухветвистая. Основание крыла несуженное. 64

64(65) Все ветви RS более или менее загнуты вперед и впадают в передний край. Имеются немногие, но очень четкие поперечные жилки. С нижней перми до современной эпохи . . . . . Psocoptera — сеноеды (стр. 271)

65(64) Ветви RS располагаются в виде параллельных жилок, направленных назад и к вершине крыла. Поперечные жилки тонкие и неясные. Нижняя и верхняя пермь Европейской части СССР . . . . . .Paraplecoptera (?) (семейство Hyporerlidae)

66(15) Передний край крыла выпуклый. Жилкование малокостализованное; костальное поле широкое, снабженное многочисленными косыми поперечными жилками — ветвями SC или R. 67

67(68) Крылья весьма своеобразной формы, умеренно удлиненные, равномерно выпуклые на переднем и заднем краях, с резко обособленными прекостальной и анальной областями, имеющими клиновидную форму. Жилкование четкое, состоящее из прямых продольных жилок, крепких поперечных и особой жилки, окаймляющей все переднее крыло параллельно краю. Прекостальная и анальная области крыла снабжены своеобразным жилкованием. С нижней перми до верхнего триаса . . Glosselytrodea — глоссэлитродеи (стр. 247)

68(67) Крылья иной формы: передний край всегда менее выпуклый, чем задний, и прекостальная область отсутствует или же очень мала 69

69(70) Жилкование крыла состоит из единственной срединной жилки, отсылающей несколько простых ветвей назад. Размеры очень малы — не свыше 5 *мм*. Верхняя пермь — верхний триас . . . . . .Paraneoptera неясного положения (?) (семейство Uninervidae; стр. 293)

70 (69) Крылья с богатым, нередуцированным, жилкованием. Размеры, как правило, гораздо больше 71

71(82) Размеры крупные — не меньше 20 *мм*, обычно крупнее 72

72(73) Между продольными жилками хорошо развит архедиктий; поперечные жилки иногда имеются, но неправильные и тонкие. M и Cu с многочисленными ветвями. A состоят не менее чем из семи ветвей. Карбон и пермь. См. тезы 8(9), 55(56), 80(81) . . . . . Protoblattodea (частью; стр. 157)

73(72) Между продольными жилками располагаются четко выраженные поперечные; иногда частично сохраняется архедиктий 74

74(79) Жилки RS и M или MP и CuA образуют слияния (анастомозы) в виде буквы X 75

75(76) Прекостальная область отсутствует. Жилки MA, MP + CuA и CuP проходят под некоторым углом друг к другу; в полях между ними правильных рядов поперечных жилок нет. Верхний карбон — нижняя пермь. См. тезы 9(8), 81(80) . . . . . .Paraplecoptera (надсем. Cacurgidea; стр. 167)

76(75) Имеется хорошо выраженная прекостальная область 77

77(78) Прекостальная область небольшая, без ветвей С. CuP образует от трех до шести ветвей. A_1 на конце ветвится, образуя две-три короткие ветви; A_2 ветвится в дистальной половине, образуя от четырех до десяти ветвей. Крылья в покое лежат плоско на брюшке. Тело дорсовентрально уплощено. Ноги непрыгательные. Карбон — пермь . . . . . Protorthoptera — предпрямокрылые (стр. 245)

78(77) Прекостальная область широкая, несущая ветви С и поперечные жилки между ними. CuP не ветвится. A_1 не ветвится; A_2 ветвится в основании, образуя две-четыре параллельные жилки. Крылья в покое располагаются по бокам брюшка, под углом друг к другу. Тело уплощено с боков. Задние ноги прыгательные. С верхнего карбона до современной эпохи . . . . . Orthoptera-Saltatoria — прыгающие прямокрылые

79(74) Жилки RS, M и Cu не образуют слияний, анастомозов 80

80(81) Крылья плотные, кожистые, обычно широкоовальные, с закругленной вершиной и умеренно выпуклым жилкованием. MA и MP обособлены нечетко. CuP сильно изогнута. A_2 с многочисленными ветвями. См. тезы 8(9), 55(56), 72(73) . . . . . Protoblattodea (частью; стр. 157)

81(80) Крылья перепончатые; если кожистые, то с резко отграниченным выпуклым жилкованием. M ветвится вблизи основания крыла, образуя два четко обособленных ствола: MA и MP. CuP прямая или почти прямая. A_2 с немногими ветвями (не более шести). См. тезы 9(8), 75(76) . . . . . Paraplecoptera (частью; стр. 164)

82(71) Мельче, длина крыла меньше 20 *мм* 83

83(84) Костальное поле с большим числом косых ветвей SC, многие из которых ветвятся. Все дистальные ветви почти всех жилок перед впадением в край крыла ветвятся. Иногда имеются короткие вставочные жилки по краю крыла. С нижней перми до современной эпохи . . . . . Neuroptera (сетчатокрылые; стр. 474)

84(83) Костальное поле с немногочисленными, притом простыми ветвями SC. Дистальные развилки имеются лишь у некоторых жилок. Вставочные жилки отсутствуют 85

85(88) Поперечные жилки, крепкие и хорошо заметные, сравнительно многочисленны. Длина крыла обычно свыше 10 *мм* 86

86(87) Параллельно переднему краю вплоть до вершины крыла идет крепкая жилка, соединенная с краем крыла многочисленными прямыми поперечными. Большинство жилок крыла прямые и параллельные; несколько сзади от средней линии крыла располагается пара сближенных жилок (MP и CuA). Заднее крыло. Нижняя пермь — верхний триас. См. тезу 67(68) . . . . . Glosselytrodea — глоссэлитродеи (стр. 247)

87(86) Такой параллельной жилки нет. SC располагается всегда под известным углом к С, обычно впадая в нее. Жилки крыла изогнуты и впадают в задний край; сближенной пары жилок MP — CuA нет. Передние крылья. Нижняя пермь — нижняя юра. См. тезы 9(8), 75(76), 81(80) . . . Paraplecoptera. (частью; стр. 164)

88(85) Поперечные жилки слабы, часто совсем отсутствуют. Не следует их смешивать с ветвями SC, которые часто располагаются под большим углом к краю крыла, напоминая поперечные. 89

89(90) RS не менее, чем с четырьмя ветвями, M также с большим числом ветвей (не меньше пяти). Обе ветви Cu простые; очень редко CuA на конце с развилком. Длина крыла часто меньше 10 *мм*. С верхов нижнего карбона до современной эпохи. См. тезу 62(63) . . . . . Mecoptera — скорпионницы (частью; стр. 487)

90(89) RS, как правило, трехветвистый, редко с четырьмя ветвями; M только двухветвистая. CuA всегда с четким развилком. Крупнее, как правило, больше 10 *мм*. С нижней перми до современной эпохи. См. тезу 56(55) . . . . . Megaloptera — вислокрылки (частью; стр. 459)

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ОПИСАНИЕ НАСЕКОМЫХ

ПОДКЛАСС APTERYGOTA. ПЕРВИЧНОБЕСКРЫЛЫЕ

ОТРЯД MONURA. ОДНОХВОСТКИ

А. Г. Шаров

Краткое описание. Голова гипогнатная, соединена с туловищем широким основанием. Глаза хорошо развиты, многофасеточные. Ротовые органы свободные (экзогнатный тип). Максиллярные пальпы сильно развиты. В головной капсуле имеются рудименты тергитов мандибулярного, максиллярного и нижнегубного сегментов. Туловище гомономно расчлененное, сверху без ясно выраженного разделения на грудь и брюшко; состоит из 14 сегментов и оканчивается непарной членистой нитью приблизительно такой же длины, как туловище. Тергит 1-го туловищного сегмента уже, чем следующие за ним тергиты, за исключением тергита 14-го туловищного сегмента, который приблизительно имеет такую же длину, как и 1-й сегмент. На спинной стороне вдоль всех тергитов туловища проходит шов, разделяющий их на правую и левую половины. Боковые края тергитов образуют лопасти, свешивающиеся вниз. Три первых туловищных сегмента несут конечности, состоящие из субкоксального членика, крупного коксального, небольшого вертлуга, приблизительно равных размеров бедра, голени и одночлениковой лапки, оканчивающейся крупным конусовидным претарзом. Остальные туловищные сегменты, по-видимому, за исключением двух последних, несут грифельки. У самок имеется яйцеклад, образованный короткими, но широкими лопастевидными придатками 11-го и 12-го туловищных сегментов.

Сравнение. По таким основным признакам, как сегментный состав тела, экзогнатный тип ротового аппарата, сильно развитые максиллярные пальпы, многофасеточные сложные глаза, наличие яйцеклада, образованного придатками 11-го и 12-го туловищных сегментов, и наличие длинной хвостовой нити, отряд Monura наиболее близок к отряду Thysanura. Ряд особенностей, общих для Thysanura и Monura, у последних оказываются более примитивными: рудименты тергитов максиллярного и нижнегубного сегментов у Monura более развиты, чем у взрослых Thysanura; свободные тергиты, не налегающие на стерниты (коксостерниты) брюшка, у современных Thysanura не встречаются и известны только у триасового семейства Triassomachilidae, но у последних тело более уплощено дорсо-вентрально, чем у Monura. 14-й туловищный сегмент Monura более развит, чем у Thysanura.

От Thysanura отряд Monura отличается нерасчлененной лапкой с единственным крупным претарзом, отсутствием церок, наличием рудимента мандибулярного сегмента, небольшим тергитом 1-го туловищного сегмента и покровом из мелких волосков вместо чешуек.

Состав. Одно семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон З. Европы, нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Филогенетические отношения. Броньяр (Brongniart, 1885, 1893) рассматривал *Dasyleptus* как предка современных Thysanura. С этим можно было бы согласиться, если бы у Monura были какие-либо придатки, гомологичные церкам; полное отсутствие их заставляет рассматривать Monura как боковую и еще весьма примитивную ветвь палеозойских тизанурообразных Apterygota.

СЕМЕЙСТВО DASYLEPTIDAE SHAROV, 1957

Dasyleptidae: Шаров, 1957, стр. 797.

Краткое описание. Антенны короткие, малочлениковые, с двумя большими основными члениками. Яйцеклад короткий, нечленистый. Тергит 13-го туловищного сегмента больше тергита 12-го сегмента.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Стефанский ярус верхнего карбона З. Европы и нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Dasyleptus* Brongniart, 1885

Dasyleptus: Brongniart, 1885, стр. 58; 1893, стр. 566; Handlirsch, 1908, стр. 343; Шаров, 1957, стр. 797.

Тип рода — *D. lucasi* Brongn., 1885; Франция, карбон.

Краткое описание. Глаза полулунные, с выпуклым нижним и прямым или слегка вогнутым верхним краем. Тергит 1-го туловищного сегмента в 2 раза уже тергита 2-го сегмента; на свешивающихся вниз боковых краях, ближе к переднему краю и параллельно ему, он имеет углубление в виде шва. Тергит 13-го сегмента в 2 раза шире (длиннее) тергита 14-го сегмента.

Состав. Два вида, один из которых найден в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон З. Европы, нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Dasyleptus brongniarti Sharov, 1957

Рис. 24—26; табл. I, фиг. 1—8

Dasyleptus brongniarti: Шаров, 1957, стр. 798, рис. 1—3.

Краткое описание. Длина тела без придатков — от 3 *мм* (по-видимому, неполовозрелые особи) до 12,1 *мм*; длина антенн у крупных экземпляров 2,0—2,1 *мм*; длина хвостовой нити 8—10 *мм*; длина трех последних члеников максиллярных пальп равна соответственно 0,7—0,8; 1,0—1,1; 0,9—1,1 *мм*. На тергите 1-го туловищного сегмента волоски веерообразно расходятся от переднего края назад, образуя завихрение.

Сравнение. Сказать что-либо определенное об отличиях этого вида от близкого к нему *D. lucasi* не представляется возможным до тех пор, пока не будут детально изучены отпечатки *D. lucasi*.

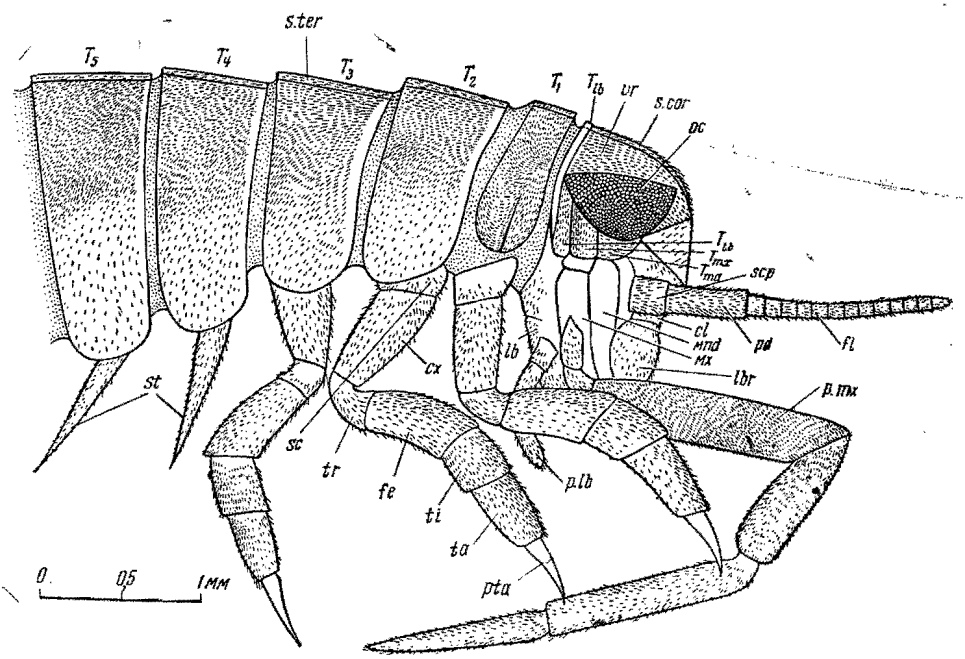


Рис. 24. *Dasyleptus brongniarti* Sharov. Голова и передний отдел тела. Реконструкция произведена по отпечаткам из колл. ПИН № 1197/585 и 594, Калтан

Обозначения (для этого и последующих рисунков): *cl* — наличник; *cx* — коксальный членик; *fe* — бедро; *fl* — жгут антенны; *fr* — лобный склерит; *lb* — нижняя губа; *lbr* — верхняя губа; *mnd* — мандибула; *mx* — максилла; *oc* — глаз; *pd* — ножка антенны; *p. mx* — максиллярные пальпы; *p. lb* — нижнегубные пальпы; *pta* — претарз; *sc* — субкостальный членик; *s. cor* — эпикраниальный шов;*scp* — скапус; *s. fr* — фронтальный шов; *st* — грифельки; *s. ter* — тергальный шов; *ta* — лапка; *ti* — голень; *tr* — вертлуг; T_{mx}, T_{md}, T_{lb} — остатки тергитов мандибулярного, максиллярного и нижнегубного сегментов; T_1 — T_5 — тергиты первого — пятого туловищных сегментов; *vr* — теменной склерит (Шаров, 1959)

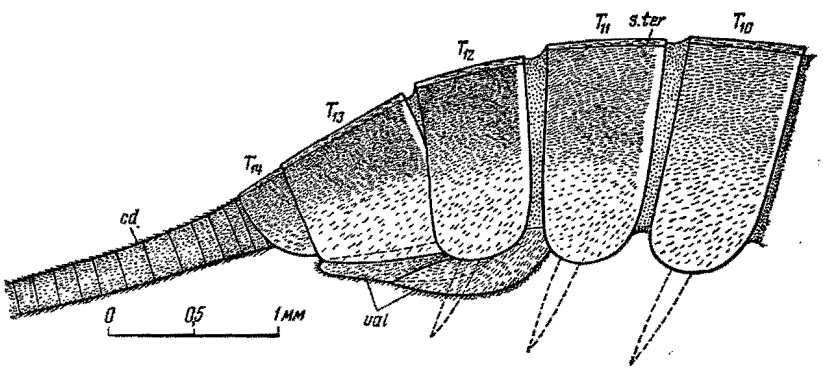


Рис. 25. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Задний отдел туловища и основание хвостового отдела. Реконструкция осуществлена по отпечаткам из колл. ПИН № 1197/594 и 601, Калтан

Обозначения: *s. ter* — тергальный шов; T_{10} — T_{14} — тергиты туловищных сегментов; *cd* — хвостовой отдел; *val* — гонапофизы (Шаров, 1959)

Материал. Кроме голотипа (№ 1197/595), в коллекции Палеонтологического института имеется 34 паратипа этого вида различной

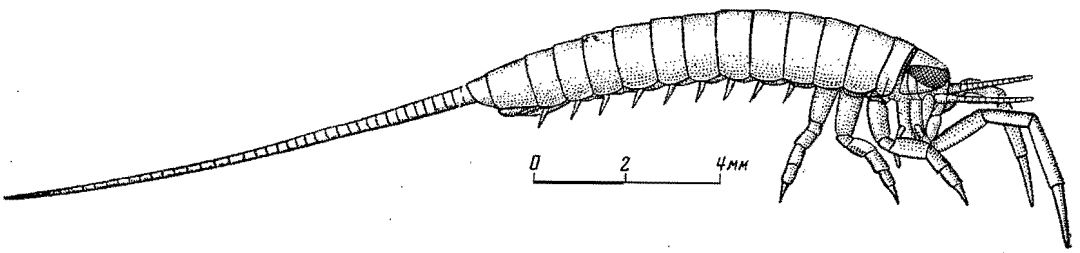


Рис. 26. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Реконструкция всего насекомого

степени сохранности: № 504/231; 679/75; 966/14—20; 1197/585—592, 594, 596—610 и 1424/4; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ПОДКЛАСС PTERYGOTA. КРЫЛАТЫЕ

ИНФРАКЛАСС PALAEOPTERA. ДРЕВНЕКРЫЛЫЕ

Б. Б. Родендорф

В составе палеозойской фауны Кузнецкого бассейна этот инфракласс крылатых насекомых представлен очень немногими видами всех трех надотрядов. Немногочисленность древнекрылых сопровождается большим своеобразием их состава: не только все виды и роды, но и многие семейства описываются впервые, будучи обнаружены до сих пор лишь на территории изучаемого района Южной Сибири.

НАДОТРЯД PALAEODICTYOPTEROIDEA

Краткое описание. Густое жилкование с многочисленными продольными и обычно многими поперечными жилками, иногда с хорошо развитым архедиктием, умеренно удлиненная форма крыльев и наличие длинных церок хорошо характеризуют эту группу древнекрылых.

Состав. Четыре отряда; один из них известен из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. С нижнего карбона до современной эпохи; широко распространены.

ОТРЯД PALAEODICTYOPTERA. ПАЛЕОДИКТИОПТЕРЫ

Краткое описание. Размеры крупные. Обе пары крыльев сходного строения, причем тройные развилки (триады) и парацерк отсутствуют.

Состав. Четыре надсемейства; два из них найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний и верхний карбон З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; нижняя пермь Европейской части СССР и З. Европы.

Таблица для определения надсемейств

1(2) Архедиктий или поперечные жилки всегда хорошо развиты; крылья широкие; продольные жилки многократно ветвятся . . . . . Dictyoneuridea [1] (стр. 70)

2(1) Архедиктий отсутствует, поперечные жилки немногочисленные и тонкие; крылья узкие; продольные жилки маловетвистые . . . . . Spilapteridea (стр. 72)

[1] В целях возможно большей унификации названий подсемейств, как таксона семейственной группы, принято окончание... idea, вместо ...oidea или... odea, используемых для надотрядовых и отрядовых названий.

НАДСЕМЕЙСТВО DICTYONEURIDEA

Краткое описание. Архедиктий или поперечные жилки всегда хорошо развиты. Крылья широкие. Продольные жилки крепкие, многократно ветвящиеся; жилкование в целом малоспециализованное.

Состав. 15 семейств, из которых одно в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний и верхний карбон Европы, С. Америки и Сибири и нижняя пермь З. Европы.

СЕМЕЙСТВО DICTYONEURIDAE HANDLIRSCH, 1906

Dictyoneuridae: Handlirsch, 1906, стр. 63.

Краткое описание. Характеризуется отсутствием обособленных поперечных жилок и наличием густого архедиктия.

Состав. Более 30 родов; в Кузнецком бассейне один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Род *Asiodictya* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *A. rossica*, sp. nov.

Описание. Размеры крупные, не менее 60 *мм*. C, SC и R сильно сближены, почти соприкасаются. Радиальное поле с многочисленными косыми жилками — передними ветвями RS. Имеются четыре задних ветви RS, из которых вторая образует короткую и слабую вилку на конце. Четвертая ветвь RS располагается близ вершины крыла, крепкая. Задний край крыла значительно более выпуклый, чем перед ний. Не менее трех простых очень слабо расходящихся ветвей M. Имеется крупноячеистый архедиктий, ветви которого несли хорошо заметные ямки — следы волосков.

Сравнение. Наиболее близок к родам *Polioptenus* Scudder, *Stenodictya* Brongniart, *Dictyoptilus* Brongniart по строению жилки RS, обладающей немногими ветвями почти без развилок, и по общей форме крыла. Однако резкое сближение SC и R с костальной жилкой, узкое радиальное поле, снабженное косыми ветвями RS вместо архедиктия,— все это четко отличает новый род от всех других диктионеврид и даже вызывает некоторые сомнения в принадлежности его к названному семейству. Недостаточная сохранность и отсутствие основной части крыла не позволяют установить точно взаимоотношения этого рода.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Asiodictya rossica Rohdendorf, sp. nov.

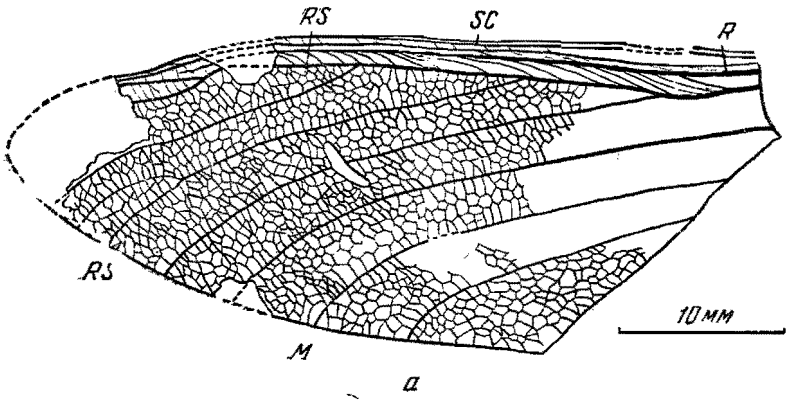
Рис. 27, *а*, *б*; табл. II, фиг. 9

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного левого крыла — примерно базальная треть и вершина крыла — не сохранились; колл. ПИН № 742/10(11—); Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

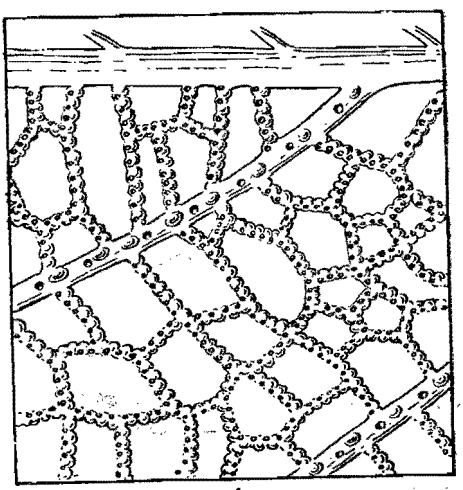
Описание. Ширина крыла на уровне базального развилка RS — 18 *мм*, общая длина крыла — около 65 *мм* (длина сохранившегося

остатка — 45 *мм*). Архедиктий (рис. 27, *б*) имеется во всех полях крыла между ветвями RS и M, кроме радиального поля, в котором располагаются косые ветви RS.

Материал. Голотип.



а



б

Рис. 27. *Asiodictya rossica* Rohd. *а* — левое крыло. Колл. ПИН № 742/10 (11—), Завьялово; *б* — архедиктий того же крыла. При большем увеличении

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Dictyoneuridae gen., sp.

Краткое описание. Наличие хорошо выраженного архедиктия и многочисленные, слабо изогнутые ветвящиеся жилки — по-видимому, ветви M, и крупные размеры (длина остатка 15 *мм*, все крыло, вероятно, не менее 50 *мм*) указывают на принадлежность этого остатка к указанному семейству; более точное определение затруднительно.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки части левого (?) крыла, а именно — дистальной части медиальной области; весь остаток, вероятно, около четверти целого крыла; колл. ПИН № 1281/252; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Краткое описание. Длина остатка — около 10 *мм*; все крыло, вероятно, во много раз больше и не меньше 60—70 *мм*. Крепкие продольные жилки и неправильные тонкие поперечные и крупные размеры свидетельствуют о принадлежности этого остатка к указанному надсемейству. Точное определение затруднительно.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки обрывка крыла; колл. ПИН № 1281/253 (254); Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО SPILAPTERIDEA

Краткое описание. Архедиктий отсутствует; имеются тонкие и немногочисленные поперечные жилки. Крылья узкие. Продольные жилки более или менее параллельные, располагающиеся на равном расстоянии друг от друга, маловетвящиеся. Передний край вогнутый, прямой или слабо выпуклый. Это наиболее прогрессивная в морфологическом отношении группа отряда; жилкование крыльев свидетельствует о выработке в историческом развитии спилаптеридей высоких аэродинамических свойств, прежде всего быстрого взмаха.

Состав. Четыре семейства; два из них представлены в фауне Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон С. Америки, верхний карбон З. Европы и Кузнецкого бассейна; нижняя пермь Европейской части СССР и С. Америки.

Таблица для определения семейств

1(2) Передний край слабо вогнутый, задний край слабо выпуклый; RS негребенчатый; анальная область слабо выступает. . . . . Neuburgiidae Rohd. (стр. 72)

2(1) Передний край крыла вогнутый или почти прямой, задний край выпуклый; RS гребенчатый; анальная область большая . . . . . Spilapteridae Handl. (стр. 73)

СЕМЕЙСТВО NEUBURGIIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Краткое описание. Крыло удлиненное; передний край слабо вогнут, задний очень слабо выпуклый. RS не гребенчатая, а дихотомически ветвящаяся на переднюю и заднюю ветви, которые в свою очередь также ветвятся; всего десять ветвей RS. MA гребенчатая, с четырьмя ветвями; MP в виде длинного развилка, задняя ветвь которого ветвится. Анальная область слегка выступает, A умеренно изогнутые.

Сравнение. Хорошо отличается от других семейств отсутствием гребенчато разветвленного RS и узкой формой крыла.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Род *Neuburgia* Martynov, 1931

Neuburgia: Мартынов, 1931, стр. 75.

Тип рода — *N. altaica* Mart., 1931. Кузнецкий бассейн, карбон.

Краткое описание. В дополнение к особенностям, указанным в характеристике семейства, следует указать на сильно расширенное радиальное поле, снабженное немногими прямыми поперечными жилками в середине крыла, на наличие поперечных жилок между развилком RS, между RS и MA, между ветвями M и Cu, расположенными в середине крыла и отсутствующими близ края.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Neuburgia altaica Martynov, 1931

Рис. 28

Neuburgia altaica: Мартынов, 1931, стр. 75, рис. 1.

Краткое описание. Длина крыла — около 30 *мм*. SC и R сближены и параллельны; первое деление RS происходит немного дистальнее середины длины крыла; задняя ветвь его вскоре делится на переднюю простую и заднюю раздвоенную ветви; M разветвляется немного проксимальнее первого разветвления RS.

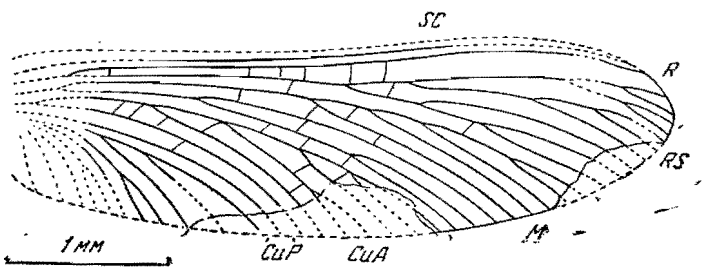


Рис. 28. *Neuburgia altaica* Mart. Правое крыло. Колл. ПИН № 1079/27. Верхотомское

Материал. Голотип; колл. ПИН № 1079/27; Верхотомское, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО SPILAPTERIDAE HANDLIRSCH, 1906

Spilapteridae: Handlirsch, 1906, стр. 101.

Краткое описание. Это наиболее специализованное семейство подотряда отличается от других выпуклым задним и вогнутым или почти прямым передним краем крыла, гребенчатой жилкой RS и большой анальной областью.

Состав. 12 родов, из которых один известен из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон З. Европы и Кузнецкого бассейна; нижняя пермь Европейской части СССР и З. Европы.

Род *Abaptilon* G. Zalessky, 1946

Abaptilon: Ю. Залесский, 1946, стр. 58.

Тип рода — *A. sibiricum* G. Zal., 1946, Кузнецкий бассейн, карбон.

Краткое описание. Характеризуется широким крылом, которое в 2,5 раза (не более) длиннее своей ширины, наличием шести ветвей RS, расположенных в виде правильного гребня, трехветвистостью MA и MP и немногочисленностью поперечных жилок, которые имеются в виде неясных жилок, расположенных между RS и основаниями развилков MA. Кроме того, следует отметить, что RS ответвляется от R несколько проксимальнее середины крыла, субкостальное поле не особенно узкое, с немногими слабыми косыми поперечными жилками, CuA несет правильный гребень из шести ветвей.

Сравнение. Близок к роду *Homaloneurina* Handlirsch, 1906 из верхнекаменноугольных отложений З. Европы, отличаясь меньшим количеством ветвей RS и M и иной формой крыла.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон Кузнецкого бассейна.

Abaptilon sibiricum G. Zalessky, 1946.

Рис. 29

Abaptilon sibiricum: Ю. Залесский, 1946, стр. 59, рис. 1.

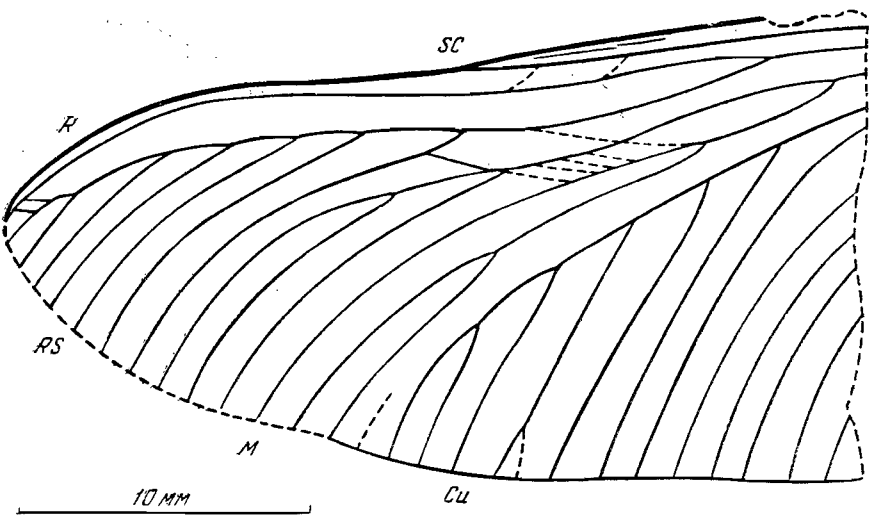


Рис. 29. *Abaptilon sibiricum* G. Zal. Заднее крыло. Колл. Ю. М. Залесского. Прокопьевск

Краткое описание. Длина крыла — около 40 *мм*. Все ветви RS простые и параллельные, MA ветвится на уровне первого развилка RS, а MP — несколько раньше, дистальнее развилка R—RS.

Материал. Голотип. Колл. Ю. Залесского; Прокопьевск, кемеровская подсвита.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

SPILAPTERIDEA FAM., GEN., SP.

Краткое описание. Отсутствие архедиктия и ясных поперечных жилок, прямые, маловетвящиеся продольные, расположенные на равных расстояниях друг от друга жилки, широкое крыло —все это указывает на принадлежность данной формы к названному надсемейству палеодиктиоптер. Однако плохая сохранность середины и переднего края крыла не дает возможности установить принадлежность к семейству. По-видимому, эта форма наиболее близка к семейству Homothetidae (средний карбон С. Америки), отличаясь меньшей величиной и более специализованным строением костального и субкостального полей. Не исключена возможность и совсем иного определения, а именно: отнесения этого ископаемого к представителям другого надотряда — к мегасекоптероидам. Длина остатка — 13 *мм*; размер полного крыла, вероятно, около 20 *мм*.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки неполного левого крыла; колл. ПИН № 1281/251 (250); Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

НАДОТРЯД MEGASECOPTEROIDEA

Краткое описание. Жилкование состоит из крепких и немногочисленных продольных жилок и крепких, часто очень немногих поперечных; на крыле обычно крупные, четко обособленные ячейки. Архедиктий отсутствует. Крылья, как правило, удлиненные. Тело оканчивается парой длинных церок. Своеобразная группа вымерших, исключительно палеозойских древнекрылых.

Состав. Три отряда; два из них известны из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон и пермь Европы, Азии и Америки

Таблица для определения отрядов

1(2) Крылья в основании, как правило, широкие, редко суженные, но никогда не стебельчатые; поперечные жилки никогда не образуют правильных рядов . . . . . Diaphanopterodea (стр. 77)

2(1) Крылья всегда сужены в основании, часто стебельчатые; поперечные жилки часто образуют правильные ряды . . . . . Megasecoptera (стр. 75)

ОТРЯД MEGASECOPTERA. МЕГАСЕКОПТЕРЫ

Краткое описание. Характеризуются всегда суженными в основании крыльями, часто даже стебельчатыми и в покое распростертыми в стороны, не сдвинутыми назад, вдоль тела. Поперечные жилки часто располагаются правильными рядами.

Состав. Два подотряда; один из них известен в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхний карбон З. Европы; пермь Европейской части СССР и С. Америки.

ПОДОТРЯД EUMEGASECOPTERA

Краткое описание. Характеризуется узким костальным полем, несущим ясную SC и иногда поперечные жилки; радиальная система состоит из R и обособленной RS.

Состав. Семь семейств, из которых одно представлено в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний и верхний карбон З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; нижняя пермь Европейской части СССР.

СЕМЕЙСТВО VORKUTIIDAE ROHDENDORF, 1947

Vorkutiidae: Родендорф, 1947, стр. 392.

Краткое описание. Характеризуется изогнутой R, которая в своем вершинном отделе отдаляется от края крыла, образуя особое расширение в виде птеростигмы, обособленной двухветвистой RS, не слитой с MA, и наличием поперечных жилок между ветвями M и RS. Это семейство своеобразно и отчасти приближается к среднекарбоновому сем. Parabrodiidae Carpenter (С. Америка).

Состав. Два рода, из которых один в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна; нижняя пермь Европейской части СССР.

Род *Siberiohymen* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — S. *asiaticus* Rohd., sp. nov.

Описание. Поперечная жилка между основанием RS и MA имеет вид основного отрезка MA, соединяясь с нею под тупым углом; действительная основная часть MA в виде косой поперечной жилки. Между MA и RS две поперечных, из которых проксимальная располагается несколько дистальнее середины общего ствола RS, а дистальная поперечная — на уровне основания развилка RS, находясь в ряду с другими поперечными. В развилке RS, по-видимому, поперечной нет. Между концом R и краем крыла (в птеростигме) две неясные поперечные, между R и RS одна слабая поперечная. Между MA и MP две поперечных, из которых проксимальная сильно сближена с основанием MA, образуя с ним характерную треугольную ячейку. Между MP и CuA две поперечных, из которых проксимальная является продолжением поперечной в поле MA. Поле CuA значительно уже поля MP и несет четыре слабых поперечных.

Сравнение. Отличается от североуральского рода *Vorkutia* Rohd. широкой птеростигмальной областью, иным строением жилки MA и меньшей величиной.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Siberiohymen asiaticus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 30

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного левого крыла (не сохранились основная треть, задний край и вершина крыла); колл. ПИН № 742/33а; Верхотомское, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

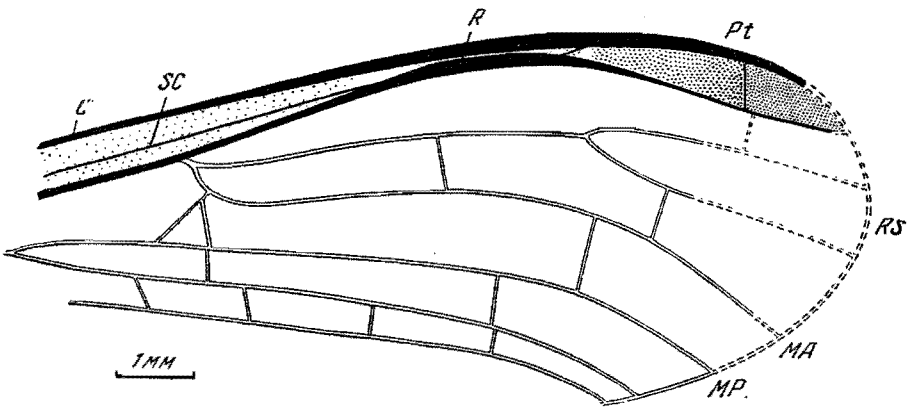


Рис. 30. *Siberiohymen asiaticus* Rohd. Левое крыло. Колл. ПИН № 742/33а. Верхотомское

Описание. Длина остатка — 11 *мм*; общая длина полного крыла — около 18 *мм*. Костальное и субкостальное поля окрашенные, коричневые, особенно темна птеростигмальная область.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

ОТРЯД DIAPHANOPTERODEA. ДИАФАНОПТЕРОДЕИ

Краткое описание. Крылья в основании, как правило, широкие, редко суженные, но никогда не стебельчатые, в покое сдвинуты назад и лежат вдоль тела. Поперечные жилки никогда не располагаются в виде правильных рядов.

Состав. Три надсемейства, из них два в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний и верхний карбон З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Таблица для определения надсемейств

1(2) Костализация выражена слабо; в костальном поле поперечные жилки есть; SC хорошо обособлена . . . . .Diaphanopteridea (стр. 78)

2(1) Костализация выражена хорошо; в костальном поле поперечные жилки отсутствуют; SC короткая или совсем редуцирована . . . . . Asthenohymenidea (стр. 81)

НАДСЕМЕЙСТВО DIAPHANOPTERIDEA

Краткое описание. Характеризуется слабо выраженной костализацией и наличием поперечных жилок в костальном поле, хорошо обособленной SC, выпуклым передним краем.

Состав. Семь семейств, из которых в Кузнецком бассейне обнаружены два.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон — нижняя пермь З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Таблица для определения семейств

1(2) На крыле заметны хорошо обособленные темные пятна; SC длинная, примерно равна двум третям длины крыла; анальная жилка имеет вид многочисленных ветвей одного ствола . . . . . Diaphanopteridae (стр. 78)

2(1) На крыле пятен нет; SC короткая: равна примерно половине длины крыла; анальная жилка — в виде трех самостоятельных ветвей . . . . . Kaltanelmoidae (стр. 80)

СЕМЕЙСТВО DIAPHANOPTERIDAE HANDLIRSCH, 1906

Diaphanopteridae: Handlirsch, 1906, стр. 313.

Краткое описание. Характеризуется наличием резких, четко обособленных темных пятен на крыле, расположенных на середине его пластинки. А — в виде многочисленных ветвей одного ствола. SC равна примерно двум третям длины крыла.

Состав. Три рода, из которых два — в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы и Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(2) Костальное поле широкое, с темными пятнами и несколькими жилками SC; ветвей RS три...*Tchirkovaea* M. Zal. (стр. 78, рис. 31)

2(1) Костальное поле узкое, без пятен и с одной ветвью; ветвей RS — пять . . . . . *Philiasptilon* M. Zal. (стр. 79, рис. 32)

Род *Tchirkovaea* M. Zalessky, 1931

Tchirkovaea: М. Залесский, 1931, стр. 403.

Тип рода — *Tch. guttata* M. Zal., 1931 Кузнецкий бассейн, нижний карбон.

Краткое описание. Костальное поле широкое, с ячейками, образованными ветвями SC. RS с тремя, а MA с двумя ветвями. Ячейки с многочисленными крупными пятнами. Поперечные жилки крепкие и четкие. Хорошо отличается от других родов широким костальным полем, а также присутствием на нем темных пятен и меньшим числом ветвей RS и MA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Tchirkovaea guttata M. Zalessky, 1931

Рис. 31

Tchirkovaea guttata: М. Залесский, 1931, стр. 403, рис. 4.

Краткое описание. Длина крыла — около 55 *мм*, ширина — 23,5 *мм*. Передний край сильно выпуклый; в костальном поле пять округлых темных пятен в середине ячеек, образованных десятью передними

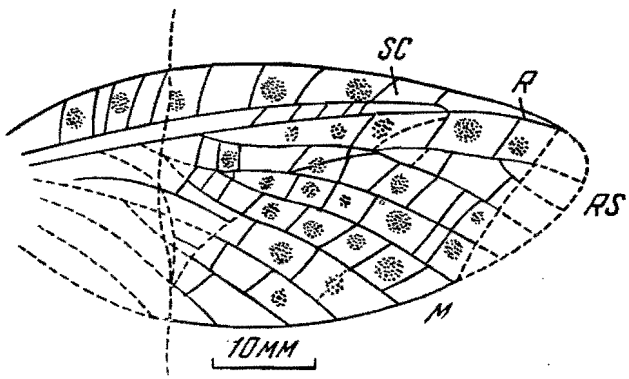


Рис. 31. *Tchirkovaea guttata* M. Zal. Переднее крыло. Колл. М. Д. Залесского. Черемичкино

ветвями SC. Общий ствол RS длинный, равный разветвленной части, состоящей лишь из двух задних ветвей. Ветви M заметно расходятся.

Материал. Голотип в колл. М. Д. Залесского; Черемичкино, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Philiasptilon* M. Zalessky, 1931

Philiasptilon: М. Залесский, 1931, стр. 404.

Тип рода — *Ph. maculosum* M. Zal., 1931, Кузнецкий бассейн карбон.

Краткое описание. Передний край слабо выпуклый, костальное поле узкое, лишено пятен; SC прямая и короткая, впадает в R перед единственной поперечной жилкой. RS с шестью задними параллельными ветвями в виде гребня; ответвляется от R в основной части крыла. M с пятью ветвями. Поперечные жилки слабы и немногочисленны. В средней части крыла небольшое число круглых темных пятен.

Сравнение. Отличается от других родов слабым развитием поперечных жилок и рисунка. Ближе всего к роду *Diaphanoptera* Brongniart.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Philiasptilon maculosum M. Zalessky, 1931

Рис. 32.

Philiasptilon maculosum: М. Залесский, 1931, стр. 404, рис. 5.

Краткое описание. Наиболее ясно выражены пятна между задней ветвью RS и ветвями М. Длина крыла — около 45 *мм*.

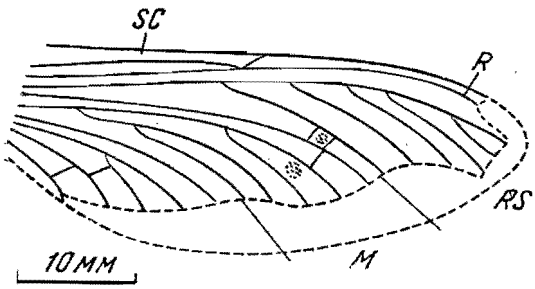


Рис. 32. *Phliasptilon maculosum* M. Zal. Переднее крыло. Колл. М. Д. Залесского. Черемичкино

Материал. Голотип в колл. М. Д. Залесского; Черемичкино, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО KALTANELMOIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. SC короткая — около половины длины переднего края, на конце — в виде развилка, соединяющегося с С и R. Крыло без темных пятен, в основании не суженное. CuA на конце с крепкой задней ветвью; в основной части эта жилка ответвляется от общего ствола Cu с CuP и соединяется с М двумя ясными поперечными жилками. А представлены тремя самостоятельными ветвями.

Сравнение. Наиболее близко к семействам Elmoidae Tillyard и Parelmoidae Rohdendorf, хорошо отличаясь от них наличием развилка на CuA, обособленными стволами SC, R и M в основании крыла. Эти черты позволяют считать сибирское новое семейство своеобразной малоспециализованной древней ветвью группы.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanelmoa* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *K. sibirica* Rohd., sp. nov.

Описание. Передний край крыла довольно сильно выпуклый. SC на самом основании крыла тесно сближена с общим стволом, дистальнее отогнута несколько вперед и проходит в отдалении от R. Имеются четкая плечевая поперечная жилка и три передние ветви SC, располагающиеся в виде поперечных жилок. R равномерно и слабо изогнута вперед и сходится с С. RS ответвляется от R дистальнее конца первой трети крыла и имеет задние ветви. Общий ствол М длинный, в основании сближенный с R и соединяющийся в основании крыла с R короткой поперечной жилкой и с RS — длинной поперечной жилкой на уровне конца SC. CuA

резко выпукла; ее развилок короткий и широкий. Между передней дистальной ветвью CuA и MP располагаются две крепкие поперечные жилки. CuA, A_1 и A_2 — простые, впадают в задний край, A_3 образует узкий развилок.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanelmoa sibirica Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 33

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки левого крыла (сохранилось несколько больше базальной половины крыла); колл. ПИН № 600/321; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

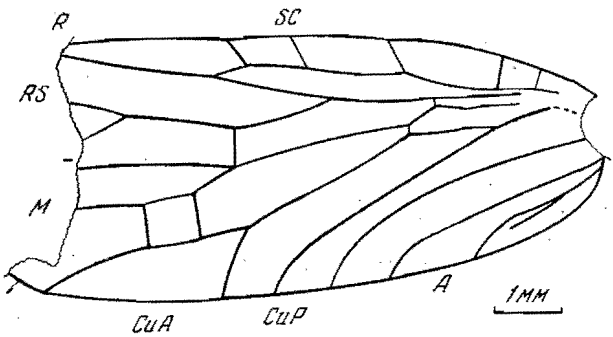


Рис. 33. *Kaltanelmoa sibirica* Rohd. Левое крыло. Колл. ПИН № 600/321. Калтан.

Описание. Передний край наиболее выпуклый на уровне ответвления RS. Поперечная жилка между основным стволом RS и M расположена ровно на середине ствола RS, который в этом месте образует излом. Расстояния по заднему краю крыла между концами жилок A_2, A_1, CuP и задней ветвью CuA равны. Длина крыла — около 12 *мм* (длина сохранившейся части 9 *мм*). Ширина крыла на уровне развилка RS равна 4,2 *мм*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО ASTHENOHYMENIDEA

Краткое описание. Характеризуется ярко выраженной костализацией, отсутствием поперечных жилок в костальном поле и короткой или совсем редуцированной SC. Поперечные жилки на пластинке крыла немногочисленны, иногда почти совсем отсутствуют.

Состав. Четыре семейства, из них одно в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР.

СЕМЕЙСТВО AENIGMATIDIIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. Размеры малы: длина крыла — около 4 *мм*. SC редуцированная. R прямая, без ветвей, почти достигает вершины крыла.

Костальное поле умеренно сужено, без поперечных жилок. RS ответвляется от R, по-видимому, в самом основании крыла и образует три параллельные ветви, идущие прямо к вершине крыла. M четырехветвистая. Cu состоит из двух простых ветвей. A простая. Поперечные жилки немногочисленны, между ветвями RS, M и Cu всего около шести жилок. Крыло в основании широкое.

Сравнение. Это своеобразнейшее насекомое долгое время оставалось не определенным. Первоначально мелкие размеры заставляли эту форму сравнивать с мекоптероидеями; однако весь характер жилкования, а именно: особенности радиальных и медиальных жилок, строение переднего края и костального поля, ясно указывали на отсутствие реальных родственных связей с указанным надотрядом новокрылых. Предположение о близости Aenigmatidiidae к каким-либо прямокрылообразным отпадает вследствие малых размеров крыльев, отсутствия анального веера и немногочисленности анальных жилок. При рассмотрении известных древнекрылых можно заметить сходство с этой формой у двух групп: у представителей отряда арходонат и отряда диафаноптеродей. Обе указанные группы древнекрылых довольно далеки друг от друга, принадлежат к разным надотрядам, и сходство с ними Aenigmatidia намечается в наличии процессов редукции жилкования. По-видимому, наибольшая близость существует между диафаноптеродеями и Aenigmatidiidae; об этом свидетельствуют широкое основание крыла (причем передний и задний края почти одинаково выпуклы), малое количество ветвей RS и M, слабое развитие систем Cu и A. Среди известных семейств диафаноптеродей Aenigmatidiidae обособлены и наибольшее сходство обнаруживают лишь, пожалуй, с Biarmohymenidae и Kulojidae.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Aenigmatidia* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *Aen. kaltanica* Rohd., sp. nov.

Описание. Передний край крыла слегка выпуклый. R не достигает вершины крыла, несколько выпуклый. Передняя ветвь RS параллельна R, длинная. Задняя ветвь RS в середине делится на две ветви, которые до половины параллельны, далее слегка расходятся. M состоит из простой MP и трехраздельной MA, сходной по ветвлению с RS; отличие заключается в более дистальном ветвлении медиальных жилок по сравнению с RS. MP и CuA слабо расходятся; CuP слаба и изогнута, не доходит до края крыла. A прямая. Имеются поперечные жилки между ветвями RS (две), две — между RS и передней ветвью MA, одна — между MA и MP, одна — между MP и CuA. Темно окрашенная птеростигма занимает вершинную часть костального поля и часть радиального вместе с концом жилки R.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Aenigmatidia kaltanica Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 34

Голотип. Позитивный отпечаток неполного левого крыла (базальная часть и частично передний край не сохранились); колл. ПИН № 504/213; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — около 3,24 *мм* (длина остатка 2,75 *мм*), ширина — 1,3 *мм*; длина заднего развилка RS равна 1,33 *мм*, длина развилка MA — 0,73 *мм*. C и R заметно толще RS и M. Поперечная жилка между передней ветвью RS и ее средней ветвью расположена близ развилка задних ветвей RS. Поперечная жилка между средней и задней ветвями RS расположена несколько проксимальнее середины развилка

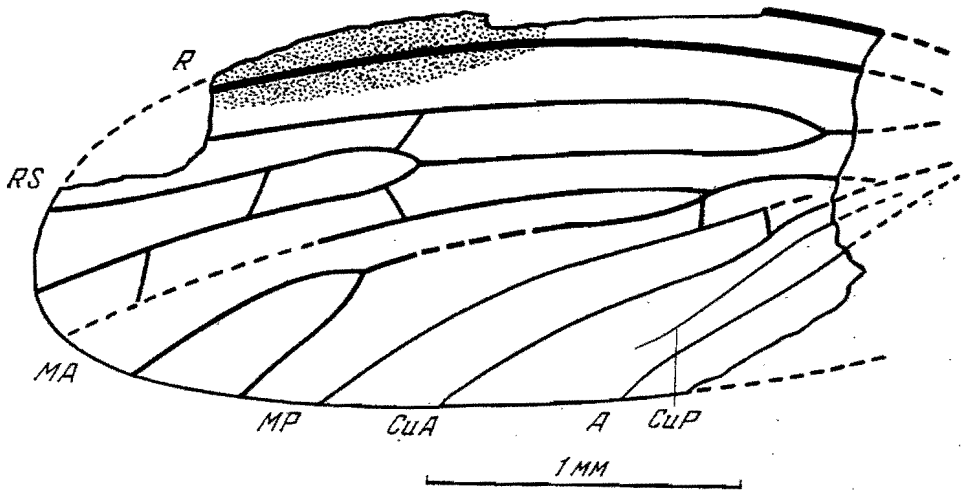


Рис. 34. *Aenigmatidia kaltanica* Rohd. Левое крыло. Колл. ПИН № 504/213. Калтан.

RS. Из двух поперечных между M и RS жилок одна располагается непосредственно дистальнее развилка RS, другая — на середине между краем крыла и поперечной жилкой в развилке RS. Имеется поперечная жилка между развилком MA и простой жилкой MP. Последняя поперечная находится между основаниями MP и CuA. Вершина крыла приходится на точку края крыла, в которую (примерно) впадает задняя ветвь RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД ODONATOIDEA. СТРЕКОЗООБРАЗНЫЕ

Краткое описание. Жилкование состоит из крепких продольных и поперечных жилок, как правило, очень многочисленных. Архедиктий всегда отсутствует. Ячейки на крыльях очень многочисленные, мелкие. Крылья удлиненные, почти всегда гомономные. Тело удлиненное; конец брюшка всегда без длинных церок.

Состав. Один обширный отряд.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний карбон — современная эпоха. В Кузнецком бассейне обнаружены остатки стрекозообразных в нижне- и верхнепермских отложениях.

ОТРЯД ODONATA. СТРЕКОЗЫ

Описание. Крылья узкие и длинные, с богатым жилкованием, как правило, гомономные, реже задние крылья бывают расширены в основании. Поперечные жилки многочисленные, крепкие. Тело длинное;

брюшко всегда значительно длиннее головы и груди вместе взятых. Личинки живут в водоемах; донные животные.

Замечания. Характер жилкования и форма крыльев всегда позволяют определить принадлежность к этому отряду даже в случае нахождения незначительных обрывков крыльев. Систематика ископаемых стрекоз основана исключительно на строении крыльев: особенности личинок вымерших стрекоз известны очень мало, почти только для третичных или же мезозойских форм. Своеобразные палеозойские группы отряда охарактеризованы лишь особенностями жилкования. Все это очень затрудняет выяснение уровня ранга высших систематических единиц палеозойских стрекоз. Широкое применение отрядового ранга для многих групп очень мало обосновано вследствие отсутствия сведений о строении личинок и тела крылатых насекомых. Поэтому целесообразно представление обо всех палеозойских группировках стрекоз как об отдельных подотрядах единого отряда.

Состав. Шесть подотрядов, из них три известны из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний карбон — современная эпоха. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения подотрядов

1(2) Крылья узкие, в основании суженные в виде стебелька; SC оканчивается проксимальнее середины крыла; CuP прямая . . . . . Zygoptera (стр. 88)

2(1) Крылья широкие или слабо суженные, но никогда не стебельчатые; CuP волнообразно изогнута 3

3(4) Передний край прямой. SC оканчивается дистальнее середины крыла; . . . . . Meganisoptera (стр. 84)

4(3) Передний край резко вогнут. . . . . Protanisoptera (стр. 85)

ПОДОТРЯД MEGANISOPTERA. ГИГАНТСКИЕ СТРЕКОЗЫ

Краткое описание. CuP волнообразно изогнута; имеется большое количество продольных и поперечных жилок; размеры крупные.

Состав. Пять семейств.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон — нижняя юра Европы, Ср. Азии, Кузнецкого бассейна, С. Америки.

MEGANISOPTERA FAM., GEN., SP.

Краткое описание. Крупные размеры полного крыла (примерно 90—100 *мм*), крупные ячейки и многочисленные продольные и поперечные жилки и, наконец, заметная изогнутость продольных жилок заставляют считать эти неполные остатки стрекоз принадлежащими представителю указанного подотряда. Точное определение семейства затруднено.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки частей правого крыла — небольшого участка ветвей RS или MA; длина остатка — 55 *мм*; полное крыло, вероятно, — не меньше 100 *мм*; колл. ПИН № 1212/1; Кильчигиз, ильинская свита.

ПОДОТРЯД PROTANISOPTERA. ПРОТАНИЗОПТЕРЫ

Краткое описание. Передний край крыла вогнутый, задний край равномерно выпуклый, часто с угловыми выемками — перехватами. SC, как правило, оканчивается дистальнее середины переднего края. Иногда она укороченная. Ветвление RS начинается дистальнее уровня конца SC. Средние части жилок CuP и A в основании крыла имеют характерный волнообразный изгиб. Размеры крыла от 20 до 60 *мм*.

Состав. Пять семейств, из которых два в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР и Австралии.

Таблица для определения семейств

1(2) Птеростигма длинная, выпуклая; расположена близ вершины крыла; ветвей RS — три; SC значительно короче половины крыла; M простая . . . . . Kaltanoneuridae (стр. 85)

2(1) Птеростигма крупная, круглая, сзади окаймлена изогнутыми вершинами R и RS, расположена почти на самой вершине крыла; ветвей RS две; M разветвляется . . . . Callimokaltaniidae (стр. 87)

СЕМЕЙСТВО KALTANONEURIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. Передний край довольно слабо, но заметно дуговидно вогнутый. Птеростигма длинная, выпуклая, расположенная близ вершины крыла. Поперечные жилки в костальном и радиальном полях, соответствующие узелковой и подузелковой поперечным жилкам, расположены заметно дистальнее конца SC, одна под другой. Имеются три ветви RS, к которым на середине крыла присоединяется M, имеющая вид проксимальной ветви RS. M простая, выпуклая, идет параллельно дистальному участку жилки CuP, которая резко вогнута. A — выпуклая, крепкая жилка, отсылающая заднему краю не менее семи простых ветвей, обособляющих не меньше восьми крупных ячеек.

Сравнение. Описываемое новое семейство протанизоптер вызывает большой интерес, так как оно освещает важные особенности филогенеза этой группы стрекоз. Основная черта нового семейства заключается в наличии черт сходства с подотрядом равнокрылых стрекоз. Немногочисленность продольных жилок, небольшие размеры, относительно узкая основная часть крыла сближают новую форму с семейством Ditaxineuridae; именно эти черты сходства с Zygoptera уже были отмечены в литературе (Ю. Залесский, 1955) в отношении рода *Ditaxineurella* Martynov, 1940 (= *Hemizygopteron* G. Zalessky, 1955, syn. nov.). Описываемая новая форма обнаруживает гораздо более яркие черты близости к Zygoptera, именно, к Kennedyidae. Если у Ditaxineuridae число ветвей, выходящих на край крыла, составляет для RS — пять, а для M пять — шесть, то у Kaltanoneuridae соответственно RS отсылает назад только четыре жилки, а M — всего две. Особенно поражает малое количество ветвей M, что живо напоминает Kennedyidae; этим новое семейство резко отличается от Ditaxineuridae. К сожалению, остается неизвестным строение основной части крыла, которое должно заключать решающие свидетельства относительно родственных особенностей Kaltanoneuridae. В настоящее время можно лишь установить наличие высокоспециализированных особенностей у древних протанизоптер, аналогичных таковым у Kennedyidae (Zygoptera).

Состав Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanoneura* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *K. bartenevi* Rohd., sp. nov.

Описание. Костальное поле находится дистальнее конца SC, имеет шесть поперечных жилок; это поле постепенно сужается к вершине, где внезапно расширяется, образуя птеростигму, лишенную поперечных жилок. R и основной ствол RS располагаются параллельно; в вершинной части они слегка загибаются назад. Радиальное поле после конца SC несет не меньше семи поперечных жилок. RS ветвится после середины крыла и отсылает назад три ветви. M соединяется с RS косой поперечной, имеющей вид основной части этой жилки. Между ветвями RS и M имеется четыре поперечных. M простая, почти параллельная дистальному концу CuP; между ними помещаются шесть поперечных жилок, одна из которых выходит на край крыла. CuP и A соединяются семью поперечными жилками, из которых две дистальные выходят на край крыла.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanoneura bartenevi Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 35; табл. II, фиг. 10

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки правого крыла, базальная треть которого не сохранилась; колл. ПИН № 600/485 (+ и —); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты [1].

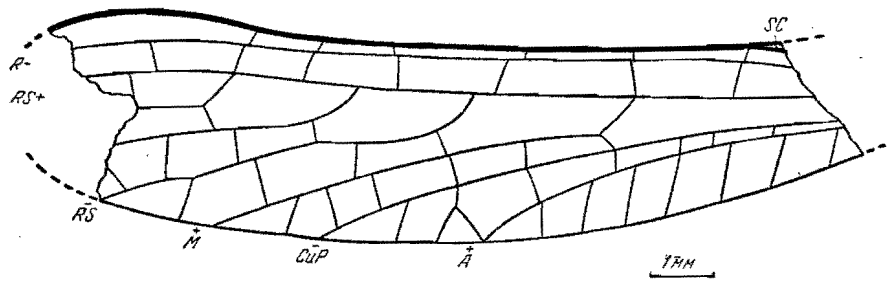


Рис. 35. *Kaltanoneura bartenevi* Rohd. Правое крыло. Колл. ПИН № 600/485. Калтан

Описание. Длина крыла — около 19 *мм* (длина остатка — 13,5 *мм*), ширина крыла — 3,2 *мм*. Между A и краем крыла располагаются высокие поперечные жилки. В костальном поле они располагаются почти точно против поперечных в радиальном поле; лишь третья поперечная в костальном поле слегка сдвинута проксимально по сравнению с соответственной жилкой в радиальном поле. Так же напротив друг друга располагаются некоторые поперечные жилки в медиальном и кубитальном полях.

[1] Вид назван именем А. Н. Бартенева, известного русского энтомолога, крупнейшего специалиста первой половины XX в. по систематике и географическому распространению стрекоз.

Материал. Гологип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО CALLIMOKALTANIIDAE G. ZALESSKY, 1955

Callimokaltaniidae: Ю. Залесский, 1955, стр. 630.

Краткое описание. Передний край умеренно вогнут. Птеростигма круглая и крупная; сзади окаймлена изогнутыми концами жилок R и RS; птеростигма расположена почти на самой вершине крыла. Подузелковая поперечная жилка, расположенная в радиальном поле напротив развилка RS, отдалена от конца SC, соответственной косой жилки в костальном поле нет. Имеются две четкие параллельные задние ветви RS. MA на середине крыла образует развилок, состоящий из пары параллельных жилок. Анальная область имеет два четких ряда ячеек, разделенных зигзагообразной продольной жилкой.

Сравнение. Семейство близко к Ditaxineuridae Tillyard, отличаясь двумя рядами ячеек в анальной области, косой поперечной жилкой в радиальном поле и большим числом медиальных ветвей.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Callimokaltania* G. Zalessky, 1955

Callimokaltania: Ю. Залесский, 1955, стр. 630.

Тип рода — *G. martynovi* G. Zal., 1955, Кузнецкий бассейн, нижняя пермь.

Краткое описание. Кроме особенностей семейства, укажем на некоторые характерные черты данного рода. Костальное и субкостальное поля снабжены многочисленными поперечными жилками; костальное поле в основной своей части (от основания крыла до конца SC) несет 8—11 поперечных жилок, в дистальной части (от конца SC до вершины крыла) — 6 поперечных, субкостальное поле (от основания крыла до конца SC) несет 6—9 поперечных жилок. Радиальное поле в основной половине крыла заметно шире соседних, субкостального и сектор-радиального. В радиальном поле поперечные жилки немногочисленны в базальной части и более часты в дистальной. R на конце образует развилок, ветви которого загибаются назад, окружая птеростигму. Вершина RS на уровне конца R также резко загнута назад. RS, кроме двух параллельных проксимальных ветвей, имеет еще две дисталь, ные задние ветви, более неясные, зигзагообразные. Развилок M располагается значительно проксимальнее конца SC. Сектор-радиальное поле — с очень немногими поперечными жилкам в основной части и с бо́льшим их числом в дистальной части, между задней ветвью RS и M. Задняя ветвь M несет шесть косых коротких ветвей, расположенных в виде гребня и выходящих на задний край; эти ветви зигзагообразны и соединены поперечными жилками. Базальная часть медиального поля снабжена бо́льшим числом поперечных жилок по сравнению с сектор-радиальным полем, но меньшим по сравнению с кубитальным, в котором много поперечных жилок. CuP и A_1 параллельно изогнутые, лишь незначительно местами сближающиеся. Места впадения CuP и A_1 в край крыла располагаются непосредственно дистальнее уровня конца SC и проксимальнее

уровня первого разветвления RS. Число ячеек по краю в анальном поле велико: свыше 12. Имеется небольшое прекостальное поле.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Callimokaltania martynovi G. Zalessky, 1955

Рис. 36; табл. II, фиг. 11

Callimokaltania martynovi: Ю. Залесский, 1955, стр. 630, рис 1.

Краткое описание. Длина крыла 30—31 *мм*, ширина 7—7,5 *мм*. В развилке М десять поперечных жилок, между CuP и A_1 их 12—13. Все поперечные жилки на крыле расположены без особого порядка, не образуя поперечных или продольных рядов.

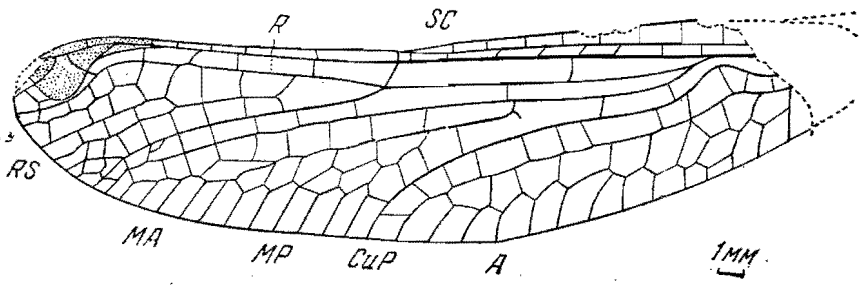


Рис. 36. *Callimokaltania martynovi* G. Zal. Правое крыло. Колл. ПИН № 504/250. Калтан

Материал. Голотип — колл. ПИН № 504/250 (246), Калтан и из того же местонахождения — колл. ПИН № 1197/17, 18, 21, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ПОДОТРЯД ZYGOPTERA. РАВНОКРЫЛЫЕ СТРЕКОЗЫ

Краткое описание. Крылья гомономные, узкие и, как правило, в основании суженные в виде стебелька. Большая (дискоидальная) ячейка в основании крыла никогда не разделяется на треугольные ячейки. SC всегда оканчивается проксимальнее середины крыла. Передний край прямой, почти никогда не вогнутый. Жилки CuP и A прямые, без волнообразного изгиба. Размеры обычно мелкие — 20—30 *мм* и редко до 90 *мм*.

Замечания. Этот обширный и четко обособленный подотряд стрекоз многие авторы-палеонтологи разбивают на три или даже четыре самостоятельных подотряда; пермские представители выделялись в подотряд Protozygoptera, некоторые мезозойские формы — в подотряд Archizygoptera. Несомненно, в систематическом отношении все эти группы представляют собой единственный подотряд, притом филогенетически единый.

Состав. Семь надсемейств, из которых в Кузнецком бассейне обнаружено одно.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь — современная эпоха. В палеозое Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, С. Америки.

НАДСЕМЕЙСТВО PERMEPALLAGIDEA

Краткое описание. В костальном поле дистальнее конца SC не менее 12 поперечных жилок. Размеры крупные.

Состав. Одно семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

PERMEPALLAGIDEA FAM., GEN., SP.

Рис. 37

Краткое описание. Большое число поперечных жилок в костальном поле и крупная птеростигма свидетельствуют о принадлежности этой формы к названному надсемейству и вероятно, к одноименному

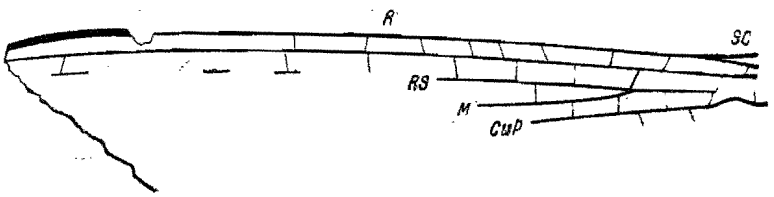


Рис. 37. *Permepallagidea fam.*, gen. sp. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/19. Калтан

семейству. Неполный остаток не позволяет более полно охарактеризовать эту форму и описать род и вид.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла; колл. ПИН № 1197/19; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ИНФРАКЛАСС NEOPTERA. НОВОКРЫЛЫЕ

НАДОТРЯД BLATTOPTEROIDEA. ТАРАКАНООБРАЗНЫЕ

Краткое описание. Крылья гетерономные, передние плотные, задние перепончатые, расширенные. Жилкование передних крыльев механически малоспециализованное: радиальные жилки часто не имеют обособленной передней ветви; субкостальная жилка велика, имеет много ветвей. В заднем крыле анальные жилки смещены вперед, анюгальный веер образован преимущественно югальными жилками.

Состав. Шесть отрядов, два из них из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний карбон — современная эпоха; широко распространены.

ОТРЯД BLATTODEA. ТАРАКАНОВЫЕ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Краткое описание. Надкрылья плотные. CuP дугообразная, сливается с A_1, образуя анальную борозду; архедиктий имеет вид сетки или многочисленных очень тонких поперечных жилок.

Замечания. Таракановые обладают плотными надкрыльями с богатым, но не специализованным жилкованием и с широкой индивидуальной изменчивостью (Беккер-Мигдисова, 1948в). Вследствие этого выделение по жилкованию систематических родовых и видовых признаков представляет большие трудности. Вероятно, в большинстве описанные по ископаемому материалу виды (Handirsch, 1906—1908; Schlechtendal, 1894, 1913) являются просто отдельными случаями индивидуальной изменчивости. Вызывает сомнение также реальность многих описанных родов. С одной стороны, роды имеют чрезвычайно широкие границы (например, род *Phyloblatta* Handl.), а с другой стороны, различия многих недостаточно ясны (например, *Anthracoblattina* Scudder, *Kunguroblattina* Mart., *Patrodoron* G. Zl., *Tomioblatta* Mart). Поэтому выяснение индивидуальной изменчивости и оценка систематического значения особенностей жилкования таракановых требуют фундаментального изучения современного и ископаемого материала, которое само по себе представляет особую, достаточно значительную специальную задачу. В настоящей работе автор в основном придерживается классификации, предложенной предшествующими исследователями; лишь некоторые крупные систематические единицы, главным образом семейства, частично несколько укрупняются. Так, семейства Archimylacridae и Spiloblattinidae в представлении Гандлирша, приняты в качестве подсемейств единого семейства Archimylacridae; семейства Hemimylacridae Waterlot, Mylacridae Scudder, Idiomylacridae Handl., Pteridomylacridae Handl., Pseudomylacridae Handl. и Neomylacridae Handl. объединены в качестве подсемейств, или триб, единого семейства Mylacridae; мезозойские семейства Mesoblattinidae и Diechoblattinidae принимаются в качестве подсемейств единого семейства Blattidae.

Состав. Девять семейств, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон — современная эпоха. Карбон Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки; пермь Европейской части СССР, З. Европы, С. Америки и Австралии; мезозойские и кайнозойские отложения многих областей.

Таблица для определения семейств

1(2) Место прикрепления надкрылья к груди расположено почти на середине его основания, которое сильно расширено. Надкрылье очень плотное. Костальное поле треугольное, почти равно по длине анальной области. SC прямая, направлена косо к переднему краю, с рядом простых ветвей, выходящих лучеобразно из ее основания. Архедиктий обычно мелкий и часто неясный . . . Mylacridae (стр. 152)

2(1) Место прикрепления надкрылий расположено ближе к переднему его краю; основание надкрылья без резкого расширения; SC обычно изогнутая 3

3(4) Костальное поле длинное, обычно оно равно или больше половины длины надкрылья. SC гребенчатая, с большим числом коротких ветвей, расположенных по всей ее длине. Системы жилок R и M развиты примерно одинаково. CuA занимает от четверти до трех четвертей длины всего заднего края надкрылья . . . . . Archimylacridae (стр. 91)

4(3) Костальное поле короткое — обычно короче половины надкрылья; SC всегда с небольшим числом простых, редких ветвей. Система радиальных жилок обширнее системы медиальных жилок. CuA короче — менее четверти длины заднего края крыла . . . . . Poroblattinidae (стр. 155)

СЕМЕЙСТВО ARCHIMYLACRIDAE HANDLIRSCH, 1906

Archimylacridae: Handlirsch, 1906, стр. 181.
Spiloblattinidae: Handlirsch, 1906, стр. 240.

Краткое описание. Надкрылье без резкого расширения в основании: прикрепление его к груди расположено ближе к переднему краю. Жилка SC длинная, гребенчатая; R и M развиты примерно одинаково; CuA гребенчатая, занимает от 0,25 до 0,75 длины заднего края; архедиктий имеется, хотя бы слабый. В заднем крыле югальная область не складывается веерообразно.

Замечания. Объем этого семейства различными авторами принимался разным. Гандлирш к нему относил, например, род *Apophthegma*, тогда как род *Hemimylacris* помещал в семейство Mylacridae (Handlirsch, 1906, 1909). Позднее Прюво доказал, что *Apophthegma* есть синоним *Hemimylacris* (Pruvost, 1919). Другая группа, более близкая к настоящим Archimylacridae, а именно — Spiloblattininae, первоначально Гандлиршем была описана в качестве особого семейства; в настоящей работе мы ее считаем подсемейством.

До сих пор остаются неясными особенности строения тела этих тараканов. По-видимому, яйцеклад имелся.

Состав Два подсемейства.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки; пермь Европы; юра Ср. Азии.

Таблица для определения подсемейств

1(2) Надкрылье слабо склеротизовано. Субкостальное, радиальное и медиокубитальное поля между главными жилками сильно расширены; костальное поле очень узкое и длинное; кубитальная область более или менее узкая, часто занимает весь задний край. Архедиктий очень слабый — лишь в виде следов вдоль жилок . . . . . Spiloblattininae (стр. 147)

2(1) Надкрылье сильнее склеротизовано. Субкостальное, радиальное и медиокубитальное поля без резкого расширения; костальное поле более широкое и короткое; кубитальная область обычно широкая. Архедиктий ясный . . . . . Archimylacrinae (стр. 91)

Подсемейство Archimylacrinae Handlirsch, 1906

[nom. transl. Cockerell, 1927 (ex Archimylacridae Handlirsch, 1906)]
Archimylacridae: Handlirsch, 1906, стр. 181.
Archimylacrinae: Cockerell, 1927, стр. 385—416.

Краткое описание. Надкрылье сильно склеротизовано, с более или менее ясным архедиктием. Субкостальное, радиальное и медиокубитальное поля без резкого расширения. R обычно хорошо развита. Костальное поле и кубитальная область широкие. CuA не доходит до вершины.

Сравнение. Отличается от подсемейства Spiloblattininae более сильной склеротизацией надкрылий, отсутствием расширения полей между главными продольными жилками и ясным архедиктием.

Замечания. Положение некоторых родов этого подсемейства еще не окончательно установлено, например, *Mesitoblatta* Handl., *Barroisiblatta* Pruvost, *Grypoblattina* Pruvost, *Cardioblatta* Handl., *Bradyblatta* Handl., *Exochoblatta* Handl. У всех этих родов место прикрепления

надкрылья располагается почти на средней линии, чем они приближаются к представителям семейства Mylacridae, а именно, к подсемейству Hemimylacrinae. Роды *Etoblattina* Scudder, *Sooblatella* Handl., *Sphaleroblattina* Handl., *Metaxys* Handl., *Hemimylacrella* Handl. несомненно принадлежат к подсемейству Archimylacrinae, обладая смещенным вперед местом прикрепления надкрылья. Обособленность этого подсемейства от подсемейства Spiloblattininae не совсем четко определена. Некоторые формы обладают особенностями, приближающими их к Spiloblattininae, а именно: расширенными полями между SC, R, M и CuA, узким костальным полем и вытянутыми надкрыльями некоторых видов *Phyloblatta (Ph. bertrandi* Men.) и *Schizoblatta* (*Sch. pensylvanica* Cagp.). Того же порядка удлиненная CuA, доходящая почти до вершины у некоторых видов *Phyloblatta* (*Ph. schröteri* Gieb., *Ph. imbecilla* Schlecht., *Ph. gracilis* Gold., *Ph. secreta* Scudder, *Ph. lemayi* Pruvost, *Ph. ardua* Schlecht. и др.).

Состав. 84 рода, из которых 10 обнаружены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна; карбон и пермь Европейской части СССР, З. Европы, С. Америки; юра Ср. Азии.

Таблица для определения родов

1(2) Надкрылье к вершине расширено и резко притуплено. Отношение его длины к ширине составляет примерно 2 : 1 . . . . . *Balachonoblatta* В.-М. (стр. 93; рис. 38, 39)

2(1) Надкрылье на вершине не притуплено, в основной части шире, чем в дистальной, иногда расширено в середине. Отношение его длины к ширине превышает 2 : 1 3

3(8) CuA резко выпуклая, с четырьмя — шестью сближенными ветвями почти равной длины 4

4(5) M дугообразно изгибается к заднему краю; ветви M расходятся веерообразно . . . . . *Grypoblattites* В.-М. (стр. 98; рис. 42, 43)

5(4) M делится на два ствола или гребенчатая 6

6(7) M делится на два ствола, ветви ее прямые, направленные вперед и назад . . . . . *Archaeotiphites* В.-М. (стр. 100; рис. 44, 45)

7(6) M гребенчатая, ветви ее направлены вперед. Дистальная часть CuA к вершине пологая. Анальная область длинная и широкая, равная 0,4 длины надкрылья . . . *Miaroblatta* Handl. (стр. 140; рис. 78)

8(3) CuA с бóльшим количеством ветвей или пологая с дистально постепенно укорачивающимися ветвями 9

9(10) Костальное поле короткое и широкое, обычно менее половины длины надкрылья. SC с шестью основными ветвями, выпуклая к заднему краю. . . . . *Hemimylacrella* В.-М. (стр. 95; рис. 40)

10(9) Костальное поле равно или более половины длины надкрылья; SC с бóльшим числом ветвей 11

11(12) R хорошо развита и заходит за вершину, занимая всю вершинную область надкрылья. M отодвинута к заднему краю. Архедиктий резко выпуклый, немелкий. В анальной области A_1 трехраздельна, а ветви A_2 обычно без развилков . . . . . *Ignaroblatta* В.-М. (стр. 141; рис. 78—83)

12(11) R менее развита и занимает только передний край до вершины. M впадает близ вершины надкрылья. Архедиктий очень мелкий или дистально столбчатый, если же резко выпуклый, то SC ветвится в виде пучка и анальная область узкая. A_1 обычно двухраздельна, а ветви A_2 с многими развилками 13

13(14) R делится дистальнее, чем M . . . . . *Sibiroblatta* B.-M. (стр. 97; рис. 41)

14(13) R делится проксимальнее, чем M, или на одном с нею уровне . . . 15

15(16) Надкрылье с резко выпуклым, довольно крупным, угловатым архедиктием, который в области CuA и A имеет вид поперечно вытянутых ячеек. SC длинная, с частично пучковидным ветвлением. Анальная область узкая. Все ветви A_2 с развилками . . . . . *Aphthoroblattina* Handl. (стр. 145; рис. 83)

16(15) Надкрылье с неясным или выпуклым мелкоячеистым архедиктием, или неправильным крупноячеистым по всей поверхности, или же, наконец, умеренно выпуклым в области CuA, дистально переходящим в столбчатую структуру. SC умеренной длины, гребенчатая. Анальная область широкая. A_1 с развилком или трехраздельна; одна или две ветви A_2 с развилками на конце, либо ветви A_2 без развилков 17

17(18) Вершина надкрылья вытянута и заострена; задний край выпуклый . . . . . *Caenoblatta* M. Zal. (стр. 139; рис. 77)

18(17) Вершина надкрылья более или менее округлена; задний край более или менее прямой . . . *Phyloblatta* Handl. (стр. 103; рис. 46—76)

Род *Balachonoblatta* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *B. zheltojarica*, sp. nov.

Описание. Надкрылье короткое, длина его 25—30 *мм*; отношение длины к ширине 1,7 : 1; дистально резко округло-притупленное, базально сужено, передний и задний края почти прямые. SC длинная, доходит почти до вершины надкрылья. R и M равномерно развиты. M резко загибается к заднему краю, гребенчатая, ветви направлены вперед. Кубитальная область широкая; CuA с большим числом ветвей. Анальная область короткая — занимает меньше половины длины надкрылья.

Сравнение. Близко родственная среднекаменноугольным западноевропейским родам *Platyblatta* Handl., *Müllerоblatta* Guthörl (Gutörl, 1934). От первого отличается формой надкрылья, суженного к основанию и дистально расширенного, более длинным костальным полем, небольшой анальной областью и выпуклой к переднему краю надкрылья CuA с маловетвистыми параллельными ветвями. От второго рода также отличается формой надкрылья, меньшими размерами анальной области, богаче ветвящимися R и M и менее ветвистыми анальными жилками.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Balachonoblatta zheltojarica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 38; табл. III, фиг. 12, *а*, *б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла; колл. ПИН № 742/142, 145; Желтый Яр, средний карбон, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 26,3 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — 30 *мм*. Надкрылье короткое: отношение длины к ширине 1,73 : 1; передний край в дистальной части слабо выпуклый, задний край прямой. В дистальной части костальное поле слегка сужено; SC прямая. M в дистальной части дугообразно изогнута, с двумя гребенчато ветвящимися стволами; ветви направлены вперед. CuA сильно

выпуклая к переднему краю, с девятью — десятью параллельными, редко делящимися ветвями. A_1 с длинным развилком, на A_2 — два развилка. Архедиктий в области анального поля образует мелкую сеть с резкими

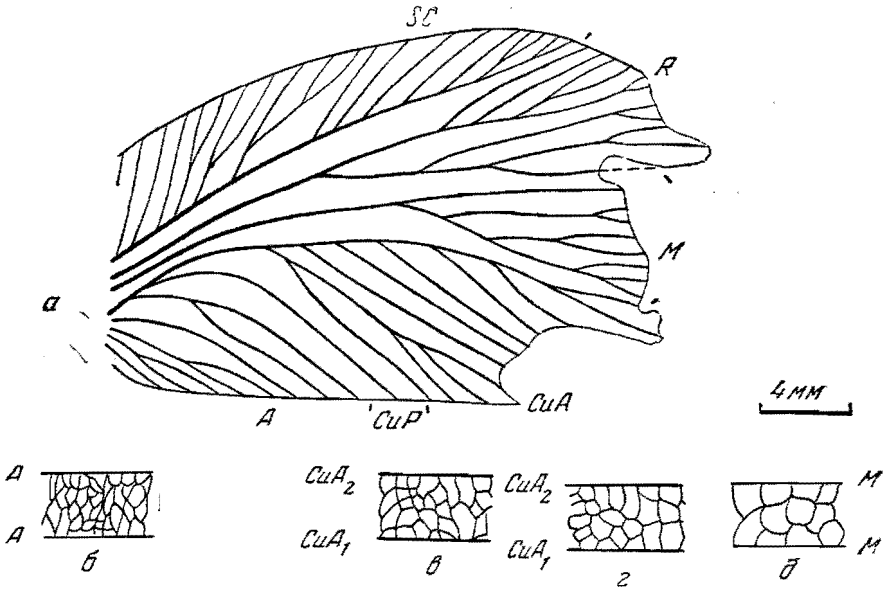


Рис. 38. *Balachonoblatta zheltojarica* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *д* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/142. Желтый Яр

поперечными ребрышками (рис. 38, *б*, *в*); в области CuA довольно крупные ячейки (рис. 38, *в*, *г*); в области M довольно крупные и неправильные ячейки (рис. 38, *д*).

Сравнение. Отличается от *B. pectininervosa* дугообразно изогнутыми M и CuA и тем, что R_1 обособлена (т. е. R делится на два ствола), более широкой системой M, а также структурой архедиктия.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Balachonoblatta pectininervosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 39; табл. III, фиг. 13

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки средней части переднего крыла; колл. ПИН № 840/455 *а*, б; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья 23,9 мм, вероятная длина всего крыла — 30 мм. SC прямая. Костальное поле лентообразно. R с большим числом гребенчато расположенных ветвей, R_1 не обособлена. M прямая, гребенчатая; 4—5 прямых ветвей, направленных вперед. CuA прямая с 9—10 прямыми параллельными ветвями. Архедиктий в области анальных жилок мелкоячеистый, невыпуклый (рис. 39, *б*); в области CuA небольшие, неправильной формы ячейки (рис. 39, *в*); в области M ячейки несколько крупнее, они дистально вытянуты по ходу жилок и неясны (рис. 39, *г*).

Сравнение. См. предыдущий вид.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

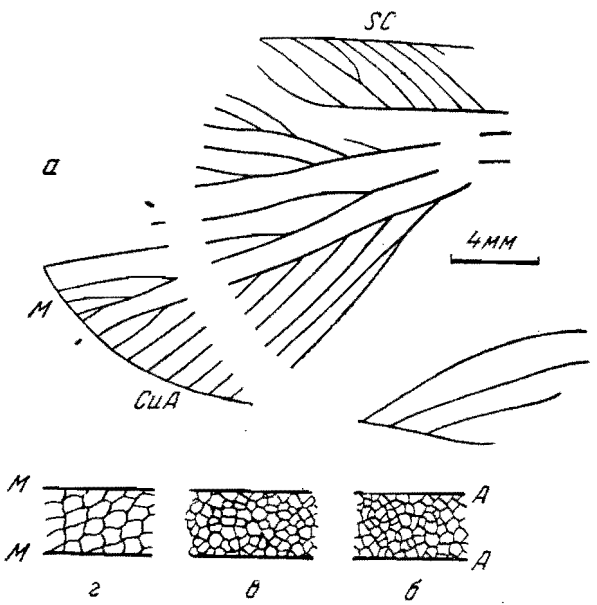


Рис. 39. *Balachnoblatta pectininervosa* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/455а. Желтый Яр

Род *Hemimylacrella* Handlirsch, 1922

Hemimylacrella: Handlirsch, 1922, стр. 117.

Тип рода — *H. ramificata* Handl., 1922, С. Америка, карбон.

Краткое описание. Надкрылья отличаются широким и коротким костальным полем, более или менее выпуклой к заднему краю SC, широкой радиальной и кубитальной областями, M, впадающей в вершинную область крыла, и округлой анальной областью с трехраздельной A_1.

Сравнение. Имеет сходство по строению костального поля с родами *Sphaleroblattina* Schlecht., *Sooblatella* Handl., *Anacoloblatta* Handl. От первых двух родов разнится более развитой — CuA; от *Anacoloblatta* отличается более богатой M и строением CuA, не имеющей спереди длинной, многократно делящейся ветви.

Замечания. У всех представителей *Hemimylacrella* ветвление M различно. Так, у *H. ramificata* Handl. две передние ветви направлены вперед, а три задние — назад. У *H. leptophlebica* Gold.[1] все ветви M отходят назад.

Состав. Четыре вида, в том числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки.

[1] Гандлирш относил этот вид к роду *Phyloblatta*.

Hemimylacrella leptophlebiopsis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 40; табл. III, фиг. 14

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (не сохранились части вершины и заднего края); колл. ПИН № 1281/84; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина всего надкрылья — около 39 *мм*, ширина его — 14,8 *мм*; отношение длины к ширине 2,6 : 1; передний край выпуклый.

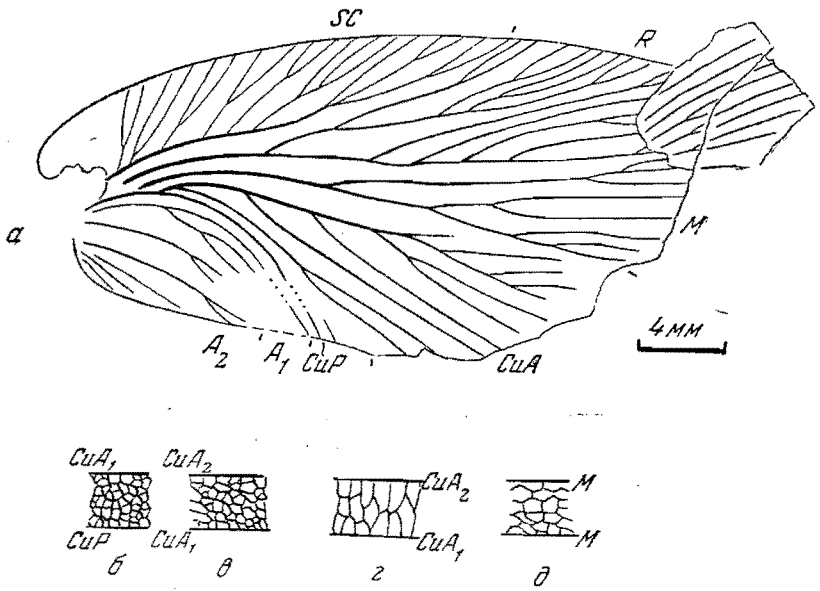


Рис. 40. *Hemimylacrella leptophlebiopsis* B.-M.
а — надкрылье; *б* — *д*— архедиктий. Колл. ПИН № 128184. Желтый Яр

Костальное поле очень короткое и широкое; оно равно половине длины надкрылья и составляет 0,27 его ширины. R слабо изогнута, занимает почти весь передний край, гребенчатая, с шестью ветвями, причем почти все ветви делятся. M прямая, гребенчатая; все три ветви ее направлены вперед, в дистальной части делятся. Кубитальная область широкая, без сужения в дистальной части. CuA слегка изогнутая, с пятью параллельными ветвями, из которых дистальная многократно делится. Анальное поле с девятью жилками: A_1 с тремя сливающимися в основании, A_2 — с развилком и четырьмя выходящими из основания ветвями. Архедиктий в поперечнике — в основной части крыла между CuA_1 и CuA_2 — с семью - восемью ячейками (рис. 40, *в*) в дистальной части — с двумя-тремя ячейками неправильной формы (рис. 40,*г*).

Сравнение. Коротким и широким кубитальным полем, многоветвистой R, суженной системой M и сходным ветвлением CuA очень напоминает *H. leptophlebica* Gold. (Goldenberg, 1877) из стефанского яруса З. Европы. Отличается более узкой радиальной областью, меньшим числом ветвей на R (6) и M (3), меньшим числом ветвей CuA, а также слиянием в основании трех ветвей A_1 и значительно бóльшими размерами (надкрылье саксонского вида равно 17 *мм*).

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Sibiroblatta* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *S. flexuosa*, sp. nov.

Описание. Длина надкрылья 25—28 *мм*; вытянуто в длину; отношение длины к ширине равно 2,7 : 1. Костальное поле длинное и широкое, равное 0,8 длины и 0,25—0,27 ширины надкрылья. R делится дистальнее, чем M; слабо развита, с двумя стволами и отходящими от них тремя ветвями; занимет передний край крыла у самой вершины. M тоже развита слабо, симметрична R и занимает задний край у вершины, с тремя параллельными ветвями, направленными вперед, и с развилками, расположенными на одной прямой. Кубитальная область треугольная; CuA пологая, с частыми ветвями, одна из них направлена вперед.

Сравнение. Род близок к *Phyloblatta* Handl., отличаясь более длинным и широким костальным полем и более дистальным ветвлением R по сравнению с M. От *Stephanoblatta* Handl. отличается более длинной SC, слабо развитыми R и CuA и направленными вперед ветвями M.

Состав. Два вида: тип рода — из Кузнецкого бассейна и *S. credneri* (Schlecht.) — из стефанского яруса Германии.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна и З. Европы.

Sibiroblatta flexuosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 41; табл. III, фиг. 15

Голотип. Позитивный отпечаток неполного надкрылья. Не сохранились основание и анальная область; колл. ПИН № 840/134; Желтый яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

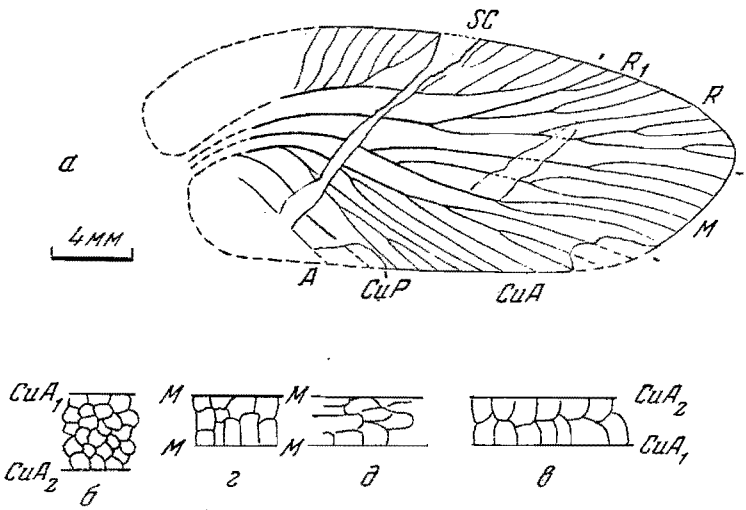


Рис. 41. *Sibiroblatta flexuosa* B.-M. *а* — надкрылье; *б* — *д*— архедиктий. Колл. ПИН № 840/134. Желтый Яр

Описание. Длина отпечатка — 25 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — 28,5 *мм*. Надкрылье узкое и длинное; отношение длины к ширине 2,7 : 1; передний и задний края почти параллельны; вершина слегка заострена. SC изогнута в средней части, в вершине выпуклая назад; равна 0,8 длины надкрылья; гребенчатая; ветви с широкими развилками. Радиальное поле треугольное, с веерообразно расходящимися

ветвями; R_1 обособлена, остальные ветви сдвинуты к вершине. CuA изогнута в основании, у вершины полога; все ветви CuA сближены, многие, в свою очередь, ветвятся. Архедиктий, как у *Phyloblatta distincta* Mart.,— мелкосетчатый в основании (рис. 41, *б*) и у переднего края крыла (рис. 41, *в*), а в дистальной части A и CuA — в виде столбчатой структуры, местами переходящей в поперечную (рис. 41, *г*); у вершины ветвей CuA ячейки двухрядные, в дистальной области M ячейки продольно вытянуты (рис. 41, *д*).

Сравнение. Отличается от *S. credneri* (Schlecht.) бо́льшими размерами, несколько меньшей шириной костального поля, делением R дистальнее деления M и почти прямым передним краем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Grypoblattites* Becker-Migdisova, sp. nov.

Тип рода — *G. flabellatus* sp. nov.

Описание. Длина надкрылья 25—30 *мм*; отношение длины к ширине 2,5 : 1. Надкрылья эллиптические с выпуклым передним краем; костальное поле длинное, более половины длины надкрылья, в основании слегка расширено. SC с большим числом косых, неравномерно расположенных, иногда вильчатых ветвей. R_1 слабо обособлена, лишь слегка сдвинута к основанию, с длинными ветвями. M в середине дугообразно изогнутая, выпуклая к заднему краю; ветви M расположены неравномерно, направлены к вершине и к заднему краю. CuA дугообразная, занимает 0,3 или менее длины надкрылья, с пятью — семью сближенными ветвями.

Сравнение. Близок к верхнекарбоновому европейскому роду *Grypoblattina* Pruv., отличаясь менее ветвистой R_2 и несколько сдвинутой к основанию R_1. Строением R и формой надкрылья напоминает род *Archaeotiphe*, отличаясь отсутствием ясно выраженной двухветвистости M и направленным вперед и назад ветвями ее. Новый род отличается от родов *Grypoblattina*, *Barroisiblatta*, *Exochoblatta*, *Mesitoblatta*, *Sooblatta* и *Bradyblatta* отсутствием сердцеобразной формы надкрылья. По форме надкрылья *Grypoblattites* ближе всего к роду *Archaeotiphe* Pruvost.

Состав рода. Два вида из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) R_1 с коротким общим стволом и длинными ветвями; M не контактирует с CuA . . . . . *Grypoblattites flabellatus* B.-M. (стр. 98; рис. 42)

2(1) R_1 с длинным общим стволом и короткими ветвями; M контактирует с CuA . . . . *Grypoblattites tortuosus* B.-M. (стр. 99; рис. 43)

Grypoblattites flabellatus Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 42; табл. IV, фиг. 16

Голотип. Позитивный отпечаток неполного надкрылья, отсутствует вершина; колл. ПИН № 1281/29; Желтый Яр, алыкаевская подсвита, нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 20 *мм*, вероятная длина всего надкрылья 25—26 *мм*. R_1 с длинными ветвями. Дугообразная M с ветвями, расположенными в виде веера. CuA также дугообразна, образует пять ветвей, одна из которых с длинным развилком. Анальная область отделена дугообразной в основании и далее прямой CuP. A_1 трехветвистая, A_2 — двухветвистая. Архедиктий ясный; состоит в дистальной части областей R и M в поперечнике из четырехпяти правильных ячеек (рис. 42, *г*); в дистальной части CuA и A архедиктий переходит в столбчатую структуру и затем в серию тонких поперечных жилок (рис. 42, *б*, *в*).

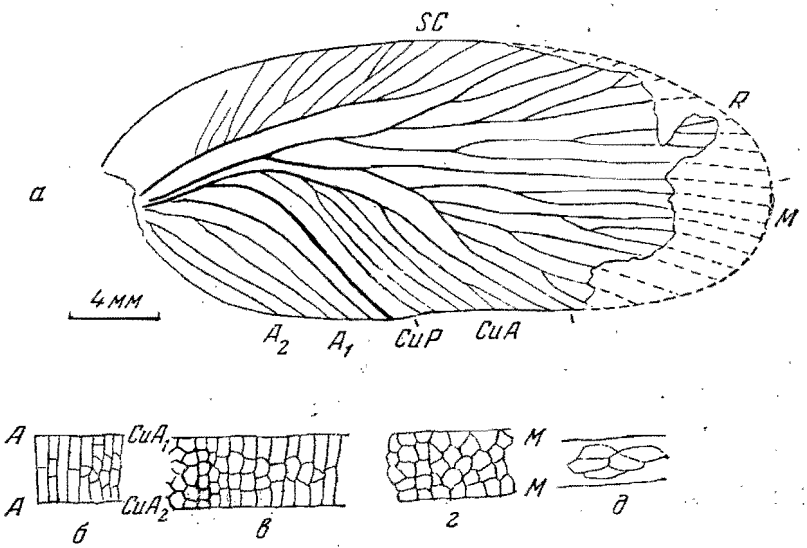


Рис. 42. *Grypoblattites flabellatus* B.-M. *а* — надкрылье; *б* — *д* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/29. Желтый Яр

Сравнение. От *G. tortuosus* sp. nov. отличается строением M, не контактирующей с передними ветвями CuA, трехветвистой R, хорошо развитой R_1, большей редукцией CuA, прямой CuP и иным архедиктием.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Grypoblattites tortuosus Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 43; табл. IV, фиг. 17

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья; колл. ПИН № 1281/158; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 21,3 *мм*, вероятная длина всего надкрылья 28—30 *мм*. SC почти прямая, дистально полого изогнута вперед. R не доходит до вершины крыла; R_1 у вершины имеет короткие ветви. M с неравномерно расположенными ветвями; в дистальной части задняя ветвь M и передняя CuA на небольшом протяжении контактируют. CuA выпуклая, с семью параллельными простыми ветвями. CuP дугообраз-

но, равномерно изогнута. A_2 образует пять неслившихся ветвей с небольшими концевыми развилками. В основании CuA архедиктий образует в поперечнике четыре-пять неправильной формы клеток (рис. 43, *в*), в дистальной области CuA клетки более крупные, и их в поперечике только три (рис. 43, *г*); в области анальных жилок имеется мелкая угловатая структура (рис. 43, *б*).

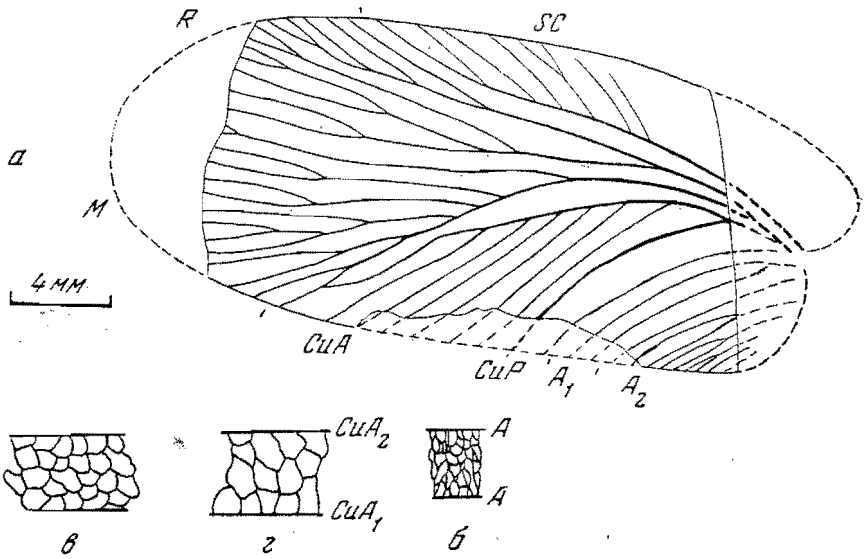


Рис. 43. *Grypoblattites tortuosus* В.-М. *а* — накрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/158. Желтый Яр

Сравнение. См. предыдущий вид.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Archaeotiphites* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *A. petroblattinoides* sp. nov.

Описание. Длина надкрылья 28—29 *мм*; надкрылья с выпуклым передним краем и прямым задним. Костальное поле длинное (0,6 длины надкрылья). SC образует большое число пологих, неравномерно расположенных веточек. R занимает часть передней половины крыла, неправильно ветвящаяся и выходящая на край более, чем с 10 ветвями. M занимает всю вершину и треть заднего края; делится на два дихотомически ветвящихся ствола. CuA делится почти на одном уровне с R; резко дугообразная; образует четыре — пять ветвей; CuP дугообразна. Часть ветвей A_2 с развилками. Ясный архедиктий с пятью-шестью ячейками в поперечнике поля; в дистальной части надкрылья местами переходит в столбчатую и поперечную структуру.

Сравнение. Близок к европейскому среднекаменноугольному роду *Archaeotiphe* Pruvost, отличаясь от него более крупными размерами, более длинной SC, более узкой радиальной областью и слабо развитой дугообразной CuA. Последний признак отличает *Archaeotiphites* от *Phyloblatta* Handl. Кроме того, форма надкрылья и строение SC напоминают таковые у среднекаменноугольного рода *Atimoblatta* Handl. из С. Аме-

рики, отличаясь от него более богатой ветвями M, причем часть ветвей ее направлена назад (тогда как у *Atimoblatta* M беднее ветвями и все они направлены вперед), а также более короткой CuA с меньшим числом ветвей.

Состав. Два вида из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Костальное поле расширено в средней части, сужено в вершине; R не делится на два ствола; расположение ветвей гребенчатое; ветви CuA длинные . . . . . *Archaeotiphites petroblattinoides* B.-M. (стр. 101)

2(1) Костальное поле равномерной ширины; R делится на два ствола ветви CuA короткие . . . *Archaeotiphites captiosus* B.-M. (стр. 102)

Archaeotiphites petroblattinoides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 44; табл. IV, фиг. 18

Голотип. Позитивный отпечаток неполного надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 840/369; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

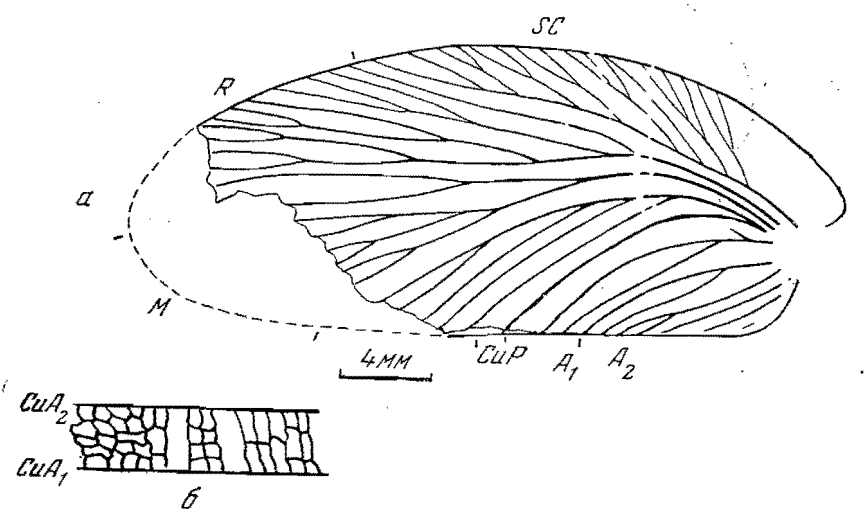


Рис. 44. *Archaeotiphites petroblattinoides* B.-M. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/369. Желтый Яр

Описание. Длина отпечатка — 26,4 *мм*, вероятная длина надкрылья — около 29 *мм*. Передний край сильно выпуклый. Костальное поле с восемью — десятью повторно делящимися ветвями (субкосты) (SC), слегка расширенное в средней части и суженное дистально; длина его равна 0,6 длины надкрылий, ширина составляет 0,22 ширины надкрылья. R почти прямая, с пятью ветвями; некоторые из них делятся дистально: R_1 и R_2 сближены в основании; радиальная область к вершине сужена. M занимает дистальную треть заднего края; делится на два ствола, каждый из которых ветвится повторно; почти все ветви имеют развилки на конце; всего ветвей восемь-девять.

CuA дугообразна, резко загибается к заднему краю и дает четыре сближенные длинные ветви. CuP дугообразная. Анальная область равна 0,38 длины надкрылья; A_1 — с развилком; A_2 — с четырьмя — пятью ветвями, первая и вторая из них с развилками. Архедиктий четкий, состоит из неправильных клеток в основании, в области вершины M приобретает поперечную вытянутость, в области вершин CuA и A — столбчатую структуру, переходящую в поперечную (рис. 44, *б*).

Сравнение. От *A. captiosus* отличается более дугообразным передним краем, расширенным в средней части и суженным в вершине костальным полем и длинными ветвями CuA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Archaeotiphites captiosus Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 45; табл. IV, фиг. 19

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (не сохранились вершина и анальная область); колл. ПИН

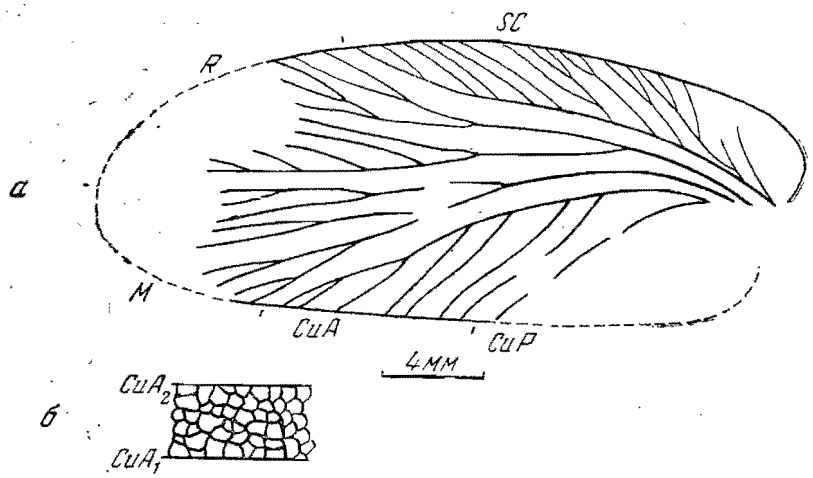


Рис. 45. *Archaeotiphites captiosus* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/117. Желтый Яр

№ 742/117, 115; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 24,9 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — 28 *мм*. Передний край слабо выпуклый, задний край прямой. Костальное поле равномерной ширины; SC у вершины полого изогнута к переднему краю, образует 10—12 косых, неравномерно расположенных, часто сближенных ветвей; проксимальные ветви SC многоветвисты. R слегка дугообразна, делится на два ствола. M делится на два вторично делящихся ствола; часть ветвей M с развилками; всего ветвей M — девять; они занимают дистальную треть заднего края. CuA дугообразная, с пятью короткими, почти параллельными, слегка раздвинутыми ветвями. CuP дугообразная, в основании загнута довольно круто. Архедиктий по всей поверхности надкрылья четкий (рис. 45, *б*); местами, в области CuA и A, к вершине переходит в столбчатую и поперечную структуры.

Сравнение. См. предыдущий вид.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Phyloblatta* Handlirsch, 1906

Phyloblatta: Handlirsch, 1906, стр. 731.
Tomioblatta: Мартынов, 1931, стр. 79.

Тип рода — *Blattina schröteri* Giebel, 1867, З. Европа, карбон.

Краткое описание. Надкрылье более или менее правильно эллиптическое, в 2,25—2,75 раза длиннее ширины. Костальное поле лентообразное; его длина равна 0,5—0,6 длины надкрылья. R делится проксимальнее, чем M, или на одном уровне; занимает передний край до вершины крыла. M занимает вершину крыла и часть заднего края вершины; обычно все ветви M направлены вперед. CuA гребенчатая, с параллельными ветвями, направленными назад; иногда одна передняя ветвь может отделяться от кубитального ствола. Анальное поле довольно короткое; длина его равна трети длины надкрылья, а ширина — почти половине ширины надкрылья в базальной части.

Сравнение. Близок к *Caenoblatta* и *Archimylacris*; от первого отличается прямым задним краем и отсутствием вогнутости на переднем крае надкрылья; от второго рода отличается отсутствием правильных поперечных жилок.

Замечания. Род *Phyloblatta* объединяет большое количество разнообразных форм. Возможно, при дальнейшем изучении состава рода окажется необходимым, во-первых, выделить в особые роды или подроды виды с расширенным костальным полем и виды с узким костальным полем и одновременно делящимися R и M, во-вторых, установить размах индивидуальной изменчивости и объединить некоторые формально установленные «виды». Совершенно очевидна необходимость полной ревизии рода.

Состав. Около 180 видов, 30 из которых из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки; пермь Приуралья, З. Европы, С. Америки и Бразилии.

Таблица для определения видов

1(20) R мало развита и имеет две-три ветви, а если больше, то они впадают в передний край крыла, значительно не доходя до вершины надкрылья 2

2(11) CuA пологая, слегка сигмоидально изогнутая; ветви ее почти равны по длине 3

3(4) Костальное поле дистально постепенно сужается; архедиктий по всей поверхности неправильный, мелкоячеистый . . . . . *Phyloblatta foveolata* В.-М. (стр. 129; рис. 68)

4(3) Костальное поле более или менее равномерно широкое; архедиктий более крупный, в области CuA дистально переходит в столбчатую или поперечную структуру 5

5(6) R равномерно дугообразна, выпуклостью обращена к заднему краю; гребенчатая, с шестью равномерно расположенными ветвями с небольшими развилками. Архедиктий в дистальной части со

столбчатой структурой . . . . . .
. . . . . *Phyloblatta multinervosa* В.-М.... (стр. 134; рис. 73)

6(5) R почти прямая или слабо изогнутая; делится на два ствола (R_1 обособлена). 7

7(8) Передний край надкрылья в средней части сильно выпуклый. Анальное поле большое — равно 0,4 длины надкрылья . . . . . .
. . . . . *Phyloblatta semiplena* В.-М. (стр. 122; рис. 61)

8(7) Передний край надкрылья в основании выпуклый. Анальное поле равно 0,3 длины надкрылья 9

9(10) CuA почти прямая. Архедиктий мелкий, слабый, в области CuA — в виде мелкостолбчатой структуры; в основании между CuA_1 и CuA_2 по пяти-шести ячеек в поперечнике . . . . . .
. . . *Phyloblatta paulitransversinervis* В.-М. (стр. 129; рис. 67)

10(9) CuA в середине слегка вогнутая. Архедиктий в области CuA в виде выпуклой поперечной структуры; между основанием CuA_1 и CuA_2 пять — семь ячеек в поперечнике, по краям — вытянутые ячейки, в середине — более мелкие . . . . . .
. . . . . *Phyloblatta dubia* В.-М. (стр. 132; рис. 70)

11(2) CuA прямая; кубитальная область полого сужена дистально, или CuA выпуклая 12

12(13) Костальное поле равно половине длины надкрылья. M с параллельными многочисленными сигмоидально изогнутыми ветвями; CuA в дистальной части образует длинную ветвь вперед, ответвления которой почти параллельны заднему краю . . . . . .
. . . . . *Phyloblatta lineata* В.-М. (стр. 106; рис. 46)

13(12) Костальное поле больше половины длины надкрылья 14

14(15) Костальное поле дистально постепенно сужается. SC прямая. M делится на два ствола . .*Phyloblatta khalfini* В.-М. (стр. 135; рис. 74)

15(14) Костальное поле дистально широкое. SC загибается к переднему краю. M гребенчатая 16

16(17) R лишь с двумя ветвями, причем R_1 многоветвистая и гребенчатая. Архедиктий довольно крупный. Между CuA_1 и CuA_2 в основании неправильная сеть, по четыре-пять клеток в поперечнике, дистально переходящая в столбчатую и поперечную структуры . . .
. . . . . *Phyloblatta biramosa* В.-М. (стр. 114; рис. 53)

17(16) R с пятью ветвями, расположенными более или менее равномерно; R_1 с двумя-тремя ветвями. Архедиктий мелкий, неправильный 18

18(19) M с пятью ветвями и большим числом развилков. CuA выпуклая, с пятью ветвями. Анальное поле очень большое — 0,43 длины надкрылья. Архедиктий неясный . . . . . .
. . . . . *Phyloblatta mala* В.-М. (стр. 125; рис. 64)

19(18) M лишь с четырьмя ветвями и небольшим числом развилков. CuA пологая, с семью ветвями. Архедиктий мелкий, ребристо-выпуклый . . . . . *Phyloblatta indistincta* В.-М. (стр. 130; рис. 69)

20(1) R более развита — имеет не менее четырех-пяти ветвей; впадает в вершину или в передний край у вершины, если же впадает значительно отступя, то передний край сильно выпуклый 21

21(22) Надкрылье небольшое (17—18 *мм*), округлой формы; имеется окраска, особенно заметная на основной части и на вершине . . .
. . . . . *Phyloblatta picturata* В.-М. (стр. 127; рис. 65)

22(21) Надкрылье более крупное (свыше 20 *мм*), вытянутое в длину или с выпуклым передним краем 23

23(24) Костальное поле очень широкое: ширина его равна 0,25 ширины надкрылья. R делится на два ствола; R_1 многократно делится, R_2 —

с длинным развилком. Базальная ветвь многократно делится . . . . . *Phyloblatta arealata* В.-М. (стр. 134; рис. 72)

24(23) Костальное поле менее широкое (ширина его меньше 0,25 ширины надкрылья). R гребенчатая. Ветви CuA с простыми развилками, либо делятся многократно в дистальной части кубитальной области 25

25(28) Костальное поле узкое: ширина его равна 0,17—0,18 ширины надкрылья. R и M делятся почти на одном уровне 26

26(27) Надкрылье более узкое: отношение длины к ширине около 3,1 : 1 . . . . . *Phyloblatta poryvaikaensis* В.-М. (стр. 123; рис. 62)

27(26) Надкрылье более широкое: отношение длины к ширине около 2,6 : 1 . . . . . *Phyloblatta lata* В.-М. (стр. 124; рис. 63)

28(25) Костальное поле более широкое: ширина его равна 0,20—0,24 ширины надкрылья. R делится проксимальнее, чем M 29

29(32) Передний край надкрылья сильно выпуклый или надкрылье округлое 30

30(31) Передний край надкрылья равномерно выпуклый. SC прямая. CuA заметно выпуклая в основании. Архедиктий выпуклый, крупный в основании, между CuA_1 и CuA_2 — столбчатый, с тремя ячейками в поперечнике, дистально поперечный, с одной-двумя поперечно вытянутыми ячейками. . . . . *Phyloblatta aliena* В.-М. (стр. 132; рис. 71)

31(30) Надкрылье с резко симметрично изогнутым передним краем. CuA полого-выпуклая и с выпуклым в основании мелкосетчатым архедиктием, в основании между CuA_1 и CuA_2 с восемью — десятью ячейками в поперечнике. Дистально архедиктий слабый . . . . . *Phyloblatta sibirica* M. Zal. (стр. 127; рис. 66, *а*, *б*)

32(29) Передний край полого-выпуклый, или надкрылье в основании несколько шире, чем в середине 33

33(40) Костальное поле равно 0,50—0,55 длины надкрылья. SC короткая, впадает в передний край на уровне впадения второй или третьей ветвей CuA в задний край 34

34(37) CuA короткая, в основании резко загибается к заднему краю; кубитальная область короткая: она равна лишь 0,3 длины заднего края. M резко загибается к заднему краю и занимает около 0,3 его длины 35

35(36) SC и R почти прямые. Архедиктий крупный . . . . . *Phyloblatta curviromosa* В.-М. (стр. 107, рис. 47, *а*, *б*)

36(35) SC и R дугообразные. Архедиктий очень мелкий; в основании между CuA_1 и CuA_2 неправильная сетка с восемью ячейками в поперечнике, дистально переходит в нечеткую столбчатую структуру . . . . . *Phyloblatta martynovi* В.-М. (стр. 108; рис. 48)

37(34) CuA более длинная: кубитальная область занимает половину или более длины заднего края 38

38(39) Надкрылье в середине шире, чем в основании. Костальное поле дистально сужено. CuA слегка выпуклая, пологая, без резкого изгиба в основании. Архедиктий мелкий, неясный по всей поверхности. . . . . *Phyloblatta furcatella* Mart. (стр. 137; рис. 75)

39(38) Надкрылье в средней части и в основании почти равной ширины. Костальное поле равномерно широкое. CuA в основании резко изогнута, затем направлена полого к заднему краю у вершины. Архедиктий неправильно-сетчатый: между CuA_1 и CuA_2 в основании с пятью-шестью ячейками в поперечнике, дистально переходит в столбчатую и поперечную структуры . . . . . *Phyloblatta distincta* Mart. (стр. 109; рис. 49, *а*, *б*, *в*)

40(33) Костальное поле длинное. оно равно 0,60—0,75 длины надкрылья 41
41(44) CuA слабо выпуклая 42
42(43) Передний край ровный, равномерно слабо выпуклый. R делится на два ствола. CuA выпуклая, с шестью — семью ветвями . . . . . *Phyloblatta kuznetskiensis* B.-M. (стр. 119; рис. 57)
43(42) Передний край в базальной части выпуклый, в дистальной — пологий. R гребенчатая. CuA прямая, с девятью-десятью ветвями . . . . . *Phyloblatta visenda* B.-M. (стр. 119; рис. 58)
44(41) CuA прямая или слегка изогнутая в средней части 45
45(50) Передний край равномерно выпуклый 46
46(47) CuA слегка вогнута в средней части; ветви ее почти равной длины; кубитальное поле равномерно широкое; дистальные ветви CuA контактируют с ветвями M . . . . . *Phyloblatta carbonica* B.-M. (стр. 113; рис. 52)
47(46) CuA пологая, дает длинную ветвь вперед; кубитальное поле дистально резко сужено 48
48(49) M с тремя ветвями и большим числом развилков, которые сближены. Передний край надкрылья очень слабо выпуклый . . . . . *Phyloblatta tomiensis* B.-M. (стр. 122; рис. 60)
49(48) M с двумя ветвями; небольшое число развилков сильно раздвинуто. Передний край равномерно выпуклый . . . . . *Phyloblatta incelebrata* B.-M. (стр. 120; рис. 59)
50(45) Передний край к основанию более выпуклый, дистально — пологий 51
51(52) Ветви CuA резко изогнуты, в дистальной части изогнуты почти параллельно заднему краю крыла . . . . . *Phyloblatta curvinervosa* B.-M. (стр. 112; рис. 51)
52(51) Ветви CuA почти прямые и впадают прямо в задний край крыла 53
53(56) R прямая, впадает в вершину надкрылья. Анальная область в 2 раза длиннее своей ширины 54
54(55) Ветви M направлены вперед . . . . . *Phyloblatta triangularis* B.-M. (стр. 116; рис. 54)
55(54) Ветви M направлены назад . . . . . *Phyloblatta alykaevensis* B.-M. (стр. 111; рис. 50)
56(53) R дугообразная, впадает в передний край у вершины надкрылья 57
57(58) Часть ветвей SC делится пучкообразно; ветви M направлены назад . . . . . *Phyloblatta adjuncta* B.-M. (стр. 116; рис. 55)
58(57) Ветви SC простые или с развилками; ветви M направлены вперед . . . . . *Phyloblatta propinqua* B.-M. (стр. 117; рис. 56)

Phyloblatta lineata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 46; табл. IV, фиг. 20

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились вершина, задний край, область CuA и анальное поле); колл. ПИН №742/143; Желтый, Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 28,2 *мм*; вероятная длина всего надкрылья 32—34 *мм*, ширина его — 12,5 *мм*. Надкрылье с сильно выпуклым в основании краем и суженной асимметричной вершиной. SC слегка изогнута на середине своей длины, дает частые ветви с развилками. R_1 и R_2 длинные и прямые; R_1 у вершины гребенчатая; RS полого изогнута в основании, дихотомически ветвится, впадает в передний край

крыла значительно ранее вершины. M делится на два гребенчатых ствола; на каждом из которых три — пять параллельных, длинных, сильно сближенных, сигмоидально изогнутых ветвей; CuA резко изогнута в основании, ее ветви почти параллельны заднему краю. Все ветви R, M и CuA сближены и параллельны. Архедиктий со столбчатой структурой, дистально двухрядный.

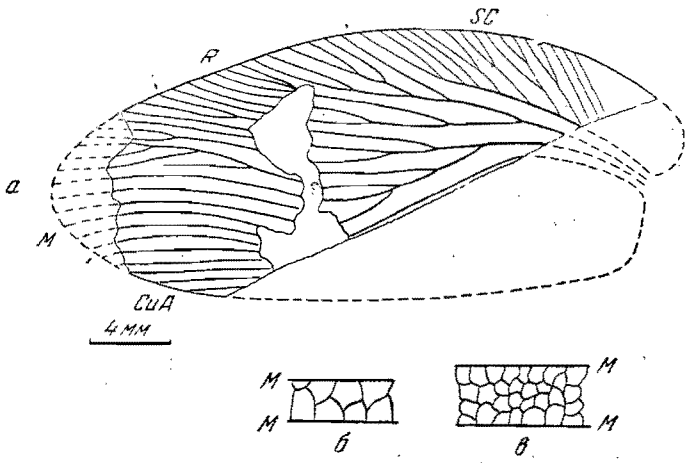


Рис. 46. *Phyloblatta lineata* В.-М. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/143. Желтый Яр

Сравнение. Сходен с *Ph. distincta* Mart. по строению костального поля, равного половине надкрылья, отличается короткой R, очень богатой M со сближенными, сигмодиально изогнутыми параллельными ветвями, характерной CuA с почти параллельными заднему краю передними ветвями и резко выпуклым передним краем. Последний признак напоминает *Ph. sibirica* M. Zal., от которой *Ph. lineata* отличается более короткой SC и отмеченными выше признаками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta curviramosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 47; табл. IV, фиг. 21

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (не сохранились вершина и основание); колл. ПИН № 1292/9 (рис. 47, *А*); Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина надкрылья 25—27 *мм*; передний край полого выпуклый, задний край слабо выпуклый. В основании SC — почти прямая, дистально резко изогнута вперед; оканчивается на середине длины надкрылья на уровне впадения в задний край крыла третьей и четвертой ветвей CuA. R прямая, проходит через середину надкрылья и впадает у вершины, дает четыре-пять ветвей с длинными развилками. M, направленная прямо к заднему краю, образует пять параллельных ветвей с редкими развилками. CuA образует шесть — семь ветвей; дистальные ветви резко укорочены, и вершины их изогнуты вперед; CuP изогнута в основании, дистальнее она прямая. Архедиктий своеобразен:

изредка в области CuA сохраняются следы частой поперечной структуры или неясные крупные ячейки (рис. 47, *б*).

Сравнение. Отличается от алыкаевского вида *Ph. martynovi* sp. nov. более широким радиальным полем, направленной прямо к вершине крыла R, строго параллельными прямыми ветвями M и отсутствием деления ветвей CuA.

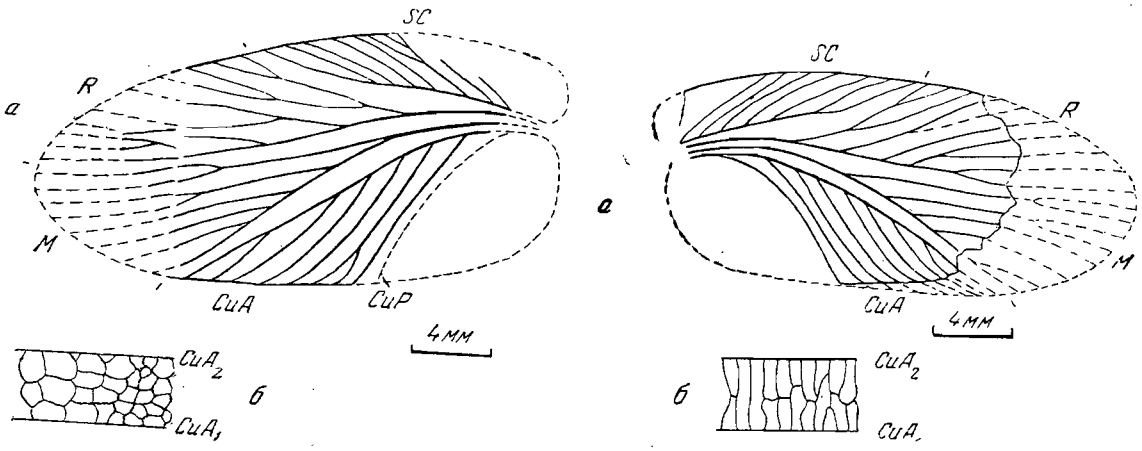


Рис. 47. *Phyloblatta curviramosa* В.-М. *а* — надкрылья; *б*— архедиктий Колл. ПИН № 1292/9 и № 840/519а. Порывайский Рудник;

Материал. Кроме голотипа, известен отпечаток неполного надкрылья из того же местонахождения; колл. ПИН № 840/519а.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta martynovi Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 48; табл. IV, фиг. 22

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного надкрылья (не сохранились небольшие части вершины и основания); колл. ПИН № 742/ /109; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина всего надкрылья — 26 *мм*, передний край выпуклый, с легким пережимом в проксимальной половине и более пологим в дистальной половине; задний край почти прямой. Костальное поле к вершине слегка сужено. SC слабо изогнута. R слегка дугообразна, впадает в передний край крыла у вершины, имеет пять делящихся ветвей; две первые ветви в основании сближены. M в основании резко изогнута назад, образует четыре параллельных в основании ветви, которые к вершине ветвятся. CuA резко загибается к заднему краю; образует пять ветвей, часть которых делится повторно. CuP прямая. Анальная область короткая, занимает только 0,3 длины надкрылья; A_1 трехраздельная. Архедиктий в виде неясной сетки, в дистальной части крыла переходящий в неясную поперечно-столбчатую структуру (рис. 48, *в*, *г*).

Сравнение. Отличается от *Ph. curviramosa* sp. nov. более узким радиальным полем, слегка изогнутой R, более ветвистой M, не совсем прямыми M и CuA и разветвлением некоторых ветвей CuA. Близок к вестфальскому виду *Ph. elbsyi* (Pruvost) из З. Европы, отличаясь мень-

шим числом менее пологих ветвей CuA. От другого среднекарбонового вида — *Ph. pennsylvanica* (Carp.) из С. Америки отличается наиболее короткой SC и более короткой анальной областью.

Замечания. Виды *Ph. curviramosa* и *Ph. martynovi* характеризуются укороченной SC, резко изгибающейся к заднему краю надкрылья гребенчатой M, короткой CuA со сближенными ветвями и наличием лишь следов архедиктия. Часть этих признаков, равно как и несколько меньшие размеры, чем у других представителей рода *Phyloblatta* из палеозоя Кузнецкого бассейна, придают им некоторое сходство с представителями родов *Bradyblatta* Handl., *Exochoblatta* Handl. из нижней перми С. Америки. Отсутствие сердцеобразной формы надкрылья, характерной для этих двух родов, и сходство по этому признаку с родом *Phyloblatta* позволили отнести оба вида к последнему роду.

Материал Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta distincta Martynov, 1933

Рис. 49.

Phyloblatta regularis: Мартынов, 1931, стр. 77 (nom preocc.).
Phyloblatta distincta: Мартынов, 1933, стр. 448

Краткое описание. Надкрылье эллиптической формы; длина и ширина изменчивы: длина надкрылья 26—34 *мм*, ширина 10,5—12,0 *мм*, отношение длины к ширине 2,4—2,6 : 1; длина костального поля 14—18 *мм*, ширина 2,5—3,5 *мм*, отношение его длины к ширине 5—6 : 1, отношение его ширины к ширине надкрылья 0,24—0,25 : 1; длина костального поля равна 0,5—0,6 длины надкрылья. SC слабо изогнута. R направлена почти прямо к вершине, с пятью-шестью параллельными ветвями, из которых обычно первая и вторая или первая и третья делятся несколько раз, а остальные — с одним развилком или простые. M делится на два ствола, причем передний ствол с двумя-тремя ветвями, а задний многоветвист. CuA пологая, длинная, с шестью — восемью ветвями. Длина анального поля 9,2—13,0 *мм*, ширина 1,7—2,1 *мм*; отношение его длины к длине надкрылья 0,33 : 1.

Сравнение. Отличается от стефанского *Ph. regularis* (Schlechtendal, 1913) из З. Европы более узким кубитальным полем и менее вытянутой вершиной. От нижнепермского *Ph. antonii* nom. nov. Becker-Migdisova (=*Ph. regularis* Handl., 1906, = *Gerablattina uniformis* Scudder, 1895) из Сев. Америки отличается более узким и коротким костальным полем и бо́льшими размерами. От других видов из Кузнецкого бассейна отличается: делением M на два ствола, прямой, полого направленной вперед, длинной CuA, короткой SC и прямой, направленной к вершине R. Архедиктий в виде ясной поперечной структуры в дистальной части кубитальной области между CuA_1 и CuA_2 в основании по шесть-семь ячеек в поперечнике.

Замечание. Разными авторами в разное время было описано три разных вида под одним названием: *Phyloblatta regularis* (Schlechtendal, 1913; Handlirsch, 1906; Мартынов, 1930в). Позднее А. В. Мартынов дал этому виду новое название — *Phyloblatta distincta* Mart. (Мартынов, 1933б).

Материал. Кроме голотипа (колл. ПИН № 1079/4, «Заломная», рис. 49), из того же местонахождения известно еще девять отпечатков надкрылий; колл. ПИН № 742/81, 162, 165, 207; 840/207 (рис. 49),

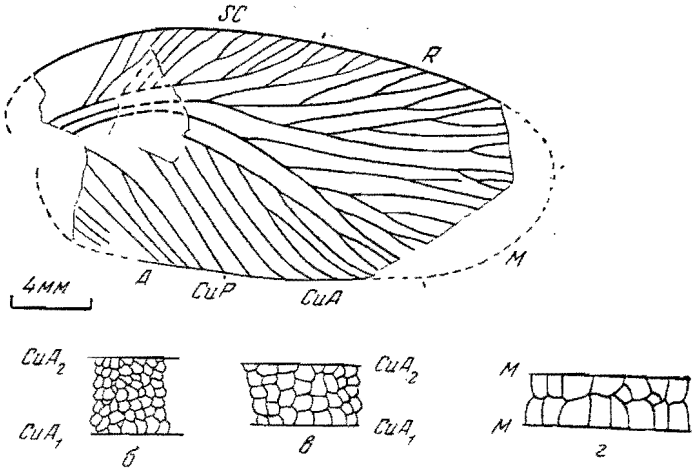


Рис. 48. *Phyloblatta martynovi* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/109. Желтый Яр

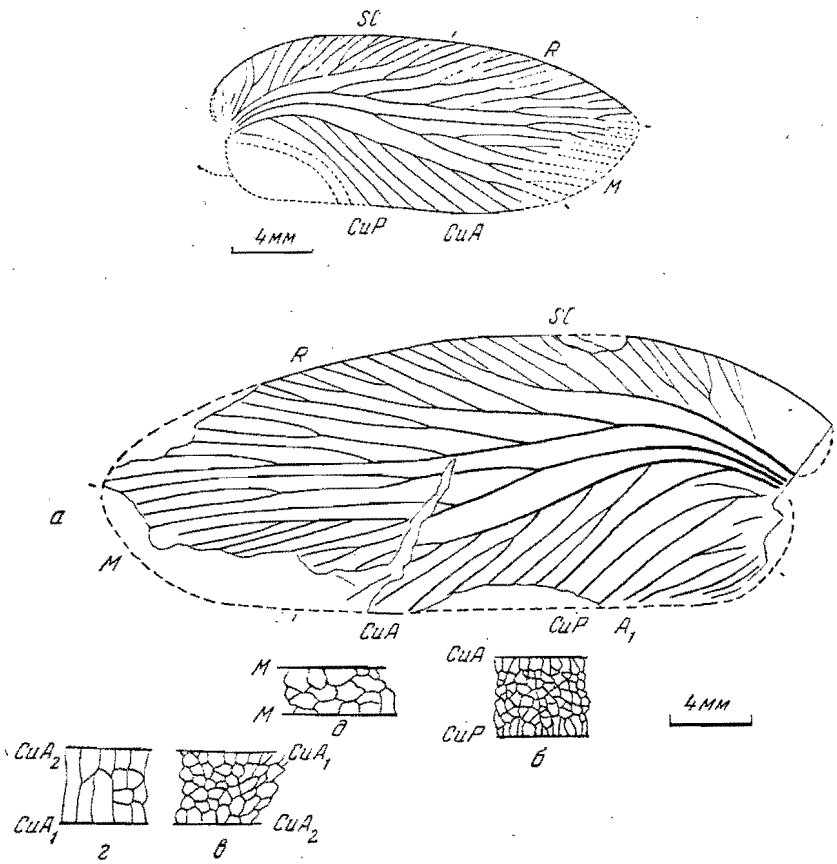


Рис. 49. *Phyloblatta distincta* Mart. *а* — надкрыле. Колл. ПИН № 1079/4; *б*—*д* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/207. Желтый Яр

397; 1281/106, 330; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta alykaevensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 50; табл. V, фиг. 23

Голотип. Отпечаток почти полного надкрылья; колл. ПИН № 840/463; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 32 *мм*, ширина — 12 *мм*; отношение длины к ширине 2,66 : 1; крыло эллиптической формы с почти

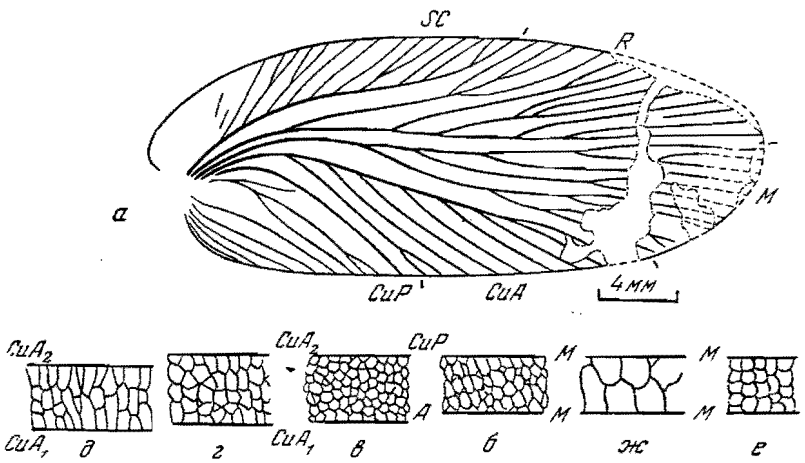


Рис. 50. *Phyloblatta alykaevensis* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *ж* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/463. Желтый Яр

параллельными передним и задним краями. SC оканчивается на уровне вершины четвертой ветви CuA и равна 0,59—0,60 длины надкрылья. R разветвляется в основании надкрылья, на одном уровне с разветвлением CuA; прямая, впадает в вершину надкрылья; гребенчатая, без ясного деления на два ствола, лишь с несколько сдвинутой к основанию ветвью R_1; образует пять ветвей, часть которых делится повторно. M почти прямая, впадает в вершину и отсылает четыре ветви к заднему краю; почти все ветви с развилками. CuA прямая, образует семь-восемь гребенчато расположенных ветвей; оканчивается на заднем крае дистальнее середины надкрылья, на расстоянии 0,7 длины его от основания; CuP прямая, дугообразная только в основании. Анальная область занимает ровно треть длины надкрылья; передняя анальная жилка, кроме большого развилка, имеет небольшое добавочное ответвление у вершины. Архедиктий в самом основании жилок мелкий и неясный (рис. 50, *б*, *в*); в области M он крупнее (рис. 50, *е*, *ж*), чем у *Ph. distincta* Mart., в виде двухрядной и неправильно-поперечной структуры; в области CuA и A — от мелкоячеистой структуры в основании (рис. 50, *б*, *в*) (между CuA_1 и CuA_2, с семью — восемью ячейками в поперечнике) до поперечной структуры в дистальной части (рис. 50, *г*, *д*).

Сравнение. От наиболее близкого вида *Ph. triangularis*, как и от остальных представителей рода *Phyloblatta*, отличается направленными

назад ветвями M (возможно, это просто индивидуальная изменчивость!). От *Ph. distincta* Mart., с которой имеется сходство в прямых ветвях M, отличается более длинной SC. Кроме того, этот вид близок к стефанским формам З. Европы, *Ph. fontanensis* Meun., *Ph. bertrandi* Laur., которые также обладают прямыми ветвями M и отличается от них менее вытянутым надкрыльем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta curvinervosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 51; табл. V, фиг. 24

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (не сохранились задний край вершины крыла и анальная область); колл. ПИН № 1281/300; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

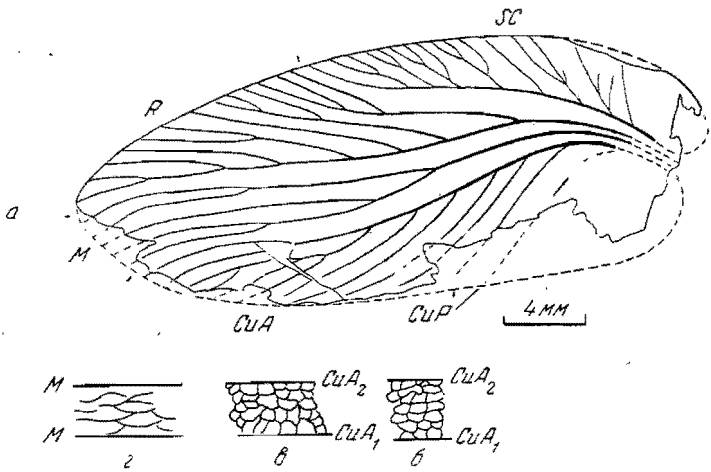


Рис. 51. *Phyloblatta curvinervosa* B.-M. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/300. Желтый Яр

Описание. Длина надкрылья — 32 *мм*, ширина его — 12 *мм*; отношение длины к ширине 2,66 : 1; передний край слабо выпуклый, вершина заострена. SC слегка изогнута, у вершины образует резкий изгиб к переднему краю и оканчивается на уровне вершины второй ветви CuA. Костальное поле в основании слегка расширено и равно 0,62 длины надкрылья. R сигмоидально изогнута, выпуклостью в середине обращена к заднему краю; дистальный конец ее загнут назад к вершине. M также сигмоидально изогнута, с тремя ветвями; система M занимает очень узкое пространство у заднего края близ вершины. Кубитальное поле равномерно широкое; CuA пологая, оканчивается в дистальной части надкрылья, образует семь пологих, гребенчато расположенных ветвей, которые в вершине изогнуты параллельно заднему краю надкрылья и дистально частично ветвятся (всего 11 ветвей CuA). Архедиктий в основании крыла состоит из мелких, неориентированных ячеек (рис. 51, *б*), в дистальной части области M и у вершины этих жилок образует крупные, редкие, продольно вытянутые ячейки (рис. 51, *г*).

Сравнение. Отличается от других видов рода из Кузнецкого бассейна бедной ветвями M и строением CuA с сильно пологими и парал-

лельными ветвями в основании и выпуклыми и ветвящимися в дистальной части. Подобное строение CuA надкрылий наблюдается у ряда видов из верхнего карбона Саксонии (*Ph. angustata*, *Ph. difficilis*, *Ph. lepida*, *Ph. saueriana*, *Ph. venosa* — виды Шлехтендаля и *Ph. frechi* Handl.). *Ph. curvinervosa* отличается от этих саксонских видов бо̀льшими размерами и изогнутыми вершинами ветвей CuA.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще два отпечатка неполных надкрылий; колл. ПИН № 840/174, 378, 401.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta carbonica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 52; табл. V, фиг. 25

Голотип. Почти полный отпечаток надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 1281/270; Желтый, Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

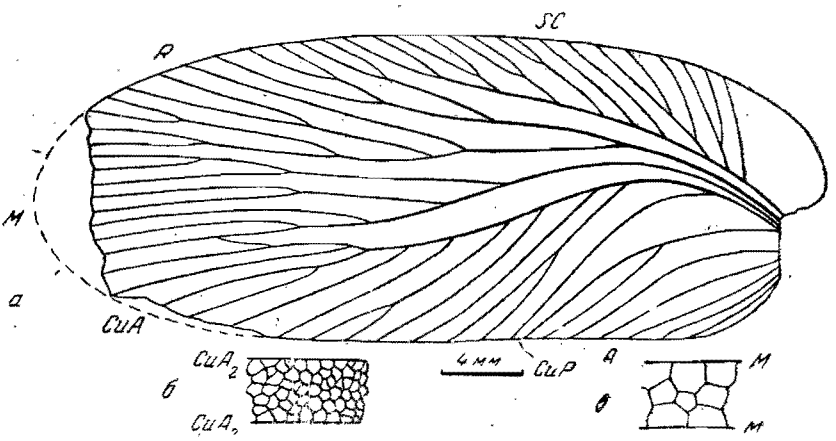


Рис. 52. *Phyloblatta carbonica* B.-M. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/270. Желтый Яр

Описание. Длина надкрылья — около 36,5 *мм*, ширина его — 14,9 *мм*; отношение длины к ширине 2,45: 1; передний край крыла слабо выпуклый, задний — прямой. Костальное поле длинное, в дистальной части суженное; ширина его равна 0,26 ширины надкрылья, длина составляет 0, 65 длины надкрылья. SC почти прямая. R делится на два ствола; R_1 — с небольшим числом ветвей; R_2 образует четыре довольно длинные и пологие ветви. M делится дистальнее деления R и дает четыре гребенчато расположенные ветви со сближенными развилками. CuA полого-вогнутая, доходит почти до вершины крыла и образует девять ветвей, в дистальной части соединяясь с задней ветвью M. Анальная область занимает 0,37 длины надкрылья; A_1 — с развилком, который немного длиннее половины длины жилки. Архедиктий состоит из ячеек неправильной формы; в области M у вершины — крупные ячейки, по три в поперечнике (рис. 52, *в*); в области CuA в основании, между CuA_1 и CuA_2 — по семь ячеек в поперечнике (рис. 52, *б*); дистально архедиктий

переходит в ясные столбчатую и поперечную структуры; в области A неправильно-ячеистая структура переходит в поперечно-вытянутую и поперечную структуры.

Сравнение. Строением медиальной и кубитальной областей напоминает стефанский вид *Ph. wittekindiana* Schlecht. из Саксонии; отличается от последнего более узким выклинивающимся дистально костальным полем, делением R на два ствола и коротким анальным полем. Строением костального поля, медиальной и кубитальной областей напоминает стефанский вид *Ph. imbecilla* Schlech. из Саксонии, отличаясь делением R на два ствола (имеет всего пять ветвей) и наличием развилка на A_1. Кроме того, алыкаевский вид значительно крупнее. Из видов Кузнецкого бассейна наиболее близок *Ph. biramosa*, от которого *Ph. carbonica* отличается более богатой R, соединением M и CuA в дистальной части и более широким в основании костальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta biramosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 53; табл. V, фиг. 26

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (не сохранилась вершина крыла); колл. ПИН № 840/336 А; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 31 *мм*, ширина его — 13,2 *мм*; передний и задний края надкрылья почти параллельны; задний край в основании слегка выпуклый, в вершине он пологий. Костальное поле широкое, в основании слегка расширенное; длина SC равна 0,6 длины надкрылья. R слегка дугообразна, делится на две ветви, из которых R_1 — гребенчатая, а R_2 — с развилком. M с тремя параллельными ветвями, дающими слегка изогнутые вперед и гребенчато расположенные развилки (всего восемь). Кубитальное поле полого-треугольное; CuA пологая, многоветвистая; кроме пяти параллельных ветвей в дистальной части, спереди есть еще одна ветвь, дихотомически делящаяся на пять жилок. Анальная область длинная: она занимает 0,4 длины надкрылья; A_1 — с длинным развилком и неясной веточкой, направленной к CuP; A_2 — из шести параллельных жилок. Архедиктий крупноячеистый; в дистальной части надкрылья, в области M, ячейки вытянуты в длину (рис. 53, *г*); в области CuA, в основании между CuA_1 и CuA_2, неправильная сеть (с пятью - шестью ячейками в поперечнике поля) (рис. 53, *в*) дистально переходит в поперечную структуру; в анальной области — слабые ячейки, косая морщинистость, которая переходит в поперечную структуру (рис. 53, *б*).

Сравнение. От двух близких видов из Кузнецкого бассейна *Ph. distincta* Mart. и *Ph. similis* отличается двухветвистой R, длинным кубитальным полем и анальными жилками, соединенными рядом косых жилок. Кроме того, от *Ph. distincta* отличается богатым ветвлением дистальной ветви CuA, а от *Ph. similis* менее ветвистой R и менее выпуклым передним краем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

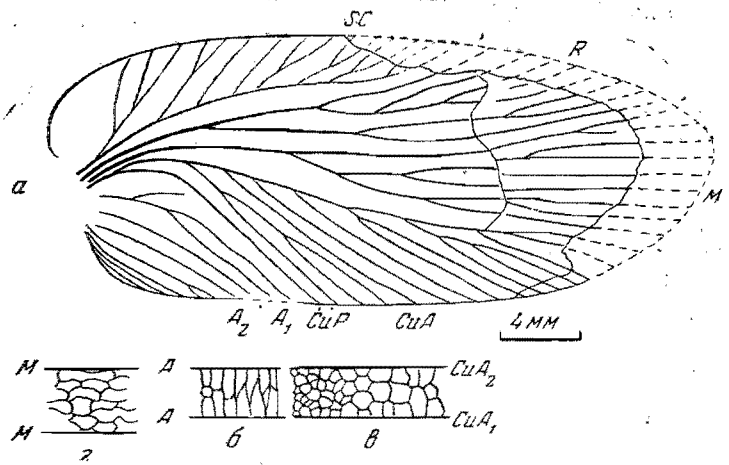


Рис. 53. *Phyloblatta biramosa* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/336А. Желтый Яр

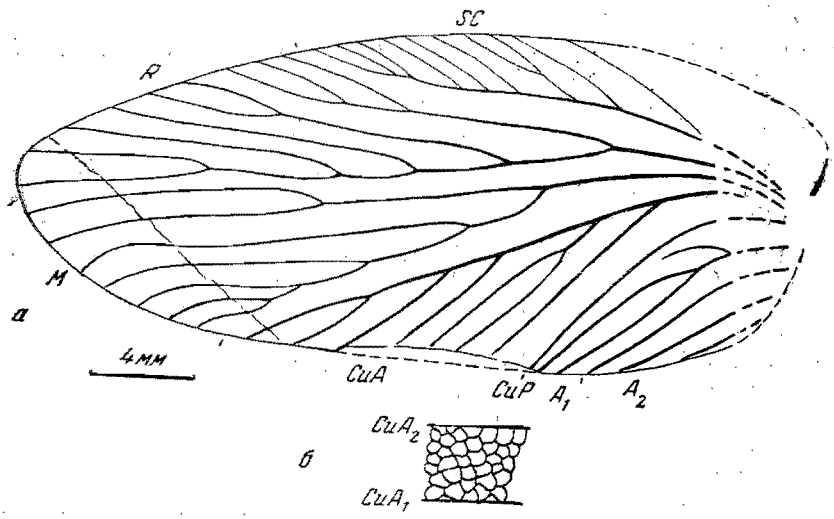


Рис. 54. *Phyloblatta triangularis* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/116. Желтый Яр

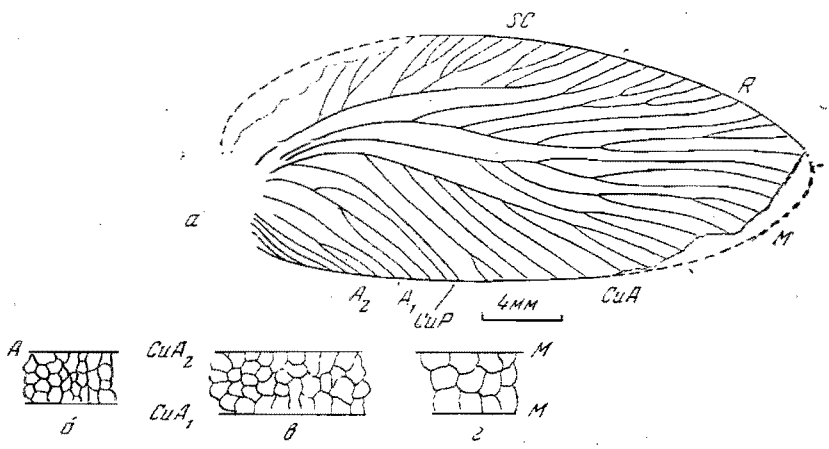


Рис. 55. *Phyloblatta adjuncta* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/354. Желтый Яр

Phyloblatta triangularis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 54; табл. V, фиг. 27

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного надкрылья; колл. ПИН № 742/116 (118); Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья 25—30 *мм*, ширина его 10,9—12,5 *мм*; отношение длины к ширине 2,3—2,4 : 1; надкрылье с выпуклым в основании передним краем и слегка вытянутой вершиной; дистальная часть асимметрична: вершина сдвинута к переднему краю. SC слегка дугообразно изогнутая, длинная, впадает в край на уровне окончания четвертой и пятой ветвей CuA. Длина костального поля равна 0,6 длины надкрылья. R прямая, образует пять направленных вперед, гребенчато и равномерно расположенных параллельных ветвей; ветви R простые или к вершине с несколькими короткими веточками. M гребенчатая или двухветвистая, с направленными вперед семью ветвями. Кубитальное поле резко-треугольное; CuA прямая, с пятью - шестью ветвями, часть которых с развилками. Анальное поле широкое, с дугообразной CuP, занимает 0,37 длины надкрылья. В основании крыла архедиктий мелкоячеистый в основании, между CuA_1 и CuA_2, с пятью - шестью ячейками в поперечнике поля (рис. 54, *б*); в дистальной части области A и CuA он столбчатый, в области M с тремя — пятью ячейками в поперечнике поля.

Сравнение. От близкого вида *Ph. distincta* Mart. отличается суженной и асимметричной дистальной частью надкрылья, выпуклым в основании передним краем, более длинной SC, резко треугольным кубитальным полем и CuA с пятью - шестью частью делящимися ветвями. Наиболее близкими формами из З. Европы являются стефанская *Ph. mollis* Schlecht. и вестфальская *Ph. thieryi* Pruvost из С. Америки, нижнепермская *Ph. abbreviata* Handl. Отличия *Ph. triangularis* от этих форм значительно больше, чем от *Ph. distincta* Mart. Так, *Ph. triangularis* отличается от *Ph. mollis* более вытянутым надкрыльем и бо́льшими размерами, от *Ph. thieryi* Pruvost — менее наклонной R, менее ветвистыми анальными жилками,менее широким анальным полем,от *Ph. abbreviata* — менее широким костальным полем и выпуклым в основании передним краем.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения найдены отпечатки еще четырех надкрылий; колл. ПИН № 742/174, 840/406А, 1281/25, 285 (286).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta adjuncta Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 55

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного надкрылья (отсутствует вершина); колл. ПИН № 840/354; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 30 *мм*, ширина его — 12,5 *мм*; отношение длины к ширине 2,4 : 1; передний край надкрылья в основании сильно выпуклый; крыло к вершине сужается. Костальное поле широкое и длинное, оно занимает 0,7 длины надкрылья; SC резко и косо загнута вперед, оканчивается на уровне окончания третьей и четвертой ветвей CuA; SC гребенчатая, ветви с пучкообразными разветвлениями.

R сигмоидально изогнута, образует пять длинных параллельных и частично сближенных ветвей, некоторые из которых имеют небольшие развилки; дистальная ветвь R оканчивается у вершины. M делится на середине длины крыла, образует три задние длинные ветви, впадающие в задний край у вершины; все три ветви сигмоидально изогнуты, с длинными развилками, расположенными на одном уровне. CuA — с шестью пологими ветвями; CuP почти прямая. Анальное поле равно 0,4 длины надкрылья; A_1 трехветвистая; A_2 с шестью ветвями, одна из них с развилком. Архедиктий в области CuA и A, в основании неправильно-ячеистый, в дистальной части переходит в неправильно-столбчатую структуру (рис. 55, *б*, *в*); в основании, между CuA_1 и CuA_2, по шесть ячеек в поперечнике; в области M у вершины неправильная сеть с двумя— четырьмя ячейками в поперечнике поля (рис. 55, *г*).

Сравнение. Близок к *Ph. triangularis* по строению CuA и длинной SC, отличаясь более широким костальным полем у вершины и тем, что часть ветвей M направлена назад, а также вытянутым анальным полем с трехветвистой A_1. От *Ph. distincta* Mart., кроме этих признаков, отличается более длинной SC. Близок также к *Ph. alykaevensis*, от которой отличается только пучкообразным разделением ветвей SC, изогнутой R и трехветвистой A_1. Возможно, что *Ph. adjuncta*, так же как *Ph. alykaevensis*, является отклоняющейся формой *Ph. triangularis*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta propinqua Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 56; табл. V, фиг. 28

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного надкрылья (отсутствует вершина); колл. ПИН № 742/161 (140); Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 27 *мм*, ширина его — 11,4 *мм*; отношение длины к ширине 2,3—2,4 : 1. Надкрылье с выпуклым в основании передним краем к вершине сужено. Костальное поле слегка расширено в основании, длинное и занимает 0,6 длины надкрылья; отношение длины костального поля к его ширине 5,9 : 1; отношение его ширины к ширине надкрылья 0,27 : 1. R гребенчатая, дугообразная, выпуклая к заднему краю, имеет пять неравномерно расположенных дистально делящихся ветвей; R_1 ясно обособлена. M сигмоидально изогнута, образует две параллельно изогнутые ветви, в дистальной части делящиеся и впадающие в вершину надкрылья. Кубитальная область широкая, в дистальной части сужена. CuA полога, дает семь почти параллельных ветвей. CuP, резко дугообразная в основании, затем прямая, почти перпендикулярна к заднему краю крыла. Анальная область короткая и широкая,— она занимает 0,36 длины надкрылья, снабжена шестью широко раздвинутыми, почти параллельными жилками; A_1 без развилка, с короткой веточкой, направленной к CuP. Архедиктий в основании надкрылья, между CuA_1 и CuA_2, с четырьмя - пятью ячейками в поперечнике поля (рис. 56, *б*), сразу переходит в столбчатую структуру (рис. 56, *в*), возникающую из поперечно вытянутых ячеек; в анальной области архедиктий имеет вид от неправильной мелкоячеистой до неправильно-столбчатой структуры, ближе к краю крыла — поперечная структура; в дистальной части медиальной области архедиктий имеет вид продольно вытянутых клеток (три - четыре в поперечнике поля) (рис. 56, *г*).

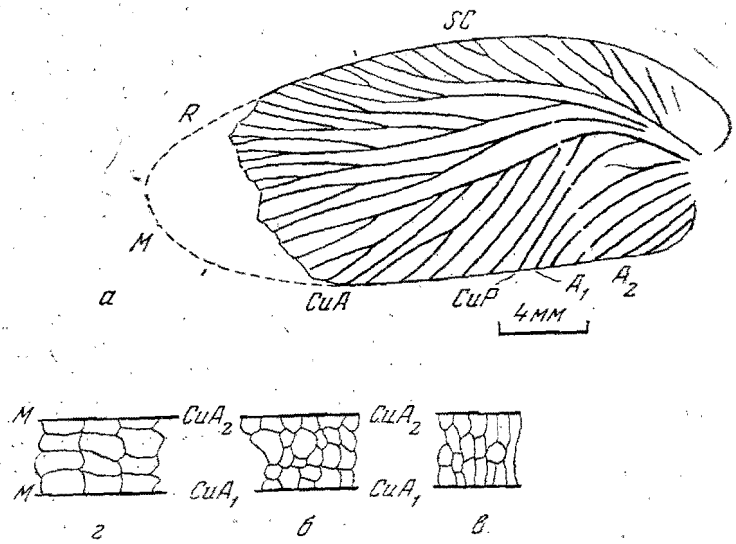


Рис. 56. *Phyloblatta propinqua* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — археди́ктий. Колл. ПИН № 742/161. Желтый Яр

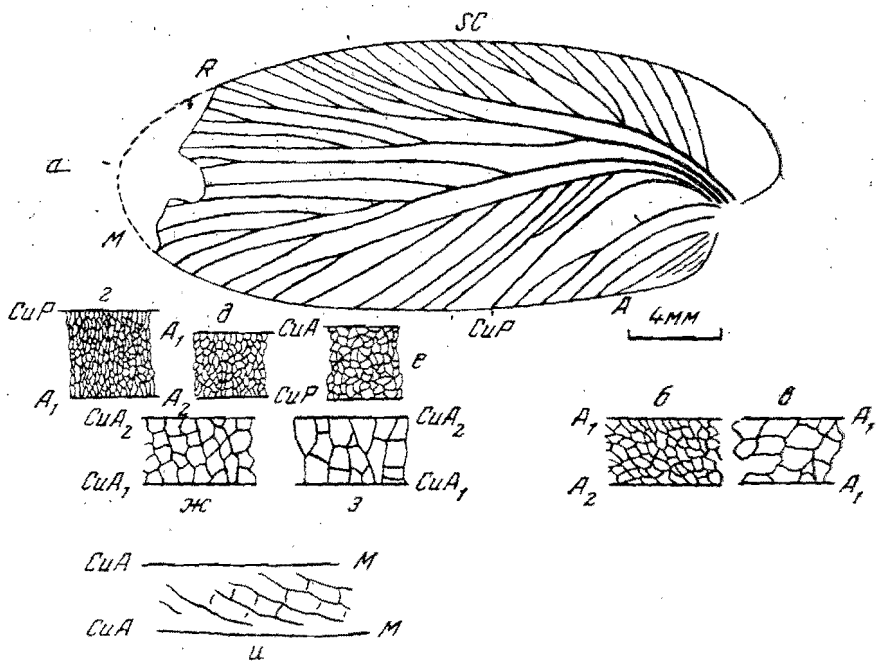


Рис. 57. *Phyloblatta kuznetskiensis* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *и* — археди́ктий. Колл. ПИН № 742/160. Желтый Яр.

Сравнение. От *Ph. distincta* Mart. отличается более длинным костальным полем и более широкой кубитальной областью. Очень близок к двум видам из С. Америки: вестфальской *Ph. diversipennis* Handl. (Handlirsch, 1911) и нижнепермской *Ph. antonii* nom. nov. (= *Ph. regularis* Handlirsch, 1906), отличаясь бо́льшими размерами и менее широким и длинным костальным полем.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известен отпечаток основания надкрылья; колл. ПИН № 840/511.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta kuznetskiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 57; табл. VI, фиг. 29 *а, б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (отсутствует вершина); колл. ПИН № 742/160 (196—); Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 29 *мм*, ширина его — 12 *мм*; отношение длины к ширине 2,4 : 1. Надкрылья овальной формы; передний край слабо выпуклый. Костальное поле, широкое на всем протяжении, несколько расширено в основании и равно 0,6 длины надкрылья. SC слегка изогнута; ветви SC расположены часто, некоторые из них многоветвисты. R прямая, впадает в передний край у вершины надкрылья, дает пять ветвей; R_1 отходит в основании R, несколько проксимальнее остальных сближенных ветвей R, в дистальной части образует многоветвистый пучок жилок. M гребенчатая, дает четыре ветви — три длинные и одну короткую; третья ветвь многоветвиста. CuA, слабо выпуклая в сторону переднего края, образует шесть параллельных ветвей, из них три первые сближены. Анальная область вытянутая, она равна 0,39 длины надкрылья; A_1 с коротким развилком. Архедиктий, в основании мелко-, а дистально крупноячеистый, переходит в струйчатую структуру (рис. 57, *б — и*).

Сравнение. Маловетвистой CuA напоминает *Ph. triangularis*, выпуклой ее формой и сближенными ветвями — *Ph. furcatella* (Mart.). Отличается от обоих видов более вытянутой анальной областью и коротким развилком A_1. Кроме того, от *Ph. triangularis* отличается двухветвистой R и выпуклой CuA, а от *Ph. furcatella* длинной SC и короткой, пологой CuA.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известен отпечаток базальной части надкрылья; колл. ПИН № 1281/207.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta visenda Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 58; табл. VI, фиг. 30 *а, б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного надкрылья (отсутствует вся анальная область); колл. ПИН № 840/172; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 30 *мм*, ширина его — 13 *мм*; отношение длины к ширине 2,3 : 1. Вершина слегка вытянута, передний край выпуклый. Костальное поле, равное 0,6 длины надкрылья, доволь-

но широкое: отношение его длины к ширине 6,3 : 1; ширина костального поля равномерна и равна 0,23 ширины надкрылья; SC резко изогнута вперед. R прямая и образует четыре делящиеся ветви; дистальные ветви R изогнуты и оканчиваются у вершины крыла. M слегка выпуклая; она направлена к заднему краю, образует четыре выпуклые и направленные вперед ветви, часть которых делится. Дистальная часть кубитального поля без резкого сужения; CuA в основании резко изогнута, дистальнее слабо наклоненная, прямая, образует семь частично делящихся ветвей. Анальная область не сохранилась; длина ее, должно быть, составляет около 10,5 *мм*, ширина — 6,3 *мм*. Архедиктий такой же, как у *Ph. distincta* (Mart.), в основании крыла сетчато-морщинистый; между двумя проксимальными ветвями CuA, в их основании, архедиктий с пятью-шестью ячейками в поперечнике (рис. 58, *б*); в средней части появляется столбчатая структура (рис. 58, *в*); в дистальной части, между ветвями CuA и ветвями M, ячейки архедиктия крупнее — лишь по два-три в поперечнике поля.

Сравнение. Близок к *Ph. distincta* Mart.; отличается более широким надкрыльем, более выпуклым передним его краем, гребенчатым расположением параллельных и изогнутых ветвей M, выпуклой у вершины CuA и отсутствием резкого сужения дистальной части кубитального поля. Многоветвистой выпуклой CuA и богатой ветвями R_1 напоминает *Ph. furcatella* Mart.; отличается от последней более крупными размерами и ясным архедиктием, сходным с таковым у *Ph. distincta* Mart., и более наклонной и слабо обособленной R_1.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta incelebrata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 59

Голотип. Почти полный отпечаток надкрылья (отсутствует вершина), колл. ПИН № 1281/115; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 28,8 *мм*; вероятная длина всего надкрылья — 35 *мм*, ширина его — 15 *мм*; отношение длины к ширине равно 2,3 : 1. Передний край надкрылья полого-выпуклый. Костальное поле довольно широкое, к вершине оно слегка сужено, длина его равна 0,6 длины надкрылья. SC гребенчатая, с большим числом часто расположенных ветвей; в дистальной части изогнута вперед. R делится в базальной трети надкрылья, прямая, направлена к вершине; R_1 слабо обособлена, с четырьмя гребенчато расположенными ветвями; R_2 и R_3 — простые или с небольшими развилками. M делится ранее середины надкрылья, изогнута назад и образует только две жилки, направленные к заднему краю надкрылья. CuA, резко изогнутая в самом основании, в дистальной части прямая; образует пять ветвей, направленных к заднему краю; часть ветвей делится; одна ветвь CuA — с развилком и направлена вперед. Архедиктий мелкий, неясный, в области CuA выпуклый, дистальнее более крупный, в виде неправильной поперечной или стебельчатой структуры (рис. 59, *б*).

Сравнение. Присутствием длинной передней ветви CuA близок к *Ph. tomiensis*, отличаясь от него малым числом ветвей M (всего две ветви), широкими полями между ними, почти прямой SC и меньшим числом ветвей R, а также строением архедиктия. Присутствием передней ветви CuA сходен с видами *Ph. mollis* Schlecht. (стефан, Германия). *Ph.*

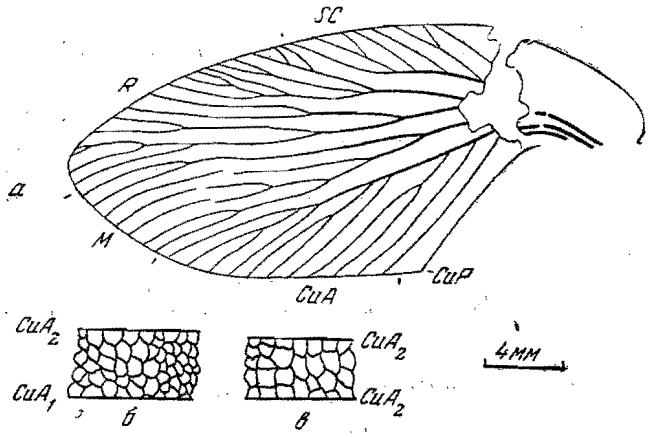


Рис. 58. *Phyloblatta visenda* В.-М. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/172. Желтый Яр

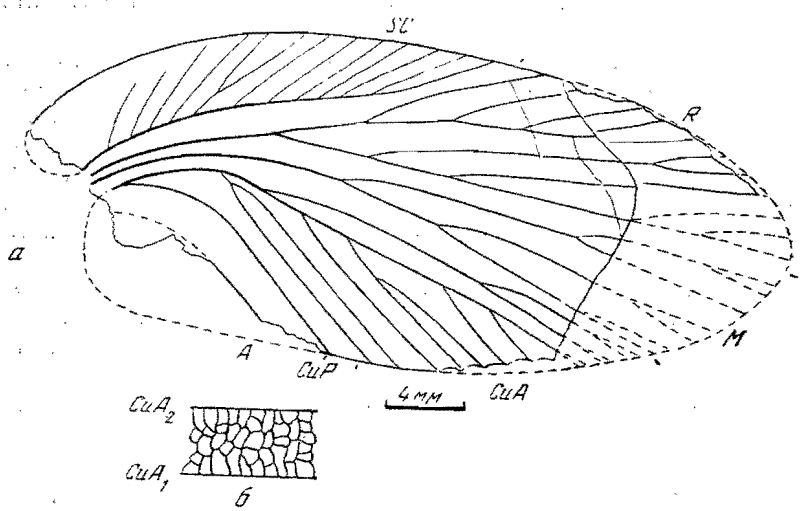


Рис. 59. *Phyloblatta incelebrata* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН 1281/115. Желтый Яр

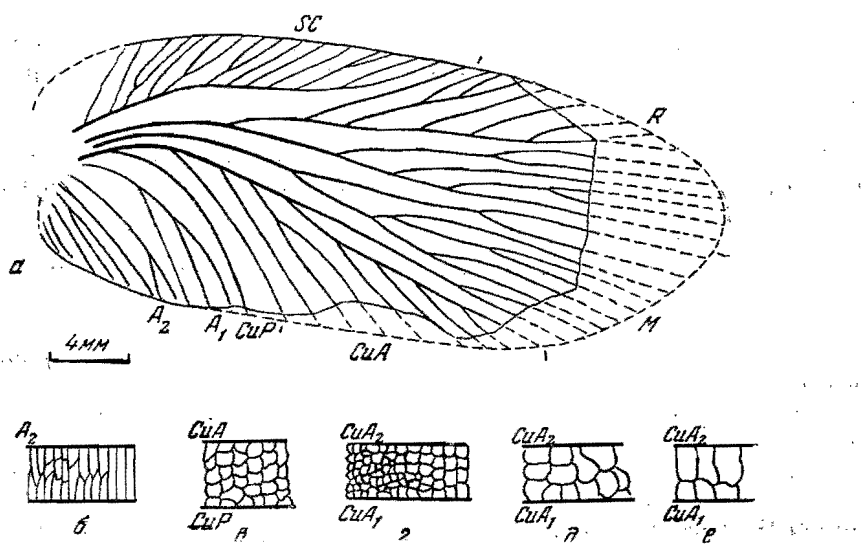


Рис. 60. *Phyloblatta tomiensis* В.-М. *а* — надкрылье; *б*—*е* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/63. Желтый Яр

dichotoma Handl. (нижняя пермь С. Америки) и *Ph. lemayi* Pruvost (вестфаль Франции). От первого отличается слабо выпуклой вперед SC, малым числом ветвей M и меньшим числом ветвей R. От *Ph. dichotoma* отличается гребенчатой R_1, меньшим числом ветвей R, отсутствием поперечной структуры архедиктия между жилками R, M и CuA и бóльшими размерами. От *Ph. lemayi* разнится бедной ветвями M, меньшим числом ветвей R и слабо ветвистой к вершине CuA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta tomiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 60

Голотип. Неполный отпечаток надкрылья (вершина отсутствует); колл. ПИН № 1281/63; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 30 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — около 36—37 *мм*. Надкрылье со слабо выпуклым передним краем и почти прямым задним. Костальное поле дистально постепенно сужается; отношение длины костального поля к его ширине равно 6 : 1; ширина костального поля равна 0,23 ширины надкрылья. SC гребенчатая, с косыми ветвями, часть которых делится вторично. Ветвей R четыре, все они сильно наклонны; R_1 ясно обособленная, многоветвистая, гребенчатая. M делится на два ствола: передний ствол — прямое продолжение M и дистально дает две длинные ветви; задний ствол имеет две ветви, направленные вперед. Кубитальная область дистально резко сужена; CuA пологая, в основании дает три прямые ветви, часть которых с развилками; к вершине CuA делится на два ствола, из которых один прямой, направлен вперед, с развилком на конце, а второй гребенчатый. CuP дугообразная. Анальное поле короткое; A_1 к вершине делится на три ветви, A_2 снабжена семью, почти параллельными ветвями. Архедиктий мелкий, невыпуклый; в основании между CuA_1 и CuA_2 неправильная сетка с шестью - семью ячейками в поперечнике поля (рис. 60, *г*), к вершине столбчатая структура; в области A вытянутая, столбчатая, переходящая в поперечную структура (рис. 60, *б*).

Сравнение. Сходен со стефанским видом *Ph. agnusi* Handl. из Комментри (Франция). Отличается более узким костальным полем, менее ветвистыми R_1 и передней ветвью CuA, а также меньшими размерами анальной области.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta semiplena Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 61

Голотип. Отпечаток надкрылья; колл. ПИН № 742/192; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 34 *мм*, ширина его — 15 *мм*; отношение длины к ширине около 2,2 : 1. Надкрылье с сильно выпуклым в середине передним краем, с пологой базальной частью и резко снижающейся дистальной; вершина несколько вытянута. Костальное поле занимает 0,56 длины надкрылья; к вершине оно немного сужено; отношение

его длины к ширине 5,6 : 1; SC почти прямая. Радиальная область узкая и короткая; R с пятью ветвями, из них только R_1 немного сдвинута к основанию и сильнее других ветвится; впадает в передний край крыла значительно ранее вершины. M занимает всю вершинную область крыла, слегка сигмоидально изогнута, обладает четырьмя направленными вперед ветвями: первые три ветви ее делятся. Кубитальное поле очень широкое, равномерной ширины, почти не сужается к вершине; CuA в основании

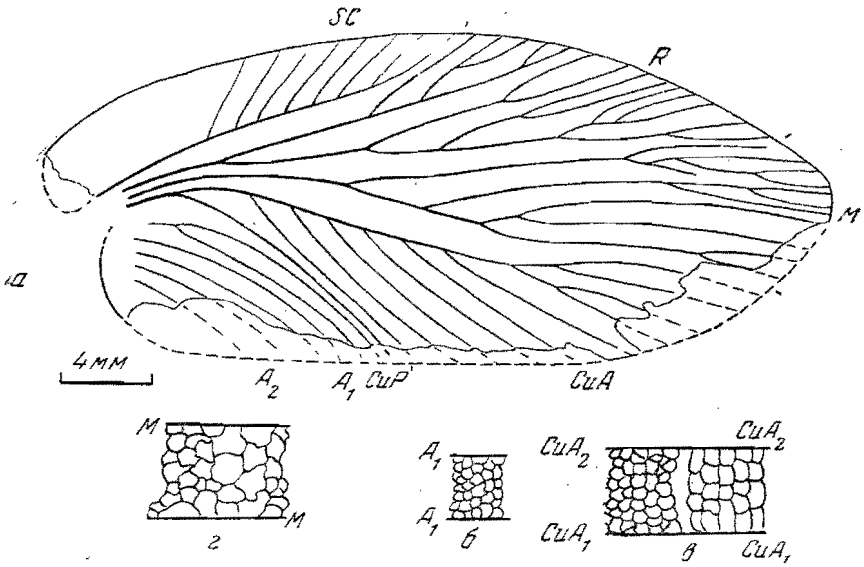


Рис. 61. *Phyloblatta semiplena* B.-M. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/192. Желтый Яр

образует шесть параллельных пологих ветвей и две частично делящиеся дистальные. Анальное поле длинное: оно занимает 0,4 длины надкрылья; отношение длины к ширине 2,1 : 1; A_1 с длинным развилком. Архедиктий состоит из неправильных ячеек (рис. 61, *г*), в основании первой и второй ветвей CuA с семью - восемью ячейками в поперечнике поля (рис. 61, *в*).

Сравнение. Отклоняется от других видов рода отсутствием постепенного сужения дистальной части костального поля, слабо развитой системой M, не впадающей в вершину надкрылья R. Относительной редукцией системы R и длинной, ветвистой R_1 напоминает *Ph. carbonica* и *Ph. biramosa*. От. *Ph. carbonica* отличается менее вытянутым надкрыльем, более короткой SC и равномерной шириной костального поля, без сужения его дистальной части, а также иной формой выпуклости переднего края. От *Ph. biramosa* отличается более короткой и прямой SC, бо́льшим числом ветвей R, меньшим количеством ветвей CuA и меньшим их сближением.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta poryvaikaensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 62; табл. VI, фиг. 31, *а*, *б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (не сохранились основание и вершина); колл. ПИН № 1292/12; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина всего надкрылья — 44 *мм*, ширина его — 13,8 *мм*; отношение длины к ширине около 3 : 1. Надкрылье узкое, сильно вытянутое в длину, со слабо выпуклым передним краем. Костальное поле равномерной ширины, узкое и длинное; ширина его равна 0,17 ширины надкрылья, а длина составляет 0,7 длины надкрылья. SC оканчивается на уровне конца пятой ветви CuA. R прямая, разветвляется на одном уровне с M и дает четыре гребенчато расположенные и направленные вперед ветви. M_4 — гребенчатая, дает всего четыре дистально

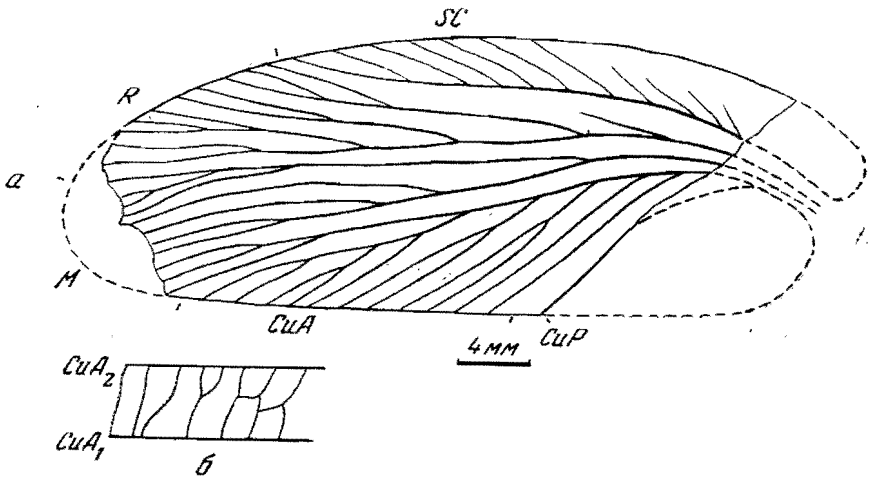


Рис. 62. *Phyloblatta porvaikaensis* B.-M. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 1292/12. Порывайский Рудник

сближенные параллельные ветви, причем передняя делится вторично; система M занимает узкое пространство у вершины надкрылья. CuA пологая, почти прямая; в ее основании четыре параллельные ветви, частично с развилками; пятая ветвь гребенчатая, с развилками, две дистальные простые. Анальная область не сохранилась. Архедиктий крупноячеистый, с тремя-четырьмя ячейками в поперечнике поля в основании крыла и с двумя-тремя в дистальной части (рис. 62, *б*); в области CuA ячейки часто превращаются в поперечные жилки или в вытянутые ячейки, по две в поперечнике; в основании и в области M ячейки неправильные и неориентированные.

Сравнение. Близок к верхнекарбоновому, стефанскому, виду из Франции — *Ph. bertrandi* Laur. (Laurentiaux, 1950), отличаясь более узким костальным полем, более длинной SC и меньшим числом ветвей M, а также бо́льшими размерами.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta lata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 63; табл. VII, фиг. 32

Голотип. Позитивный отпечаток дистальной половины надкрылья без вершины; колл. ПИН № 840/495; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина надкрылья — 40 *мм*, ширина его — 15,3 *мм*; возможное отношение длины к ширине около 2,6 : 1. Над-

крылье с выпуклым передним краем. Костальное поле узкое, равно 0,18 ширины надкрылья; SC впадает в передний край на уровне конца седьмой ветви CuA. R гребенчатая, слегка дугообразная, дает к переднему краю пять ветвей. M слабо изогнутая, гребенчатая; занимает вершину надкрылья; дает три сближенные ветви вперед, причем первая из них — с двумя развилками. Кубитальное поле равномерно широкое; CuA пологая, почти параллельна заднему краю, ее дистальная треть с двумя ветвистыми жилками; на остальном протяжении CuA семь в основании сближенных, параллельных ветвей. Анальная область не сохранилась. В основании крыла архедиктий образует пять - шесть ячеек в поперечнике поля; ячейки имеют неправильную форму и не ориентированы; в дистальной части крыла ячейки архедиктия крупнее, их три - четыре (рис. 63, *б*), реже две ячейки в поперечнике поля (рис. 63, *в*).

Сравнение. От *Ph. poryvaikaensis* отличается более широким надкрыльем, слегка дугообразной четырехветвистой R, трехветвистой (частично с развилками) M, более короткой ветвистой частью CuA с меньшим числом ветвей. Как и *Ph. poryvaikaensis*, близок к стефанским видам рода из Саксонии, особенно к *Ph.bertrandi* и к североамериканскому верхнекарбоновому виду *Ph. occidentalis* Scudder, отличаясь от последнего меньшим числом ветвей M и более узким кубитальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta mala Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 64; табл. VII, фиг. 33

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (не сохранились основание переднего края и дистальная часть заднего); колл. ПИН № 1292/4; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 27 *мм*, отношение длины к ширине около 2,3 : 1; передний край надкрылья слабо выпуклый. Дистальная часть костального поля довольно широкая, равна 0,25 ширины надкрылья; отношение длины костального поля к его ширине около 6 : 1. R гребенчатая, в дистальной части резко загнута к переднему краю, поэтому дистальная часть R (включая R_4 и R_5) образует как бы одну делящуюся ветвь; проксимальнее расположены еще три ветви R, каждая из которых с развилком. M делится в базальной трети надкрылья, на одном уровне с делением R; прямая в дистальной части, направлена косо к заднему краю, дает пять параллельных, направленных вперед ветвей, часть которых с развилками. CuA слабо выпуклая, с пятью сближенными, параллельными ветвями. Анальная область широкая и длинная, занимает 0,4 длины надкрылья, с восемью простыми параллельными жилками. Архедиктий очень слабый, в основании области M мелкоячеистый; образует шесть — восемь ячеек в поперечнике поля.

Сравнение. Близок к нижнепермским североамериканским видам *Ph. mortua* Handl. и *Ph. abbreviata* Handl. Особенно сходен с *Ph. mortua* по равномерно широкому костальному полю, характерному строению гребенчатой M и CuA и особенно по сильному сближению этих жилок, так что медиокубитальное поле имеет вид очень узкого пространства. Отличается от *Ph. mortua* слабым, мелкоячеистым архедиктием, менее длинной SC, ветвлением R и M на одном уровне и бо́льшими размерами.

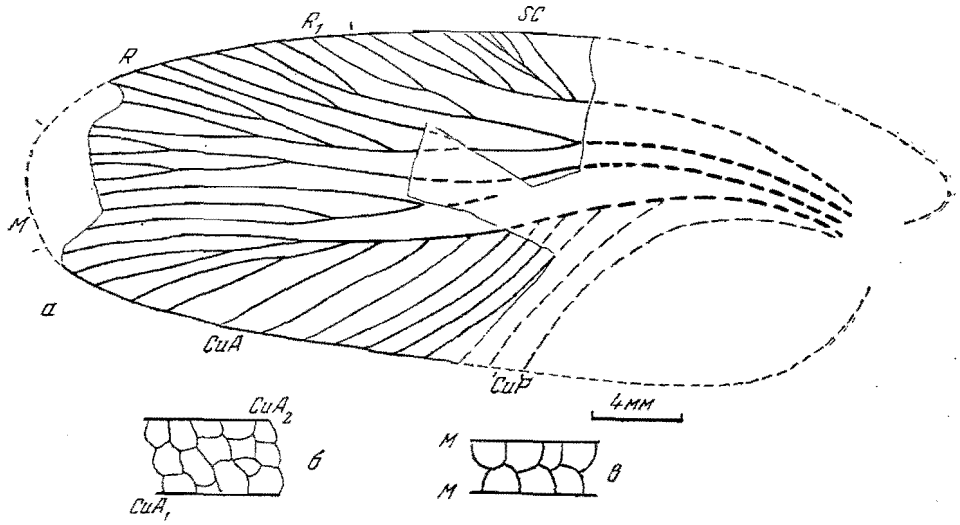


Рис. 63. *Phyloblatta lata* В.-М. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/495. Порывайский Рудник

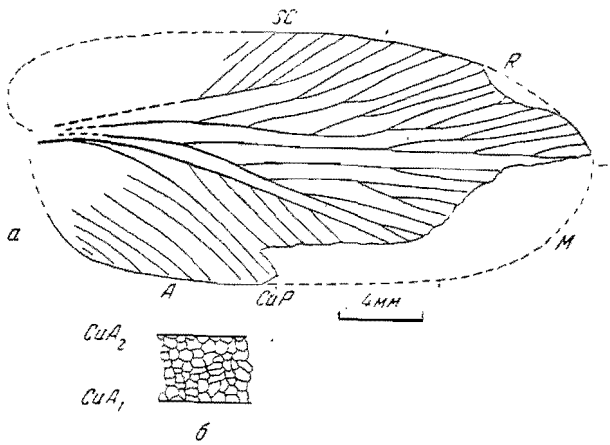


Рис. 64. *Phyloblatta mala* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 1292/4. Порывайский Рудник

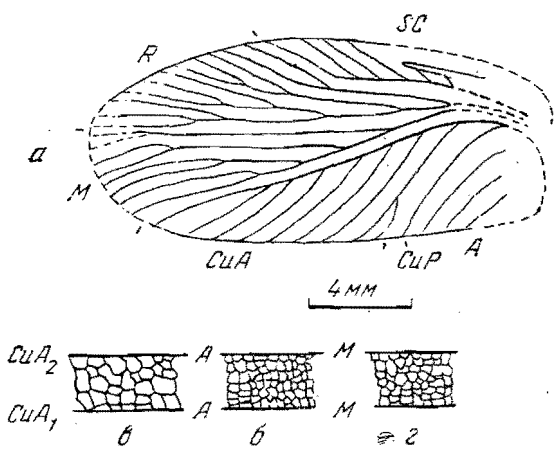


Рис. 65. *Phyloblatta picturata* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/46. Завьялово

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta picturata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 65; табл. VII, фиг. 34, *а*, *б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (не сохранилась вершина крыла); колл. ПИН № 742/46 (48); Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 18 *мм*, ширина его — 8 *мм*; отношение длины к ширине 2,25 : 1. Надкрылье округлое. Костальное поле лентообразное, равномерной ширины; SC дистально резко изогнута к переднему краю и оканчивается на уровне впадения третьей ветви CuA. R прямая, дает пять косых ветвей к переднему краю. M косо направлена к заднему краю; отсылает четыре прямые параллельные ветви вперед; часть ветвей M с развилками. CuA резко изогнута в основании и прямая, пологая дистально; отсылает к заднему краю семь параллельных косых ветвей с загнутыми вперед концами. CuP дугообразна по всей длине. Анальная область с тремя широко расставленными жилками. Архедиктий довольно крупноячеистый; в области CuA и A столбчатая структура (рис. 65, *б*, *в*), в основании между CuA_1 и CuA_2 по четыре - пять ячеек в поперечнике поля (рис. 65, *в*). Надкрылье окрашено, причем наиболее интенсивно — основание и вершинная область.

Сравнение. По жилкованию и характеру архедиктия близок к *Ph. distincta* Mart., отличается меньшими размерами, более коротким и округлым надкрыльем, менее развитой системой CuA и иной формой анальной области. Характер ветвления M сходен с таковым у *Ph. triangularis*, но отличается от последней меньшими размерами и формой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta sibirica M. Zalessky, 1931

Рис. 66; табл. VII, фиг. 35

Phyloblatta sibirica: М. Д. Залесский, 1931, стр. 400, рис. 1.

Описание. Длина надкрылья 27—34 *мм*, ширина 13,00—15,55 *мм*; отношение длины к ширине 2,20—2,25 : 1. Надкрылье с резко дугообразным, симметрично выпуклым передним краем и почти прямым задним. Костальное поле к основанию слегка расширено; его длина равна 0,62—0,65 длины надкрылья, а ширина составляет 0,2 ширины надрылья. SC лишь слегка изогнута, гребенчатая, дистально загибается к переднему краю. R впадает у вершины надкрылья; она прямая, гребенчатая, с четырьмя - пятью параллельными ветвями, или же первая и вторая ветви сливаются и образуют одну общую ветвь R_1, которая обособлена, многоветвиста и создает впечатление двухветвистости. M делится дистальнее, чем R; она гребенчатая или двухветвистая, с развилками. Кубитальное поле широкое, у вершины без резкого сужения; CuA выпуклая, с шестью-восемью ветвями, часть из них с развилками. Анальная область равна 0,35—0,39 длины надкрылья; A_1 с длинным развилком. Архедиктий, в основании надкрылья мелкоячеистый (рис. 66, *б*, *в*), дистально имеет

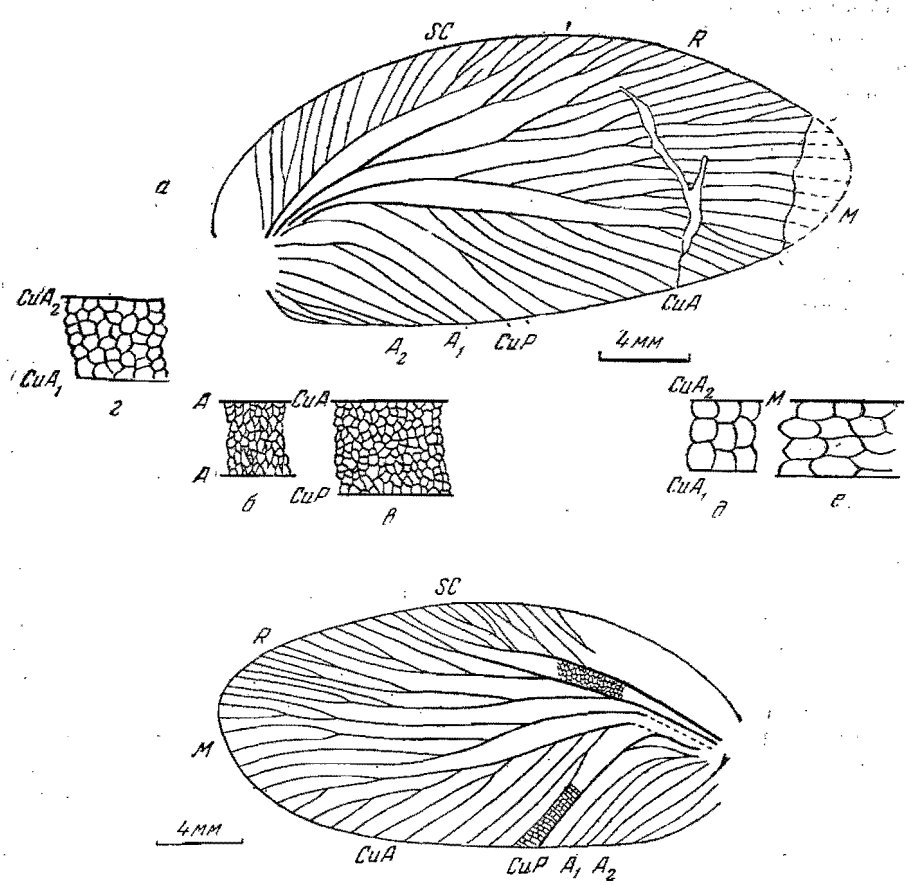


Рис. 66. *Phyloblatta sibirica* G. Zal. *а* — надкрылье; *б* — *е* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/404. Желтый Яр; Нижний рис. голотип М. Д. Залесского. Черемичкино.

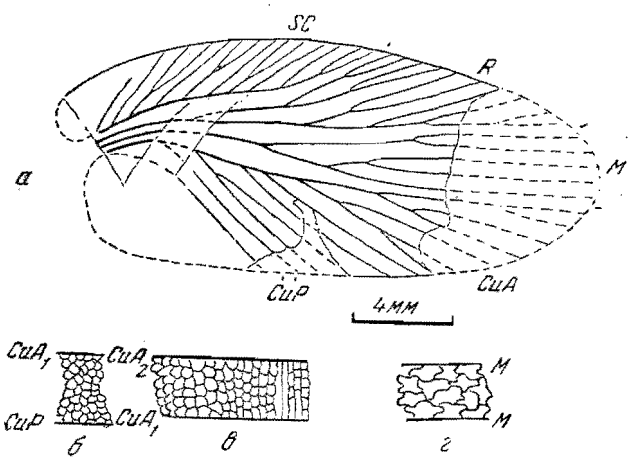


Рис. 67. *Phyloblatta paulitransversinervis* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *г* — архедиктий. Колл. ПИН № 742/42. Завьялово

вид крупных, неправильных ячеек, которые к вершинам жилок продольно вытянуты (рис. 66, *г—е*).

Сравнение. Близок *Ph. distincta* Mart., отличаясь более широким надкрыльем с сильно выпуклым передним краем и более мелким архедиктием, не образующим столь резкой столбчатой структуры в дистальной части жилок. По сильно выпуклому переднему краю этот вид напоминает среднекарбоновый (вестфаль) западноевропейский вид *Ph. transversalis* Bolton; отличается отсутствием сужения дистальной части надкрылья, менее длинной и пологой CuA, отсутствием большого числа ветвей на R_1 и более длинным развилком A_1.

Материал. Кроме голотипа М. Д. Залесского из Черемичкино (голотип утерян), из местонахождения Желтый Яр известно еще четыре отпечатка надкрылий; колл. ПИН № 840/96, 404 и 383; 1281/107.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta paulitransversinervis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 67; табл. VII, фиг. 36

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (без вершины и анальной области); колл. ПИН № 742/42; Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 16 *мм*, вероятная длина — 25 *мм*. Передний край надкрылья слабо выпуклый. Костальное поле лентообразное, равномерной ширины, равное 0,6 длины надкрылья; отношение длины костального поля к его ширине около 5,51 : 1; ширина его равна 0,22 ширины надкрылья. SC загибается к переднему краю и впадает в него на уровне впадения третьей ветви CuA в задний край. Радиальная область довольно узкая; R впадает у вершины, дает четырепять ветвей; R_1 обособлена. M делится на два ствола, отсылает пять ветвей, занимает всю вершину надкрылья. Кубитальная область равномерной ширины; CuA почти горизонтальная, дает шесть - семь пологих ветвей и занимает почти весь задний край; ветви имеют длинные развилки и потому сильно сближены. CuP прямая. Архедиктий очень мелкий, в виде тонких поперечных морщинок или столбиков (рис. 67, *б*, *в*).

Сравнение. Отличается от *Ph. foveolata* sp. nov. по характерному тонкому поперечному архедиктию и по широкому короткому костальному полю. Последний признак, а также ветвление R и M напоминают *Ph. distincta* Mart., от которого отличается равномерно широким кубитальным полем. От *Ph. furcatella* Mart. отличается более широкой кубитальной областью и не сужающимся дистально костальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta foveolata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 68

Голотип. Неполный позитивный отпечаток надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 1281/221; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 23,1 *мм*, вероятная длина надкрылья — 28 *мм*. Передний край равномерно выпуклый. SC слегка изогнутая, с редко расположенными шестью — семью простыми

ветвями; костальное поле к вершине резко сужено, ограничено дугообразно. С. R не доходит до вершины надкрылья, загибается к переднему краю, делится на два ствола, причем оба многоветвистые. M прямая, впадает в передний край у вершины, отсылает две ветви назад; задняя ветвь гребенчатая; обе ветви загибаются к вершине. CuA развита очень сильно — она занимает почти весь задний край и проходит примерно параллельно последнему; дает семь-восемь редко расположенных ветвей. Анальное поле небольшое, округлое. Все надкрылье покрыто равномерной, мелкой, выпуклой сеткой архедиктия (рис. 68, *б*).

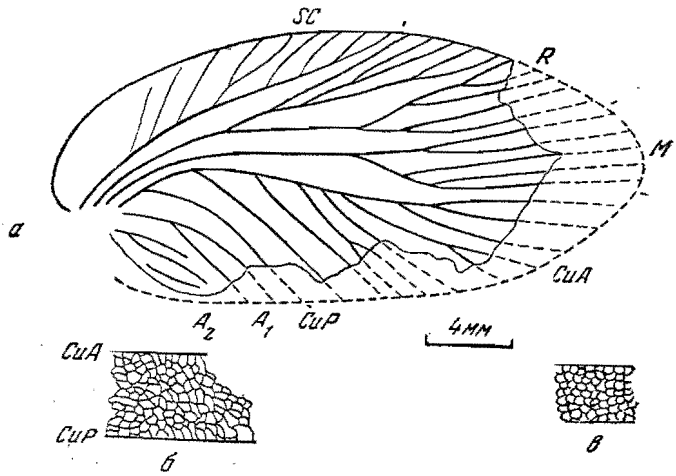


Рис. 68. *Phyloblatta foveolata* B.-M. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий: Колл. ПИН № 1281/221+222. Желтый Яр

Сравнение. Близок к *Ph. furcatella* Mart. и отличается мелкой, но выпуклой сеткой архедиктия, полным отсутствием столбчатой или поперечной структуры даже у вершин жилок, более развитой CuA и маловетвистой M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta indistincta Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 69

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (без вершины, заднего края и анальной области); колл. ПИН № 840/129; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина надкрылья — около 28 *мм*, вероятная ширина 10—11 *мм*; отношение длины к ширине 2,5 : 1. Надкрылье овальное, со слабо выпуклым передним краем. Костальное поле равномерно широкое: оно равно 0,6—0,7 длины надкрылья (длина его 19 *мм*). SC в дистальной части резко загибается к переднему краю. R дугообразна, выпуклостью обращена к заднему краю, гребенчатая, дает пять ветвей. Все четыре длинные ветви M впадают в вершину надкрылья, часть их имеет развилки. CuA пологая; из девяти ее ветвей дистальные положе и расставлены более широко; кубитальная область дистально сужается; CuP в основании дает резкий изгиб. Архедиктий имеет вид резко выпуклой,

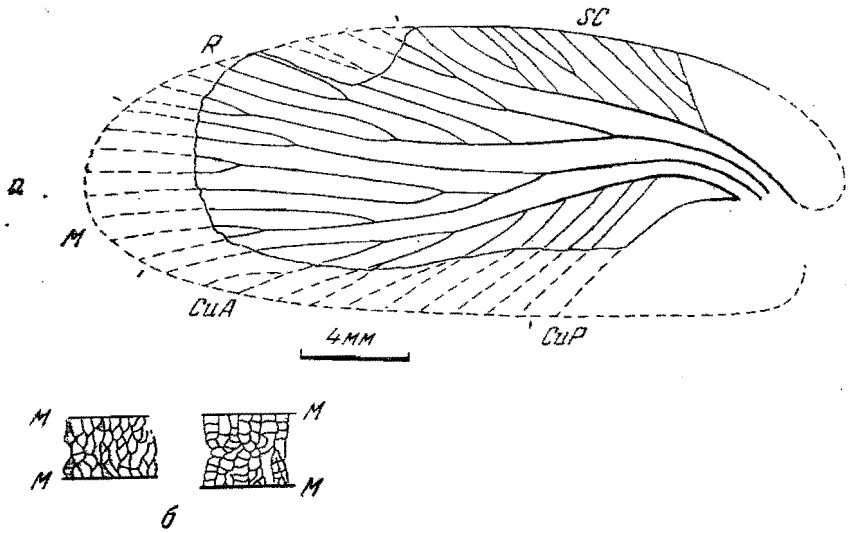


Рис. 69. *Phyloblatta indistincta* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/129.Желтый Яр

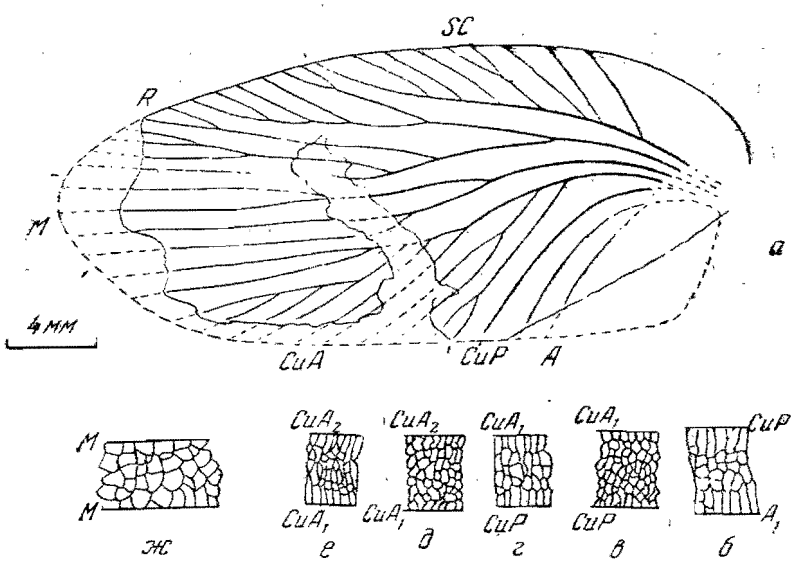


Рис. 70. *Phyloblatta dubia* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *ж* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/163. Желтый Яр

мелкой, неправильной сети, дистально в области M поперечно вытянутой и ребристой (рис. 69, *б*).

Сравнение. Отличается от *Ph. distincta* Mart. мелкосетчатым, резко выпуклым архедиктием на всей поверхности надкрылья, в области M поперечно вытянутой и ребристой, и тем, что R слегка дугообразна.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta dubia Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 70; табл. VII, фиг. 37

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 1281/163; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 29,2 *мм*. Передний край надкрылья в основании выпуклый. Костальное поле дистально сужается; длина его равна 0,6 длины надкрылья. R дает три ветви; R_1 обособленная, гребенчатая, создает впечатление двухветвистой R. M делится на два ствола, оба двухветвистые. CuA резко вогнута в средней части, ее базальные ветви делятся; пятая — гребенчатая, шестая — простая. Архедиктий выпуклый, мелкий, морщинистый (рис. 70, *б—е*), в области M неправильно-сетчатый (рис. 70, *ж*), в основании, между CuA_1 и CuA_2, шесть - семь ячеек в поперечнике поля (рис. 70, *д*), частая, очень мелкая, неправильно столбчатая структура, к вершине переходящая в неправильную поперечную (рис. 70, *е*), в области A такая же.

Сравнение. Очень близок к *Ph. biramosa*; отличается более богатой M, дистально сужающимся костальным полем и характерным очень мелким, но выпуклым архедиктием.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta aliena Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 71; табл. VII, фиг. 38

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (без вершины и заднего края); колл. ПИН № 840/11; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 30 *мм*. Надкрылье с округло-выпуклым передним краем. Костальное поле, спереди округло-выпуклое, к вершине слегка сужено; SC, прямая, гребенчатая с большим числом (11—12) частых ветвей, впадает в передний край на уровне впадения четвертой ветви CuA в задний край. R обычно прямая, с четырьмя - пятью ветвями; пятая ветвь короткая, две первые иногда сближены и обычно многоветвисты, реже R_1 простая. M отсылает вперед три - четыре почти параллельные ветви. CuA выпуклая, с шестью — восемью ветвями; иногда одна делящаяся ветвь отходит от CuA вперед к вершине; CuP умеренно дугообразна. A_1 с длинным развилком. Архедиктий в области CuA крупноячеистый, вытянутый (рис. 71,*б*) в основании между CuA_1 и CuA_2, с тремя - четырьмя ячейками в поперечнике поля, дистально переходит в поперечную структуру (рис. 71,*б*); в области M архедиктий неправильно-сетчатый, дистально с двумя-тремя ячейками в поперечнике поля (рис. 71,*в*).

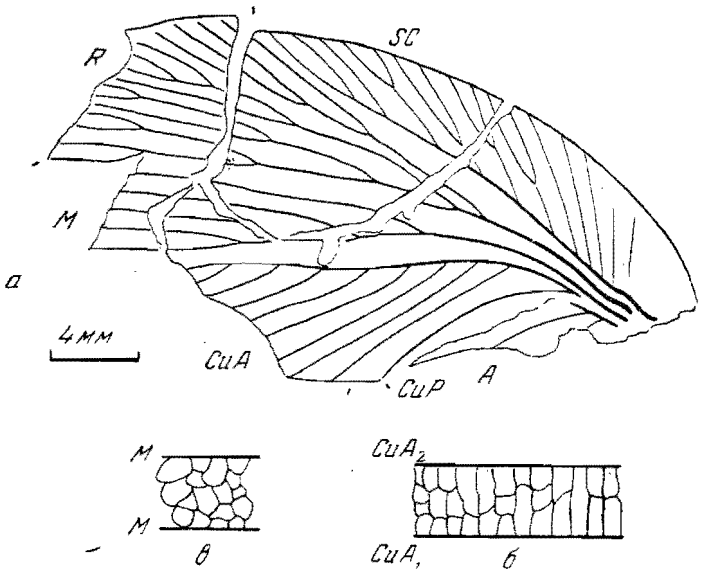


Рис. 71. *Phyloblatta aliena* В.-М.
а — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/11. Желтый Яр

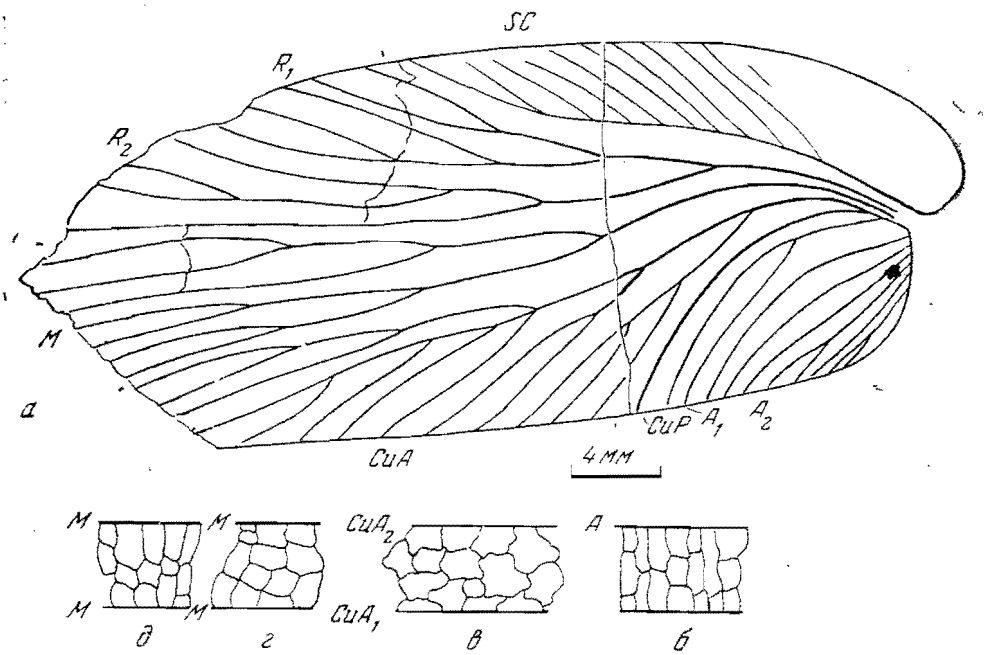


Рис. 72. *Phyloblatta arealata* В.-М.
а — надкрылье; *б* — *е* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/446а. Желтый Яр

Сравнение. Близок к *Ph. arealata* sp. nov., от которой отличается гребенчатой, не делящейся на два ствола R, менее широким костальным полем, менее богатыми ветвями CuA и поперечной структурой археди́ктия в области CuA. Кроме того, форма надкрылья, по-видимому, более округлая. Из других видов близок к стефанским видам Германии — *Ph. solida* Schlecht., *Ph. curta* Schlecht., *Ph. credneriana* Schlecht., от которых отличается бо́льшими размерами и менее пологой CuA.

Материал. Кроме голотипа, отпечатки неполного надкрылья (без вершины и заднего края); колл. ПИН № 840/131, 442, 442а; 1281/87, 339; Желтый Яр.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta arealata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 72; табл. VIII, фиг. 39, *а, б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья; колл. ПИН № 840/446а; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина надкрылья — около 40 *мм*, ширина — 17,2 *мм*; отношение длины к ширине 2,3 : 1. Надкрылье овальное со слабо выпуклым передним краем. Костальное поле широкое, равное 0,29 ширины надкрылья и 0,60 длины надкрылья; SC слабо изогнутая. R почти прямая, отсылает вперед две ветви; R_1 длинная, гребенчатая, делится близ основания; R_2 с длинным развилком. M слабо развита, слегка изогнута, дает вперед три ветви. Кубитальное поле широкое; ветви CuA занимают почти весь задний край; CuA с резким изгибом в основании, сразу делится на ветвистые жилки; первая ветвь трехветвистая, затем идет ряд простых ветвей или с развилками, дистально спереди присоединяется длинная трехветвистая ветвь. Анальное поле равно 0,38 длины надкрылья; A_1 — с длинным развилком, A_2 — с шестью ветвями. Археди́ктий в основании крыла мелкий, с восемью — десятью ячейками в поперечнике поля; дистально археди́ктий более крупный, сложенный из неправильных ячеек (рис. 72, *б*, *г*); в области M к вершине он ориентирован в столбчатую структуру (рис. 72, *е*); в области A образует к заднему краю вытянутые ячейки столбчатой структуры (рис. 72, *б*), переходящей у вершин жилок в изогнутые поперечные жилки.

Сравнение. Близок к стефанскому виду *Ph. credneriana* Schlecht. из Германии. Отличается редукцией R и M, а также нескольких более узкими кубитальной и анальной областями. Наш вид отличается от *Ph. multinervosa* по тем же признакам. Оба сибирских вида крупнее саксонского. Еще больше сходен со стефанским видом *Ph. agnusi* Handl. из Франции. Отличается более бедной ветвями R и тем, что три ветви M простые.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta multinervosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 73; табл. VIII, фиг. 40

Голотип. Отпечаток средней части неполного надкрылья; колл. ПИН № 840/168; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 22 *мм*, вероятная длина 30—40 *мм*. К остальное поле широкое: около 0,3 ширины надкрылья; SC с рядом параллельных, часто и равномерно расположенных жилок. R дугообразно изогнута, выпуклостью обращена к заднему краю, гребенчатая, с шестью вторично делящимися ветвями. M тоже дугообразна, выпуклостью обращена к заднему краю, с четырьмя ветвями, часть которых делится вторично. Кубитальная область очень широкая; CuA почти горизонтальная, в середине слегка вогнута, дистально выпуклая; почти все ветви многоветвистые и пологие. Архедиктий слабый, ячейки слабо оформлены и в дистальной части приближаются к столбчатой структуре (рис. 73, *в*, *д*, *е*), а к основанию они неправильной формы (рис. 73, *б*, *г*), местами образуют ребристые поперечные структуры (рис. 73, *г*).

Сравнение. Напоминает стефанский вид *Ph. plana* Schlecht. из Германии. Отличается пологим положением ветвей CuA, вогнутостью ее в середине, многоветвистостью ее базальных ветвей и наличием лишь четырех ветвей M. От *Ph. arealata*, sp. nov. отличается гребенчатой пятиветвистой R и наличием четырех ветвей M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta khalfini Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 74; табл. VIII, фиг. 41

Голотип. Отпечаток почти полного надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 1281/1; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты[1].

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 29 *мм*, вероятная длина надкрылья — 31 *мм*; отношение длины к ширине 2,4 : 1. Передний край надкрылья округло-выпуклый. Костальное поле треугольное, резко сужающееся дистально; SC почти прямая, направлена к переднему краю. R прямая и не доходит до вершины, делится на границе базальной четверти надкрылья, имеет четыре - пять ветвей; R_1 обособленная, гребенчатая. M занимает всю вершинную часть и разделяется на два ствола, из которых передний дважды дихотомически ветвится, а задний делится на шесть ветвей; ветви M дистально сильно сближены. CuA пологая, занимает почти весь задний край с семью пологими ветвями; CuP также пологая. Анальное поле удлиненное. Надкрылье покрыто неправильной, довольно крупной сеткой архедиктия, не образующего столбчатой структуры. В основании CuA между первой и второй ветвями по шесть-семь ячеек в поперечнике поля (рис. 74, *б*).

Сравнение. Близок к *Ph. distincta* Mart., отличается строением костального поля, более узкой радиальной областью и архедиктием, не образующим столбчатой и поперечной структур. Напоминает также *Kinklidoblatta lesquereuxii* Sc., отличаясь, вероятно, меньшим анальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

---

[1] Назван именем палеонтолога Л. Л. Халфина.

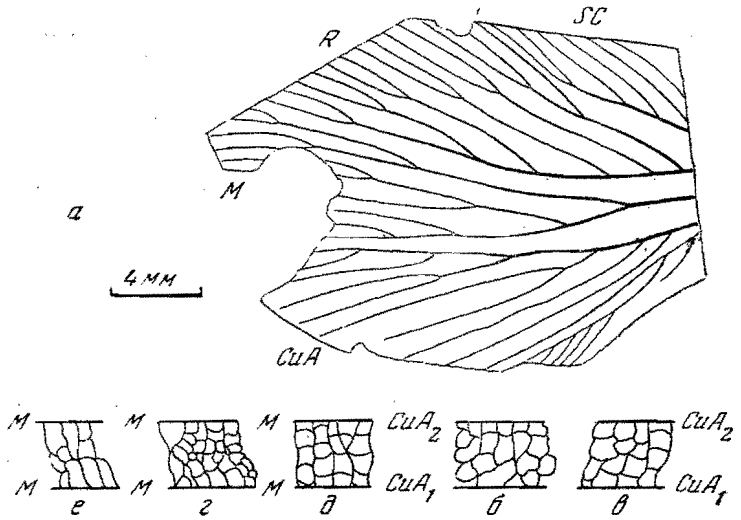


Рис. 73. *Phyloblatta multinervosa* В.-М.
а — надкрылье; *б* — *е* — архедиктий. Колл. ПИН 840/168. Желтый Яр

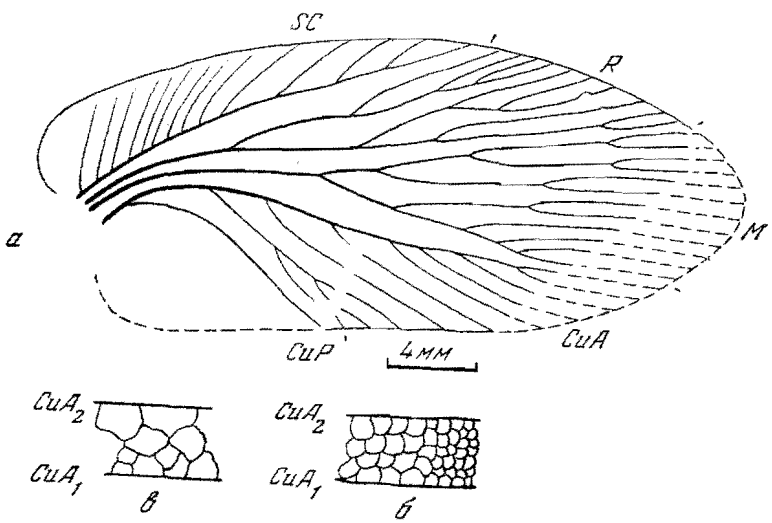


Рис. 74. *Phyloblatta khalfini* В.-М.
а — надкрылье; Колл. ПИН *б*, *в* — архедиктий. № 1281/1. Желтый Яр

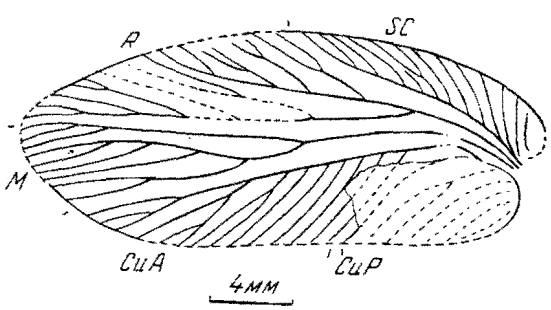


Рис. 75. *Phyloblatta furcatella* (Mart.). Надкрылье. Колл. ПИН № 1079/2. Желтый Яр

Phyloblatta furcatella (Martynov, 1931)

Рис. 75

Tomioblatta furcatella: А. В. Мартынов, 1931, стр. 79.

Краткое описание. Надкрылье овальное с сильно выпуклым передним краем; отношение его длины к ширине 2,4 : 1. Длина отпечатка надкрылья — 26 *мм*, вся длина — около 26,5 *мм*, ширина — 11 *мм*; отношение длины надкрылья к ширине 2,4 : 1. Костальное поле равно 0,56 длины надкрылья, дистально сужается; SC почти прямая. R ясно делится на два ствола, R_1 гребенчатая; всего четыре — шесть ветвей R. M делится на два ствола, при этом задний ствол отсылает ветви назад. CuA слабо выпукла к переднему краю, длинная, пологая, отсылает девять — десять почти равных по длине ветвей. Архедиктий мелкий и неясный; между CuA_1 и CuA_2 пять-шесть ячеек в поперечнике; сеть неправильная, лишь у самой вершины CuA_1 и CuA_2 несколько поперечных столбиков.

Сравнение. Этот вид отличается от большей части кузнецких видов почти горизонтальной длинной CuA, однако в отличие от *Ph. paulitransversinervis* кубитальная область несколько уже и слегка сужается к вершине.

Замечания. Этот вид ранее выделялся А. В. Мартыновым (1930) в особый род *Tomioblatta* на основании почти параллельной заднему краю выпуклой CuA, обособленной R_1 и M, отсылающей часть ветвей назад к заднему краю, слияния CuA и M базально.

При изучении голотипа последний признак не подтвердился. Что касается выпуклой CuA, то этот признак встречается у многих представителей, относимых авторами к роду *Phyloblatta*. Наконец, направление части ветвей M назад и обособленная R_1 — признаки, встречающиеся у некоторых видов в индивидуальной изменчивости.

Материал. Голотип А. В. Мартынова — почти полный отпечаток надкрылья (без вершины и анального поля); сохранность плохая; колл. ПИН № 1079/2; Желтый Яр, слой 2, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Phyloblatta sp. I

Рис. 76

Краткое описание. Длина отпечатка надкрылья — 28,2 *мм*. Надкрылье в основании горбообразно изогнуто. Костальное поле относительно узкое и короткое; отношение его длины к ширине 7,6 : 1; а его ширины к длине надкрылья — 0,16 : 1. SC короткая, впадает в передний край на уровне впадения второй или третьей ветвей CuA в задний край. R с четырьмя - пятью ветвями; две первые ветви в основании сближены, R_1 слабо обособлена, дистально с короткими ветвями. M изогнутая, три ее ветви направлены вперед. CuA пологая, ее ветви в основании делятся. Анальное поле узкое, A_1 трехраздельна, ветви A_2 делятся дистально. Архедиктий мелкий, слабый, сетчатый (рис. 76, *б*, *в*).

Сравнение. По характеру костального поля этот вид напоминает *Manoblatta bertrandi* Pruvost из вестфаля Франции, но по другим признакам, как-то: дугообразно изогнутой M с тремя ветвями, направленными вперед, и слабо обособленной R_1 (иначе говоря, R и M не делятся у этих форм на два ствола), а также по отличному строению архедиктия, должен быть отнесен к роду *Phyloblatta*. Ввиду неполной сохранности надкрылья точно определить систематическое положение вида трудно.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья (без вершинной части); колл. ПИН № 840/447, 447а; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалаханской свиты.

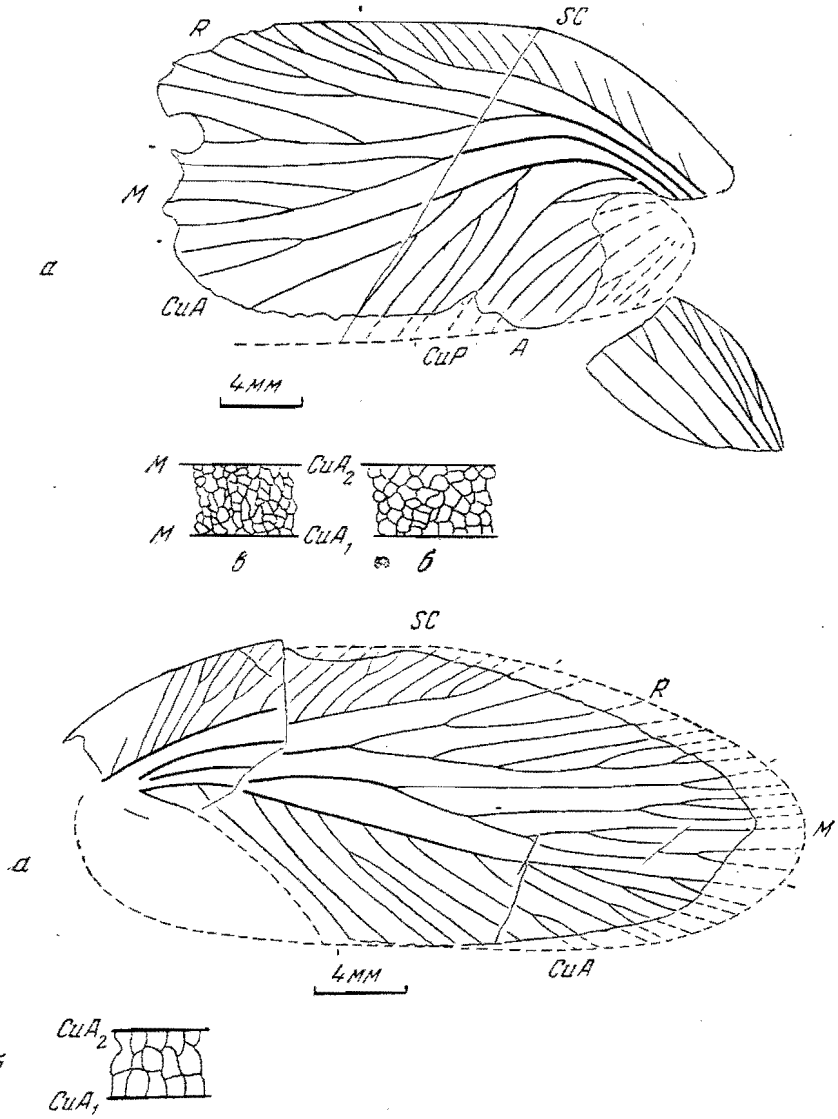


Рис. 76. *Phyloblatta* sp. *а* — надкрылья. Колл. ПИН № 840/447 (верхний рис.) и № 840/401 (нижний рис.); *б*, *в* — архедиктий. Желтый Яр

Phyloblatta sp. II

Рис. 76

Краткое описание. Длина отпечатка надкрылья — 33,3 *мм*; отношение длины надкрылья к ширине около 2,3 : 1. Передний край в основании выпуклый; надкрылье дистально вытянуто. SC впадает в передний край на уровне впадения четвертой ветви CuA в задний край; SC гребенчатая, с большим числом (12—14) часто расположенных и иногда делящихся ветвей. R не доходит до вершины, слегка дугообразна, с пя-

тью ветвями; R_1 не обособлена. M сигмоидально изогнута, гребенчатая, с четырьмя параллельными, направленными вперед, дистально делящимися ветвями. CuA пологая, занимает почти весь задний край, с десятью ветвями, часть которых делится. Архедиктий сходен с таковым *Ph. distincta* Mart.; в области CuA в основании он неправильно-сетчатый, между CuA_1 и CuA_2 с пятью - шестью ячейками в поперечнике переходит в столбчатую структуру (рис. 76, *б*).

Сравнение. Этот вид напоминает *Phyloblatta distincta* Mart., отличаясь от него менее развитой, изогнутой M, дугообразной и более длинной SC. Плохая сохранность не позволяет отнести эту форму к какому либо виду.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья (без анального поля и без переднего края дистальной половины надкрылья); колл. ПИН № 840/401; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Род *Caenoblatta* M. Zalessky, 1931

Caenoblatta: М. Д. Залесский, 1931, стр. 403.

Тип рода — *C. angaridensis* M. Zalessky, 1931. Кузнецкий бассейн, карбон.

Краткое описание. Надкрылье длинное, отношение его длины к ширине 2,8 : 1; передний и задний края почти симметрично выпуклые, вершина сильно вытянута. M делится дистальнее, чем R; она гребенчатая, ветви направлены вперед. CuA прямая, полого направлена вперед. Длина анального поля равна трети длины надкрылья. Ширина основания анального поля меньше половины ширины надкрылья в основании.

Сравнение. Этот род очень близок к роду *Phyloblatta*, от которого отличается только тем, что передний и задний края надкрылья симметрично выпуклы, вершина вытянута и заострена, анальное поле слегка сужено в основании.

Замечания. Одним из признаков, отличающих этот род от рода *Phyloblatta*, М. Д. Залесский считает выемку на переднем крае надкрылья. В то же время указанный автор сам добавляет: «... если только здесь край отпечатка крыла является естественным краем последнего». По-видимому, выемка на переднем крае действительно является следствием плохой сохранности.

Состав рода. Один вид из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна.

Caenoblatta angaridensis M. Zalessky, 1931

Рис. 77

Caenoblatta angaridensis: М. Д. Залесский, 1931, стр. 403.

Краткое описание. Костальное поле длинное, равное 0,66 длины надкрылья, с рядом параллельных ветвей. SC слегка изогнута, с большим числом параллельных ветвей, часть которых делится. R с пятью - шестью ветвями, впадает у вершины крыла; первая ветвь слегка обособлена и многоветвиста. M гребенчатая, с четырьмя - пятью параллельными ветвями, направленными вперед к вершине и к заднему краю у вершины. CuA с семью - восемью параллельными ветвями. Анальное поле к основанию несколько сужается; оно имеет семь параллельных простых ветвей. Архедиктий мелкосетчатый.

Материал. Голотип М. Д. Залесского из местонахождения Черемичкино.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

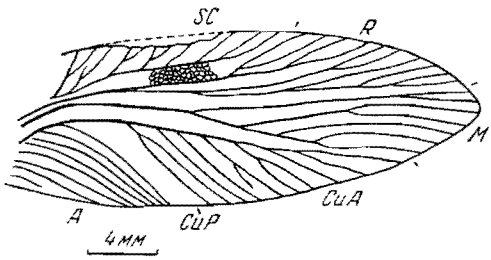


Рис. 77. *Caenoblatta angaridensis* M. Zal. Надкрылье. Колл. автора. Черемичкино

Род *Miaroblatta* Handlirsch, 1906

Miaroblatta: Handlirsch, 1906, стр. 201.

Тип рода — *M. elata* Handl., 1906, Франция, карбон.

Краткое описание. Длина надкрылья около 40 *мм*, длина костального поля равна 0,66—0,77 длины надкрылья. SC гребенчатая, R с четырьмя-шестью пологими ветвями; доходит почти до вершины надкрылья. M с прямыми, направленными вперед ветвями. CuA выпуклая; ее ветви очень сближены и почти равной длины; дистальная ветвь CuA присоединяется к стволу спереди, а к вершине пологая. Кубитальная область высокая. Анальное поле большое — оно занимает 0,4 длины надкрылья, с 11 параллельными простыми ветвями жилок A_1 и A_2.

Сравнение. Этот род очень близок роду *Phyloblatta* и напоминает последний строением R и M; отличается высокой кубитальной областью, сильно выпуклой CuA, большим анальным полем с большим числом параллельных простых ветвей.

Состав рода. Два вида, из которых один из Кузнецкого бассейна, другой из Франции.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна и З. Европы.

Miaroblatta balachonensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 78; табл. VIII, фиг. 42

Голотип. Неполный отпечаток надкрылья (без вершины и основания) с разломом в средней части; колл. ПИН № 840/467; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка 28,5—31,0 *мм*, вероятная длина — около 35 *мм*; отношение длины к ширине надкрылья 2,5 : 1. Костальное поле длинное, равное 0,77 длины надкрылья; SC гребенчатая с близко расположенными, часто делящимися ветвями. R с четырьмя пологими ветвями (три очень длинные, четвертая короткая); R_1 с развилком параллельна SC и расположена очень близко к ней, так что субкостальное поле очень узкое; R_2 многоветвиста; остальные ветви простые. M с пятью прямыми длинными и сближенными параллельными ветвями, направленными вперед. CuA выпуклая, с семью - восемью более или менее сближенными, почти равной длины отвесными ветвями; кубитальное поле высокое.

Анальное поле большое: 0,4 длины надкрылья. Архедиктий в основании надкрылья имеет вид поперечных жилок, в дистальной части медиальной области он столбчатый (рис. 78, *г*), а к вершине крыла двухрядный; в области CuA архедиктий образует крупные неправильные ячейки, в основании между первой и второй ветвью CuA по три - четыре ячейки в поперечнике поля (рис. 78, *б*), в дистальной части CuA, так же как в анальной области, архедиктий образует неправильно изогнутые поперечные жилки (рис. 78, *в*).

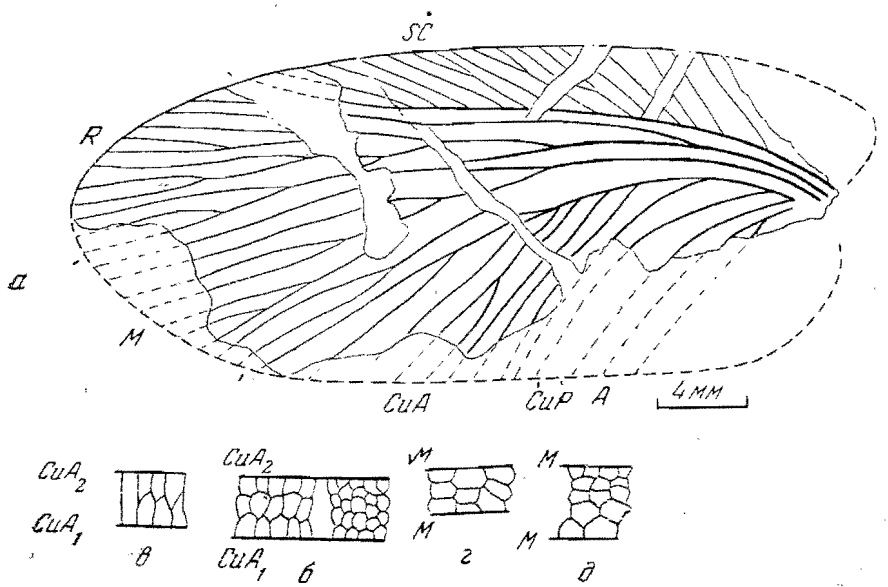


Рис. 78. *Miaroblatta balachonensis* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *д* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/467. Желтый Яр

Сравнение. Отличается от типа рода *M. elata* Handl. из стефанского яруса Франции более длинной SC, с бо́льшим числом ветвей, округлой дистальной частью надкрылья, более равномерной шириной костального поля и меньшими размерами.

Материал. Кроме голотипа, еще второе, расположенное рядом на том же камне неполное надкрылье; колл. ПИН № 840/933.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Ignaroblatta* Becker-Migdisova, sp. nov.

Тип рода — *I. panda* sp. nov.

Описание. Длина надкрылья 25—30 *мм*. Передний край надкрылья в базальной половине горбообразно-выпуклый. Костальное поле равно 0,55—0,60 длины надкрылья; SC с часто расположенными, делящимися ветвями. R богатая, часто занимает всю вершину надкрылья; ясно делится на два ствола, или же две первые ветви R сближены в основании. M делится на два ствола, занимает часть заднего края у вершины. CuA полого-прямая или слегка изогнутая, с шестью - семью ветвями; часть ветвей в основании делится. Анальная область с часто делящимися ветвями; A_1 делится на три ветви. Архедиктий резко выпуклый с ясной поперечностолбчатой и простой структурой, как у *Aphthoroblattina* Handl.

Сравнение. Основным отличием от рода *Aphthoroblattina* являются выпуклый в основании передний край и широкое костальное поле, суженная кубитальная область и более развитые радиальная и медиальная области.

Напоминает *Manoblatta* Pruvost по характерному изгибу переднего края надкрылья в основании, однако костальное поле шире и базально не сужается в основании, а анальная область короче и ветвление жилок иное.

Состав рода. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) R занимает передний край до вершины крыла . . . . . *Ignaroblatta panda* B.-M. (стр. 142; рис. 79)

2(1) R заходит за вершину крыла на задний край 3

3(4) SC почти прямая, часть с делящимися ветвями, передняя кубитальная жилка многоветвистая . . . . . *Ignaroblatta rectisubcosta* B.-M. (стр. 144; рис. 81)

4(3) SC дугообразно изогнута, с редко расположенными простыми ветвями; передняя ветвь CuA простая . . . . . *Ignaroblatta sibirica* B.-M. (стр. 143; рис. 80)

Ignaroblatta panda Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 79; табл. IX, фиг. 44

Голотип. Почти полный позитивный и негативный отпечатки надкрылья (без вершины и самого основания); колл. ПИН № 1281/65. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

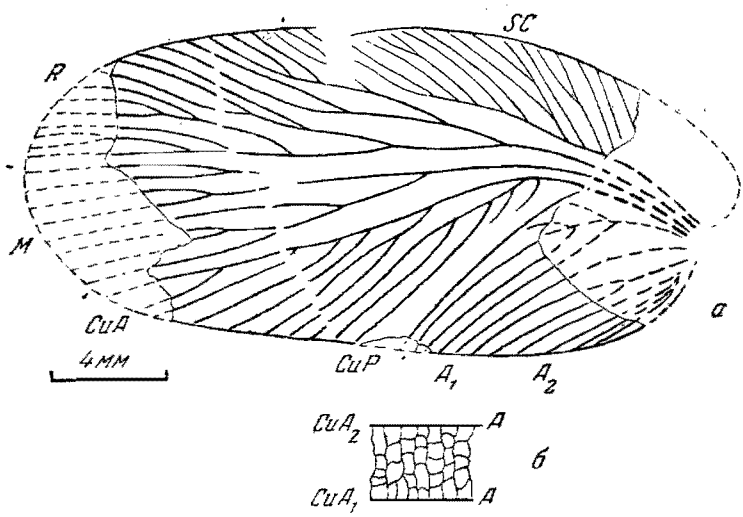


Рис. 79. *Ignaroblatta panda* B.-M.
а — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/65. Желтый Яр

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 20,3 *мм*, вероятная длина надкрылья — 25 *м*, ширина — 12 *мм*; отношение длины к ширине около 2,2 : 1. Передний край надкрылья в базальной половине выпуклый, в дистальной — дугообразный. Костальное поле в средней части слегка расширено; длина его около 0,6 длины надкрылья. SC дважды изо-

гнута; в середине она выпуклая (к заднему краю); ветви ее расположены очень часто, их более одиннадцати, часть их ветвится. R_1 нерезко обособлена, но ветви ее длинные; всего ветвей R пять, причем почти все они ветвятся. M с двумя ветвистыми стволами, всего восемь ветвей с развилками. CuA с шестью ветвями; первая ветвь многоветвистая и создает общее впечатление двухветвистости CuA. Анальная область широкая и длинная — около 0,4 длины надкрылья, со сближенными параллельными девятью жилками; A_1 делится на три ветви. Архедиктий в анальной области из частых, выпуклых, не совсем правильных поперечных столбиков, в области CuA архедиктий такой же (рис. 79, *б*), а в основании — в виде неправильной сетки; в области M столбчатый, с поперечными морщинками, переходящий в двухрядный; в самом основании надкрылья ячеистый.

Сравнение. Отличается от *I. sibirica* sp. nov. выпуклой к заднему краю SC, очень часто расположенными жилками, менее обособленной R_1, сильным ветвлением первой ветви CuA, более широкой анальной областью и чаще расположенными анальными жилками, а также иной формой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Ignaroblatta sibirica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 80; табл. IX, фиг. 45

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 1281/19, 19а; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

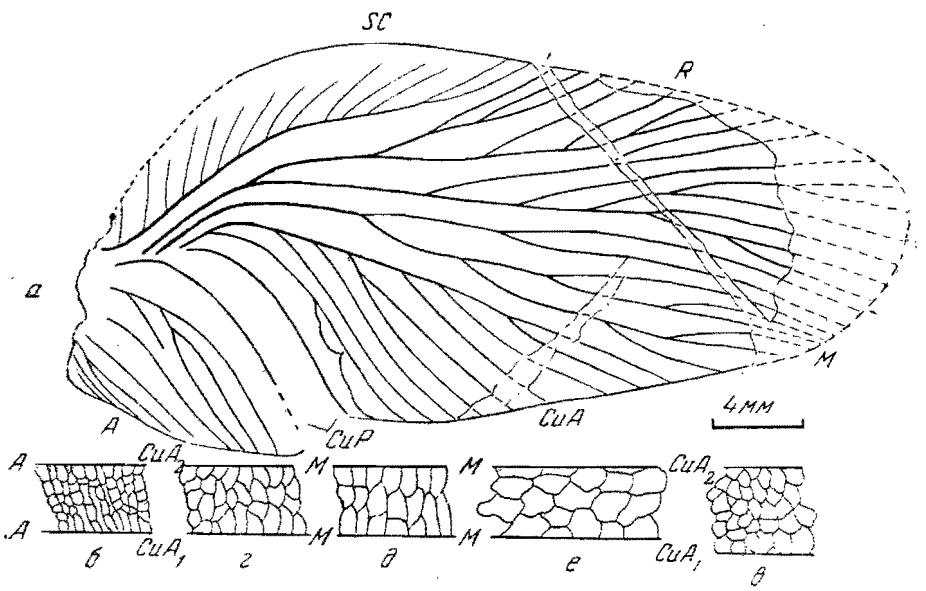


Рис. 80. *Ignaroblatta sibirica* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — *е* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/19. Желтый Яр

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 30 *мм*; вероятная длина 34—35 *мм*; отношение длины к ширине около 2,3 : 1. Костальное поле довольно широкое — его длина равна 0,57 длины надкрылья; SC

сигмоидально изогнута. R богатая, с пятью ветвями, занимает всю вершинную область; R_1 длинная, ясно обособленная, гребенчатая, с семью ветвями; пятая ветвь R направлена назад. M делится на два ствола с пятью ветвями, часть которых с небольшими развилками. CuA прямая, с семью параллельными ветвями, первая и четвертая — с развилками. Анальная область короткая, равная 0,3 длины надкрылья. A_1 трехраздельна, A_2 составлена из четырех - пяти параллельных ветвей, одна из них с развилком. Архедиктий в области анального поля имеет вид резких поперечных столбиков (рис. 80, *б*), в области CuA с выпуклой по краям правильной сеткой, дистально переходящей в столбчатую структуру (рис. 80, *в*, *г*); в области M столбчатая структура сменяется продольно вытянутыми неясными ячейками (рис. 80, *д*, *е*).

Сравнение. Отличается от *I. panda* sp. nov. менее выпуклым архедиктием, сигмоидально изогнутой SC с более редкими ветвями, более суженой дистальной частью надкрылья. По форме надкрылья и R, занимающей всю вершину, этот вид особенно напоминает виды рода *Manoblatta* Pruvost.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Ignaroblatta rectisubcosta Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 81

Голотип. Базальная половина отпечатка надкрылья; колл. ПИН № 1281/291; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

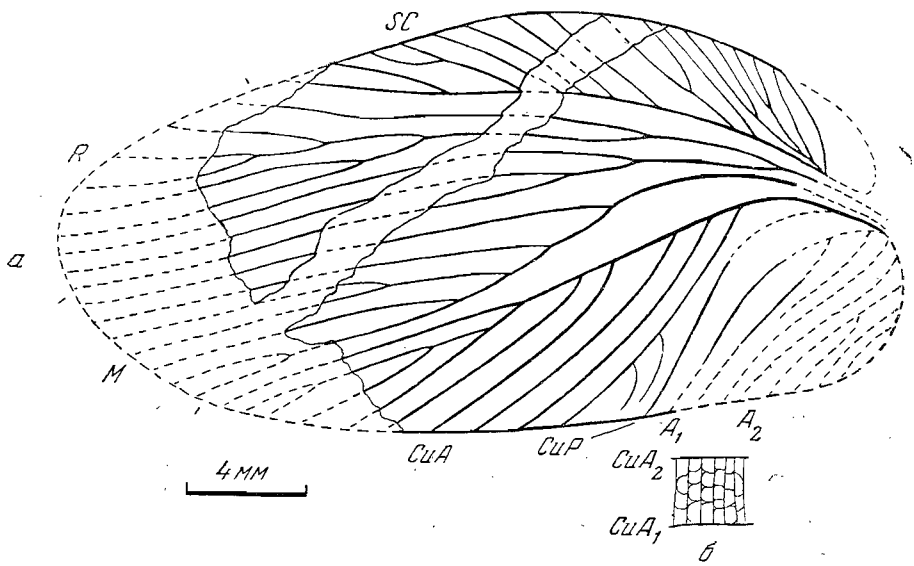


Рис. 81. *Ignaroblatta rectisubcosta* В.-М. *а* — надкрылье; *б* — архедиктий. Колл. ПИН № 1281/291. Желтый Яр

Описание. Длина отпечатка — 22,9 *мм*. Передний край в основании резко выпуклый. SC почти прямая, с часто расположенными, иногда делящимися ветвями. R делится на два ствола вторично делящихся ветвей. M гребенчатая, богатая ветвями. CuA прямая, с шестью ветвями,

из которых первая и шестая делятся. Архедиктий выпуклый, с поперечной и вытянуто-столбчатой структурами (рис. 81, *б*).

Сравнение. Отличается от *I. panda* и *I. sibirica* резко дугообразной CuA с редко расставленными дистальными ветвями.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Ignaroblatta sp.

Рис. 82

Краткое описание. Неполная сохранность отпечатка не позволяет точно установить вид. По строению архедиктия и выпуклому переднему краю его следует отнести к этому роду. Передний край выпуклый. SC с редкими делящимися ветвями. Костальное поле широкое.

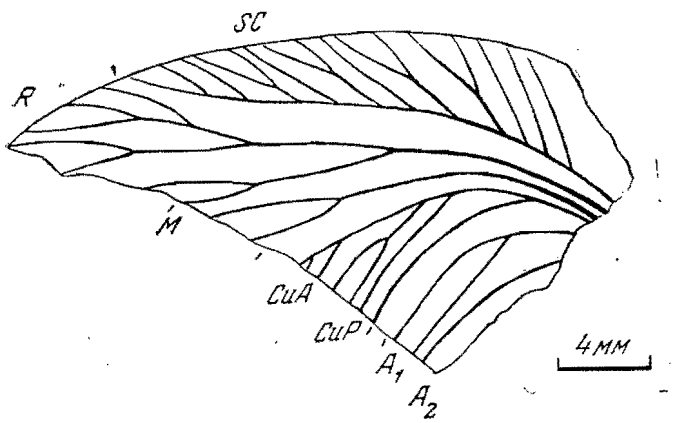


Рис. 82. *Ignaroblatta* sp. Базальная часть надкрылья. Колл. ПИН № 742/173. Желтый Яр

R_1 обособлена, но слабо развита. M делится на два ствола. CuA с параллельными ветвями, вторая из них делится. Архедиктий выпуклый; в основании — выпуклая сетка; в области A структура поперечно-полосатая.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки базальной части надкрылий — кол. ПИН № 742/173, Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты; отпечатки базальной части надкрылий — колл. ПИН № 840/444 и 1281/150 из того же местонахождения.

Род *Aphthoroblattina* Handlirsch, 1906

Aphthoroblattina: Handlirsch, 1906, стр. 183.

Тип рода — *Blattina fascigera* Scudder, 1878, С. Америка, карбон.

Краткое описание. Надкрылье в 2,5 раза длинее ширины; костальное поле узкое и длинное. SC достигает 0,6 длины надкрылья. R_1 с пятью короткими, направленными вперед ветвями; RS делится на четыре — шесть ветвей. M делится у середины надкрылья на четыре ветви. Семь - восемь ветвей CuA направлены к заднему краю. Анальное поле

длинное; поперечные жилки не очень частые и неправильные, но не столь сильно сетчатые.

Сравнение. Близок к *Phyloblatta*; отличается от него более длинной SC, всегда пучкообразным ветвлением SC, узкой анальной областью и резко выраженным архедиктием.

Замечания. Сравнивая *Aphthoroblattina* с *Palaeoblatta*, Гандлирш утверждает, что первый род «отличается богатым ветвлением жилок, узким костальным полем и правильными поперечными жилками». При рассмотрении рисунка *A. carbonis* Handl. (Handlirsch, 1906, т. XVIII, Fig. 53), архедиктий которого изображен в дистальной части крыла в виде очень частых неправильных поперечных жилок, а в центральной части надкрылья в виде сетчатой и вытянутой структур, указанное заключение Гандлирша не подтверждается.

К описанным Гандлиршем трем видам было добавлено описание двух видов Болтоном (Bolton, 1922) и одного вида Карпентером (Carpenter, 1934).

Неточность данного Гандлиршем (1906) диагноза рода дала возможность Карпентеру отнести к этому роду вид *handlirschi* с характерным, частью сильно выпуклым и неправильным архедиктием и с анальной областью, действительно напоминающей таковую в надкрыльях рода *Aphthoroblattina*.

Однако Болтон (1922) установил очень широкие пределы индивидуальной изменчивости жилкования крыльев видов этого рода. Он включил в *A. johnsoni* (Westw.) формы с укороченной дистальной частью и, следовательно, с SC, достигающей 0,7—0,8 длины надкрылья, а также формы с выпуклой или вогнутой CuA, занимающей весь задний край. Слияние SC и R_1, а также изменчивость длины переднего кубитуса Болтон описал как асимметрию правого и левого надкрылья. Ни в одном случае, однако, архедиктий не изображен.

Из всего сказанного ясно, что род *Aphthoroblattina* требует тщательного изучения и ревизии. Описанный ниже вид из Кузнецкого бассейна включен в этот род по сходству архедиктия и жилкования анальной области с *A. handlirschi* Carp.

Состав. Семь видов, в том числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы, С. Америки и нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Aphthoroblattina irregularis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 83

Голотип. Базальная половина надкрылья; колл. ПИН 840/391; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья —18 *мм*, вероятная длина надкрылья 25—30 *мм*. Передний край слабо выпуклый. Костальное поле слегка расширено в середине. SC впадает в передний край на уровне впадения четвертой или пятой ветвей CuA в задний край надкрылья; дает ряд часто расположенных параллельных ветвей; в середине SC как бы делится на два ствола, отсылая к переднему краю многоветвистую ясную ветвь, несколько отдаленную от остальных. R_1 обособлена нерезко; ветви ее длинные. M отсылает ветви вперед и назад от центрального разветвляющегося ствола. CuA многократно делится, начиная с первой ветви. Анальная область узкая; развилок A_1 редуцирован; у A_2 многие ветви с развилками. Архедиктий выпуклый, сетчатый, переходящий в поперечную сетку с контактирующими неправильными поперечными жилками в областях CuA и A.

Сравнение. Напоминает *A. handlirschi* Carp. К сожалению, оба вида известны лишь по базальной части надкрылья.

Материал. Кроме голотипа, неполные отпечатки надкрыльев; колл. ПИН № 840/121 и 1281/147; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

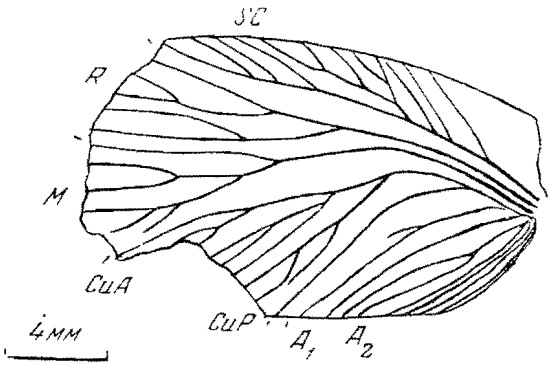


Рис. 83. *Aphthoroblattina irregularis* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/391. Желтый Яр

Подсемейство Spiloblattininae Handlirsch, 1906

[nom. transl. Becker-Migdisova, hic (ex Spiloblattinidae Handlirsch, 1906)]
Spiloblattinidae: Handlirsch, 1906, стр. 240.

Краткое описание. Поля между SC и R, R и M, M и CuA обособлены до края надкрылья, слабо склеротизованы и расширены в середине. SC обычно длинная, с рядом параллельных простых жилок; CuA часто длинная, доходящая почти до вершины надкрылья, с параллельными ветвями и спереди отсылающая ветвь вперед. Кубитальная область узкая. Архедиктий нежный, часто заметен лишь вдоль жилок.

Сравнение. Отличается от подсемейства Archimylacrinae более слабой склеротизацией надкрылий, расширением субкостального, радиального и медиокубитального полей в основании и их обособлением до края крыла, узким и длинным (исключая *Olethroblatta*), костальным полем и вытянутой кубитальной областью, а также очень слабым архедиктием, обычно сохраняющимся лишь вдоль жилок.

Замечания. Не у всех родов этого подсемейства указанные признаки выражены хорошо. Среди представителей подсемейства Archimylacrinae встречаются формы, несколько сходные со Spiloblattininae (см. стр. 92).

По-видимому, без пересмотра всех ранее описанных родов невозможно точное выяснение отношений этих групп. Вместе с тем все сказанное выше ясно указывает на более тесные связи Archimylacrinae и Spiloblattininae, чем это отмечалось раньше.

Следует поставить под сомнение целесообразность выделения Spiloblattininae в качестве самостоятельного семейства, как это делал Гандлирш (1906). Несомненно, существенным различием этих двух групп могли бы служить особенности размножения. Однако утверждение Ю. М. Залесского о том, что только Spiloblattininae обладают яйцекладом, оказалось не соответствующим действительности (Ю. Залесский, 1939). В настоящее время доказано, что и Archimylacrinae обладали яйцекладом (Brongniart, 1889, 1893, 1894; Sellards, 1904; Lameere, 1917; Laurentiaux, 1951), и могут стоять вопросы только о том, действительно ли формы, описанные Ю. М. Залесским как представители подсемейства Spiliblattininae,

принадлежат к этой группе и имеют ли вообще Spiloblattininae яйцеклад или же они размножались с помощью оотек. Если способ размножения Archimylacrinae и Spiloblattininae аналогичен, то они несомненно должны относиться к одному семейству.

Так как основными признаками Spiloblattininae являются расширение полей между SC.... и R, R и M,M и CuA и слабый архедиктий, то я помещаю род *Olethroblatta* в это подсемейство.

Состав. Десять родов, из них три в Кузнецком басссейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Обычны в верхнем карбоне и нижней перми С. Америки и З. Европы, очень редки в среднем карбоне; нижне- и верхнебалахонские свиты Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(2) Надкрылье со слабым архедиктием, расположенным лишь вдоль жилок и с длинной SC . . . . . *Sysciophlebia* Handl. (стр. 148; рис. 84)

2(1) Надкрылье с архедиктием по всей поверхности, но очень слабым, в виде частых тонких поперечных жилок или в виде тонкой столбчатой структуры с вытянутыми ячейками 3

3(4) M ветвится дистальнее, чем R; R и M гребенчатые; ветви их сближены, дистально слегка расходятся . . . . . *Olethroblatta* Handl. (стр. 149; рис. 85)

4(3) M ветвится базальнее, чем R; R и M гребенчатые; ветви их параллельны . . . . . *Zavjaloblatta* B.-M. (стр. 151; рис. 86)

Род *Sysciophlebia* Handlirsch, 1906

Sysciophlebia: Handlirsch, 1906, стр. 751.

Тип рода — *Blattina euglyptica* Germar, 1851, Саксония, карбон.

Краткое описание. Надкрылья эллиптически вытянутые или почкообразно округленные; длина надкрылья 16—35 *мм*; отношение длины к ширине 2,5—3,5 : 1; передний край выпуклый, задний почти прямой. Костальное поле длинное: достигает 0,50—0,75 длины надкрылья. R богата ветвями, делится ранее середины надкрылья; R_1 необособленная или простая, без развилка или с небольшим развилком. M впадает у вершины надкрылья. CuA длинная, ее ветви занимают почти весь задний край. Анальное поле отделяется сильно изогнутой складкой.

Сравнение. От близкого рода *Syscioblatta* отличается необособленной R_1.

Замечания. Гандлирш включил в этот род ряд видов, не отвечающих диагнозу рода (короткая субкоста, R и M делятся дистальнее середины длины надкрылья, R_1 обособлена). Таковыми являются *S. hybrida* Handl. и *S. sellardsi* Handl., имеющие много общего с *Syscioblatta gracilenta* Scudder и *S. dohrni* Scudder. Возможно, сюда же следует относить *S. signata* Schlecht. с обособленной трехветвистой R_1 и широким костальным полем. Ряд видов, а именно: *S. arcuata* Sell., *S. pygmaea* Meun., *S. ilfeldensis* Schlecht., *S. guttata* Scudder, *S. fenestrata* Handl., возможно, следует выделить в самостоятельный род как по форме укороченного надкрылья, так и по характерному пучкообразному ветвлению R и M. Все эти изменения требуют тщательной ревизии типов.

Состав. 58 видов, в их числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон З. Европы и С. Америки, нижняя пермь З. Европы и С. Америки; нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Sysciophlebia zavjalovensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 84

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного надкрылья (не сохранилась вершина); колл. ПИН № 742/53; Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

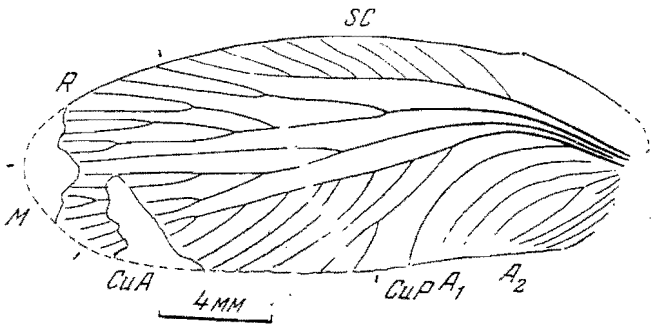


Рис. 84. *Sysciophlebia zavjalovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/53. Завьялово

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 23,9 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — 24,5 *мм*, ширина — 8,5 *мм*; отношение длины к ширине 2,8 : 1; надкрылье узкое и длинное, с почти параллельными передним и задним краями. Костальное поле узкое и длинное; ширина его равна 0,17 ширины надкрылья, а длина составляет 0,75 длины надкрылья; SC обладает равномерно расположенными простыми ветвями. Радиальная область узкая; R гребенчатая, дает четыре ветви с развилками. M направлена прямо к заднему краю у самой вершины надкрылья, снабжена гребенчато расположенными параллельными и слабо делящимися ветвями. Кубитальная область к основанию резко расширяется; CuA с семью - восемью параллельными ветвями. Анальная область отделена резко-дугообразной CuP; анальные жилки образуют семь - восемь ветвей; ветви A_1 параллельны. Архедиктий слабый, мелкоячеистый.

Сравнение. По форме надкрылья, очень узкому костальному полю с сильно наклонными четырьмя ветвями R, узкой медиальной областью со сближенными тремя - четырьмя ветвями и равномерно-дугообразной CuP наиболее близка к *S. elongata* Schlecht. из стефанского яруса З. Европы. Отличается более коротким кубитальным полем без резкой вогнутости к вершине CuA и более узким анальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Olethroblatta* Handlirsch, 1906

Olethroblatta: Handlirsch, 1906, стр. 745.

Тип рода — *O. americana* Handlirsch, 1906, С. Америка, карбон.

Краткое описание. Надкрылье широкое, округлое; длина его 17—25 *мм*; отношение длины к ширине 2,0—2,3 : 1; передний

и задний края выпуклые. Костальное поле умеренной ширины; длина его достигает 0,5—0,6 длины надкрылья. R и M делятся на середине надкрылья, или M делится дистальнее середины надкрылья; R и M гребенчатые; ветви их сближены, дистально слегка расходятся. CuA выпуклая, с параллельными ветвями. Анальное поле отделяется резко-дугообразной складкой, занимает 0,4 длины надкрылья. Архедиктий очень нежный, в виде извилистых поперечных жилок.

Сравнение. Отличается от родов *Sysciophlebia* и *Syscioblatta* более укороченной формой надкрылья, более четким архедиктием и более короткими пучкообразно расположенными ветвями R и M.

Замечания. Род *Olethroblatta* отнесен Гандлиршем к подсемейству Archimylacrinae. Однако расширения полей между SC и R, R и M, M и CuA, а также слабый архедиктий являются признаками подсемейства Spiloblattininae. Кроме того, слегка расходящимися дистально и сближенными в основании ветвями R и M виды этого рода напоминают уклоняющиеся виды рода *Sysciophlebia*; *S. pygmaea* Meun., *S. ilfeldensis* Schlecht., *S. arcuata* Sell., *S. guttata* Scudder, *S. fenestrata* Handl.

Описывая *O. lineolata*, Коккерель (Cockerell, 1927) отмечает сходство его жилкования с представителями подсемейства Spiloblattininae, а Ватерло (Waterlot, 1934) дает новую реконструкцию надкрыльев *O. intermedia* и помещает его в род *Sysciophlebia*. Все это позволяет предполагать, что род *Olethroblatta* является отклоняющимся родом подсемейства Spiloblattininae, еще сохранившим слабый архедиктий.

Состав. Пять видов, в их числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхи среднего карбона С. Америки, верхний карбон и нижняя пермь З. Европы; верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Olethroblatta tomiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 85

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (отсутствуют базальная часть переднего края и вершина); колл. ПИН № 840/490; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 22,1 *мм*, ширина надкрылья — около 11 *мм*; отношение длины к ширине около 2,3 : 1. Передний край слабо выпуклый. SC гребенчатая, с большим числом часто расположенных ветвей; костальное поле широкое; ширина его равна 0,25 ширины надкрылья, длина — 0,6 длины надкрылья. R ветвится в базальной трети надкрылья; радиальная область широкая, со слабо обособленной ветвистой R_1 и сближенными остальными шестью ветвями R. M делится на середине надкрылья, снабжена пятью ветвями, часть которых с развилками. CuA не доходит до вершины, с пятью — шестью редко расположенными ветвями. Кубитальная область дистально не сужена. CuP дугообразная. Анальная область короткая и широкая, с редко расставленными параллельными жилками. Архедиктий слабый, из нежных, часто расположенных параллельных поперечных жилок (рис. 85, *б*); дистально, в области M,— слабые ячейки, по три в поперечнике поля (рис. 85, *в*).

Сравнение. Сходна с *O. intermedia* Gold. строением SC с частым расположением ветвей, длиной и шириной костального поля, строением R со слабо обособленной R_1 и сближенными остальными ветвями, а также слабым поперечным архедиктием. Отличается большим числом вет-

вей R, которые не делятся, ветвистой R_1, более богатой M, делящейся дистальнее, выпуклой CuA, не сужающимся кубито-анальным полем.

Строением пятиветвистой CuA, ветвлением M на середине надкрылья и строением R напоминает тип рода — *O. americana* Handl. Отличается ветвистой R_1, бо́льшими числом ветвей M и бо́льшими размерами. От остальных видов рода отличается более широким костальным полем.

Материал. Голотип.

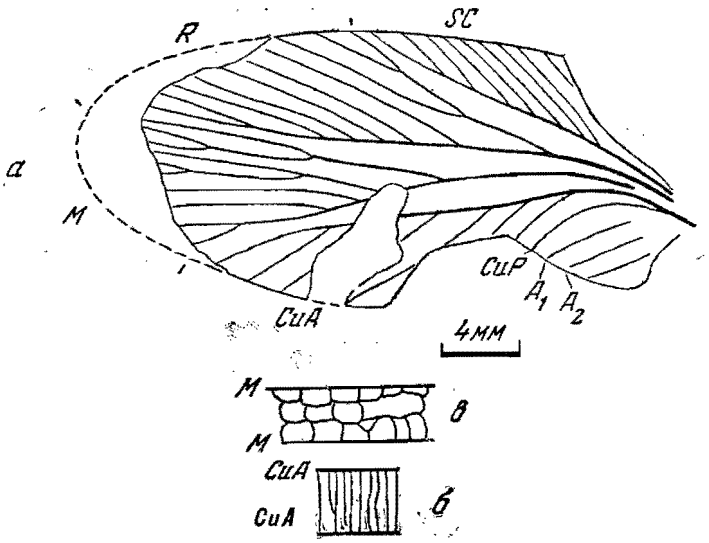


Рис. 85. *Olethroblatta tomiensis* B.-M. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/490. Порывайский Рудник

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Zavjaloblatta* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — Z. *rotundata* sp. nov.

Описание. Длина надкрылья — около 20 *мм*; надкрылье округлое. Костальное поле лентообразное; костальное поле и кубитальная области почти одинаковой ширины. На R — ряд параллельных, прямых, неделящихся ветвей; M в дистальной части дугообразная, косо направленная к заднему краю около вершины, с рядом параллельных дугообразных ветвей, направленных вперед и обращенных выпуклостью к переднему краю. CuA выпуклая, почти параллельная заднему краю; ветви ее расставлены широко; кубитальная область равномерной ширины, узкая. Архедиктий очень тонкий и мелкий, сетчатый по всей поверхности; в основании CuA между первой и второй ветвями по шесть-семь ячеек в поперечнике поля.

Сравнение. От *Spiloblattina* и *Sysciophlebia* отличается коротким округлым надкрыльем и расположением на одном уровне вершин SC и R.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Zavjaloblatta rotundata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 86; табл. IX, фиг. 46

Голотип. Негативный отпечаток неполного надкрылья без базальной и вершинной частей; колл. ПИН № 742/33; Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Вероятная длина надкрылья — около 20 *мм*; надкрылье округлое, передний и задний края выпуклые, вершина округлена. SC в дистальной части резко загибается к переднему краю. R параллельна передней ветви M, имеет пять простых ветвей. M с четырьмя

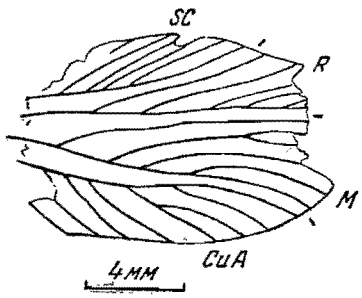


Рис. 86. *Zavjaloblatta rotundata* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/33. Завьялово

дугообразными выпуклыми ветвями, часть из которых с развилками. CuA с четырьмя простыми, пологими или слегка вогнутыми ветвями и двумя конечными ветвями с выпуклыми развилками. Архедиктий по всей поверхности мелкосетчатый; в основании CuA, между CuA_1 и CuA_2, шесть-семь ячеек в поперечнике поля.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО MYLACRIDAE SCUDDER, 1886

Mylacridae: Scudder, 1886, стр. 568.
Hemimylacridae: Waterlot, 1934, стр. 192

Краткое описание. Надкрылье очень плотное. Место прикрепления надкрылья к груди расположено почти точно на середине его основания, которое сильно расширено. Костальное поле треугольное, почти равное по длине анальной области. SC прямая, направленная косо к переднему краю, с рядом простых ветвей, выходящих лучеобразно из ее основания. Архедиктий обычно мелкий и часто неясный.

Сравнение. Основные отличия от семейства Archimylacridae — место прикрепления надкрылья к груди и треугольное костальное поле, а также характерное пучкообразное ветвление SC.

Замечания. Как отмечено выше, понимание объема семейств Mylacridae и Archimylacridae менялось. Так, род *Apophthegma* Handl. Гандлирш относил к семейству Archimylacridae, а род *Hemimylacris* Handl.— к семейству Mylacridae (Handlirsch, 1906, 1909). Позднее Прюво объединил всех в один род *Hemimylacris* (Pruvost, 1919) и выделил трибу Hemimylacrini семейства Mylacridae. Прюво дает следующую характеристику семейства Mylacridae: 1) костальное поле, почти треугольное, образует в основании надкрылья почти прямой угол; SC прямая, не следует

изогнутости переднего края; 2) ветви SC не образуют правильных интервалов, как у Archimylacridae, а выходят из основания надкрылья в виде лучей; 3) жилкование расположено более или менее симметрично: костальное поле симметрично анальной области, R симметрична M (эти системы жилок сходны с частями вай — пиннулами папоротников *Neuropteris* и *Odontopteris*); 4) место прикрепления надкрылья к грудному отделу расположено точно посредине базального края надкрылья, симметричная костальная и анальная области образуют прямые углы переднего и заднего краев. Кроме того, Прюво указывает на некоторые особенности строения архедиктия.

В настоящей работе объем семейства Mylacridae несколько расширен. Учтены данные Прюво и Ватерло (Pruvost, 1912, 1919; Waterlot, 1934), а также сходство в строении костального поля и анальной области в группах Idiomylacrinae, Pteridomylacrinae, Pseudomylacrini, Neomylacrini и Hemimylacrinae, и все они объединены в одно семейство Mylacridae в качестве подсемейств и триб. Кроме того, часть родов из семейства Archimylacridae перенесена в Mylacridae.

Состав. Четыре подсемейства, в том числе одно из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки; верхняя пермь Южной Родезии.

Таблица
для определения подсемейств и триб[1]

1 (4) Надкрылье с почти треугольным костальным полем; ветви SC расположены в базальной части и отходят от ее ствола 2
2 (3) Анальная область небольшая, анальные жилки в вершине слиты. Верхи среднего карбона С. Америки . . . . . (Idiomylacrinae)
3 (2) Анальная область большая, дистальные концы анальных жилок не сливаются . . . . . Hemimylacrinae (стр. 154)
4 (1) Надкрылье с треугольным костальным полем, ветви SC выходят из основания надкрылья лучеобразно 5
5 (10) Анальная область с ясно выраженной анальной бороздой, всегда округлая и не больше половины длины надкрылья . . . . . (Mylacrinae) 6
6 (7) Анальная область небольшая, значительно меньше костального поля. Надкрылье с ясными поперечными жилками. Верхний карбон З. Европы . . . . . (Pseudomylacrini)
7 (6) Анальная область большая, более или менее равна по длине костальному полю. Архедиктий в виде неясной сетки, либо в виде частой поперечной или столбчатой структуры, но никогда не образует редких поперечных жилок 8
8 (9) В анальной области все жилки впадают в задний край крыла. Верхи среднего карбона и верхний карбон С. Америки и З. Европы. . . . . (Mylacrini)
9 (8) В анальной области часть анальных жилок впадает в дугообразную анальную борозду. Верхи среднего карбона и верхний карбон С. Америки и З. Европы . . . . . (Neomylacrini)
10 (5) Анальная область без ясно выраженной анальной борозды, прямая, занимает более половины длины надкрылья. Верхи среднего карбона С. Америки . . . . . (Pteridomylacrinae

[1] Так как схема Гандлирша мною несколько изменена, то в предлагаемой таблице для более четкого разграничения приводятся все известные подсемейства и трибы Mylacridae.

Подсемейство Hemimylacrinae Pruvost, 1919

[nom. trans]. Becker-Migdisova, hic (ex Hemimylacridiens Pruvost, 1919)]
Hemimylacridiens: Pruvost, 1919, стр. 193.
Hemimylacridae: Waterlot, 1934, стр. 192.

Краткое описание. Надкрылье в основании умеренно расширено. Костальное поле широкое, треугольное. Длина надкрылья 19 — 40 *мм*; SC дистально гребенчатая, с несколькими свободными простыми ветвями в основании. M слабо развита. Анальные жилки впадают в задний край крыла, вершины их не сливаются.

Сравнение. Отличается от подсемейства Idiomylacrinae бо́льшими размерами анальной области и отсутствием слияния дистальных концов анальных жилок. От подсемейства Mylacrinae отличается гребенчатым строением дистальной части основного ствола SC и простыми или с несколькими веточками остальными ветвями SC, выходящими из основания. От подсемейства Pteridomylacrinae отличается меньшими размерами анального поля, отделенного ясной анальной бороздой.

Замечания. Объем группы расширен за счет отнесения ряда родов из семейства Archimylacrinae: *Loxoblatta* Ckll., *Metaxyblatta* Handl., *Drybrookia* Bolt. Тейшейра (Teixeira) относит к этому подсемейству роды *Lusitanomylacris* Teix. и *Stephanomylacris* Teix. [1] По-видимому, в эту же группу следует отнести *Neosymplicius* Carp. Невыясненным остается систематическое положение *Metachorus* Handl., *Oxynoblatta* Handl. и *Sooblatta* Handl., обладающих расширенным костальным полем и сходным основанием надкрылья.

Состав. 11 родов, один из которых в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний и верхний карбон З. Европы и С. Америки; верхний карбон Кузнецкого бассейна.

Metaxyblatta Handlirsch, 1906

[*Metaxyblatta*: Handlirsch, 1906, стр. 729.

Тип рода — *M. hadroptera* Handlirsch, 1906, С. Америка, карбон.

Краткое описание. Надкрылья немного более чем в 2 раза длиннее ширины; длина надкрылья 23—24 *мм*; надкрылье с типичной двухветвистой в дистальной части SC; первый ствол SC направлен резко наискось к переднему краю; гребенчатый по всей длине, он образует короткое треугольное костальное поле; второй ствол идет, как обычно, параллельно переднему краю, на широком расстоянии от него, дает ряд ветвей, параллельных дистальной части первого ствола. Радиальная область широкая; R прямая с четырьмя — семью делящимися ветвями. M занимает всю вершину, изогнута к заднему краю, гребенчатая, с шестью — восемью делящимися ветвями, направленными вперед. Кубитальная область широкая, с семью-восемью расположенными равномерно ветвями. Анальное поле узкое, ограничивается прямой анальной складкой.

Сравнение. Отличается от рода *Phylomylacris* Pruv. почти прямым передним краем надкрылья и более длинной кубитальной областью, от рода *Soomylacris* Handl.— гребенчатой M и узким анальным полем, от рода *Hemimylacris* Handl.— более развитым кубитальным полем.

Замечания. Этот род Гандлирш относил к Archimylacridae (Handlirsch, 1906, 1908). Впоследствии (Handlirsch, 1920) он предложил объединить его с родом *Phyloblatta*. Однако SC и костальное поле крыльев этого рода характерны для подсемейства Hemimylacrinae.

[1] Лорантьо сомневается в правильности отнесения рода *Stephanomylacris* Teix. к Hemimylacrinae (Laurentiaux, 1950).

Состав. Два вида, один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхи среднего карбона С. Америки, верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Metaxyblatta gromotuchensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 87; табл. IX, фиг. 47

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья (без вершины и основания); колл. ПИН № 1292/3; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 18,5 *мм*, вероятная длина надкрылья — около 24 *мм*. Ширина костального поля — около трети ширины надкрылья; длина — меньше половины длины надкрылья. R не доходящая до вершины, гребенчатая с четырьмя-пятью ветвями, из

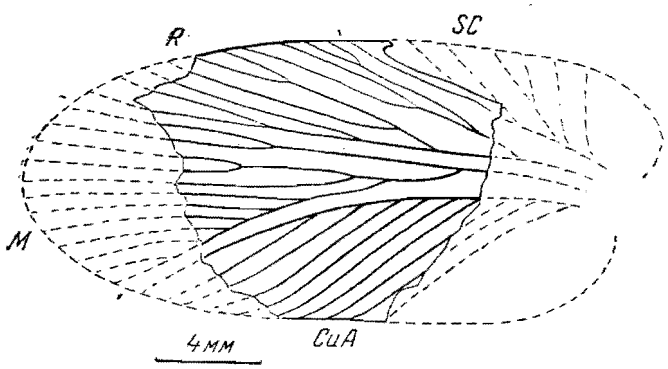


Рис. 87. *Metaxyblatta gromotuchensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1292/3. Порывайский Рудник

которых две первые дают длинные разветвления. Ствол M параллелен CuA, отсылает семь — девять параллельных ветвей вперед, часть из них — с развилками; ветви M впадают в вершину, а также в передний и задний края у вершины. Кубитальная область короткая и очень широкая (ширина равна 0,4 ширины надкрылья, а ветви ее занимают более трети его длины); дугообразная, выпуклая, с семью - восемью сближенными ветвями, загибающимися у вершины вперед, параллельно заднему краю. Архедиктий очень слабый.

Сравнение. Отличается от *M. hadroptera* Handl. менее богатыми ветвями R, более короткой CuA с загнутыми вперед концами ее ветвей.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО POROBLATTINIDAE HANDLIRSCH, 1906

Poroblattinidae: Handlirsch, 1906, стр. 283.
Archimylacridae pars: Handlirsch, 1906, стр. 230, 236.

Краткое описание. Место прикрепления надкрылья расположено ближе к переднему краю; основание надкрылья без резкого расширения. Костальное поле короткое: оно занимает значительно меньше половины длины надкрылья; SC короткая, с небольшим числом простых,

редких ветвей. Система радиальных жилок более обширна, чем медиальных, иногда заходит в заднюю половину надкрылья. M хорошо развита и образует срединный треугольник. CuA короткая, с несколькими ветвями, идущими вертикально к заднему краю и занимающими лишь $^1/_3$—$^1/_6$ часть длины заднего крыла надкрылья. Анальная борозда ясная; анальные жилки впадают в задний край крыла.

Замечания. К этому небольшому семейству Гандлирш (Handlirsch, 1906) относит шесть родов. Все это мелкие формы с длиной надкрылий 6—10 *мм* и с сильной редукцией CuA. Этими же признаками обладает тип рода—*Drepanoblattina* (*D. plicata* Schlecht.), однако на основании наличия более развитой SC Гандлирш относит этот род к семейству Archimylacridae.

Состав. Семь родов, один из них из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон Сибири, С. Америки, З. Европы; пермь С. Америки и Урала; верхний триас Ю. Азии (Вьетнам).

Род *Drepanoblattina* Schlechtendal, 1913

Drepanoblattina Schlechtendal, 1913, стр. 236.

Тип рода — *D. plicata* Schlecht., 1913, Германия, карбон.

Краткое описание. Надкрылье овальное, размеры его 8—24 *мм*. Костальное поле лентообразное; SC в дистальной половине гребенчатая. R и M сильно развиты, с большим числом ветвей. M занимает бóльшую часть заднего края крыла. CuA сильно редуцирована, выпуклая, с малым числом ветвей. Анальное поле широкое. Слабый архедиктий.

Сравнение. Хорошо развитой R, редуцированной CuA, богатой M и широким анальным полем близок к *Poroblattina* Sc. и особенно к *Autoblattina* Schlecht., но отличается от них более длинной SC, лентообразной формой костального поля и наличием архедиктия. Длиной SC род *Drepanoblattina* напоминает *Amekeoblatta* G. Zal. (М. Д. Залесский, 1933), но у последнего костальное поле в вершине расширено. Гандлирш считает род *Drepanoblattina* переходным между двумя семействами—Archimylacridae и Poroblattinidae.

Состав. Два вида, один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхи стефанского яруса верхнего карбона Германии и ишановская подсвита верхнебалахонской свиты Кузнецкого бассейна.

Drepanoblattina fodinensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 88; табл. IX, фиг. 43

Голотип. Почти полный, позитивный отпечаток надкрылья (без вершины); колл. ПИН № 840/487; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья — 22 *мм*, вся длина надкрылья должна быть около 24—25 *мм*, ширина — 10,8 *мм*; отношение длины к ширине около 2,5 : 1. Передний край надкрылья к вершине круто изогнут назад; базальная его часть, как и задний край, прямые. SC достигает 0,5 длины надкрылья, слегка выпуклая к заднему краю, с шестью-семью косыми параллельными ветвями; костальное поле к вершине выклинивается. R оканчивается у вершины надкрылья, система ветвей R занимает всю переднюю половину надкрылья; R гребенчатая,

с пятью разветвляющимися в вершине ветвями. М занимает всю заднюю половину надкрылья; три ветви М отходят от ствола вперед, одна ветвь, дважды дихотомически ветвящаяся,— назад. CuA выпуклая, очень короткая, с пятью сближенными и изогнутыми ветвями, занимающими очень узкое пространство. Анальное поле широкое и короткое. CuP и ветви A_1 S-образно изогнуты и почти вертикальны. Архедиктий очень слабый, в области CuA базально столбчатый (рис. 88, *б*), дистально — в виде неясных рядов ячеек, по три в поперечнике поля (рис. 88, *в*).

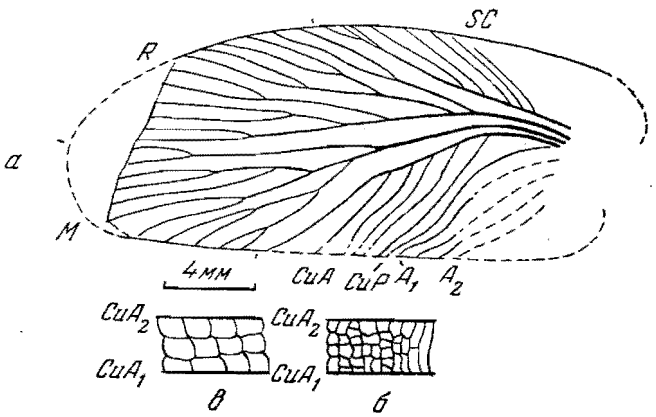


Рис. 88. *Drepanoblattina fodinensis* В.-М. *а* — надкрылье; *б*, *в* — архедиктий. Колл. ПИН № 840/487. Порывайский Рудник

Сравнение. Отличается от типа рода (*D. plicata* Schlecht. более широким костальным полем, выпуклой к заднему краю SC, меньшим числом ветвей R и негребенчатой М, делящейся на два ствола, причем первый ствол развит слабо, а второй богат ветвями, расходящимися пучком. Наконец, наиболее существенными различиями являются крупные размеры *D. fodinensis*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

BLATTODEA INCERTAE SEDIS

А. Г. Шаров (стр. 224 настоящей монографии) относит к Blattodea incertae sedis две формы из карбона Кузнецкого бассейна: *Oiratia valida* Mart. *Ungoneurites paucinervis* Mart. Первая была описана А. В. Мартыновым (1930) как представитель семейства Probnisidae (отряд Paraplecoptera), вторая — как представитель отряда Protorthoptera.

К таким же неизвестным Blattodea относится заднее крыло, описанное М .Д. Залесским (1931) как *Parapanorpa ungensis* M. Zal., (Черемичкино, алыкаевкая подсвита) и принятое им за крыло насекомого из отряда Mecoptera (Мартынов, 1935б, стр. 441).

ОТРЯД PROTOBLATTODEA

А. Г. Шаров

Краткое описание. Передние крылья широкоовальные, плотные, кожистые, покровного типа, похожие на крылья тараканов. RS обособлен; стволы MA и MP слабо дифференцированы. CuP слабо

изогнута. Между продольными жилками имеются или редкая сеть — остаток архедиктия, или простые поперечные жилки.

Сравнение. От отряда Blattodea отличается более узким и более длинным костальным полем, наличием резко обособленного ствола RS, более ранним ветвлением ствола M, менее резко изогнутой CuP и наличием более разреженной сети архедиктия или простых поперечных жилок. От отрядов надотряда Plecopteroidea отличается более плотными, кожистыми крыльями, слабой дифференцировкой стволов MA и MP, ветвлением M на уровне начала RS или даже дистальнее, а также менее резкими границами между жилками и мембраной крыла.

Замечания. Отряд Protoblattodea, установленный Гандлиршем (Handlirsch, 1906), был упразднен Карпентером (Carpenter, 1954), включившим представителей этого отряда в отряд Protorthoptera, причем такое изменение ничем не было аргументировано. Возможно, что некоторые семейства, включенные Гандлиршем в отряд Protoblattodea, действительно являются представителями отряда Protorthoptera (Paraplecoptera — в системе А. В. Мартынова), но такие семейства, как Stenoneuridae, Eoblattidae, Eucaenidae, Gerapompidae, Blattinopseidae, Euryptilonidae и некоторые другие, несомненно образуют особый отряд, для которого следует сохранить название Protoblattodea.

Состав. 22 семейства, три из которых известны из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний и верхний карбон З. Европы и С. Америки, карбон и пермь Кузнецкого бассейна, пермь Европейской части СССР.

Филогенетические отношения. Наиболее близок к отряду Blattodea. А. В. Мартынов (1937б, стр. 80) считал, что разные семейства Protoblattodea «выделялись в разное время... и независимо друг от друга частью от тараканов, частью от общих предков с тараканами и прямокрылыми». Это мнение, по-видимому, справедливо. Более того, вполне возможно, что в результате более детального изучения представителей этого отряда окажется необходимым разделить его по крайней мере на два самостоятельных отряда.

Таблица для определения семейств

1(2) Поперечные жилки отсутствуют . . . . Asiopompidae (стр. 160)
2(1) Поперечные жилки имеются 3
3(4) R без гребня ветвей в дистальной части крыла . . . . . Aenigmatodidae (стр. 158)
4(3) R с гребнем ветвей в дистальной части крыла . . . . . Euryptilonidae (стр. 161)

СЕМЕЙСТВО AENIGMATODIDAE HANDLIRSCH, 1906

Aenigmatodidae: Handlirsch, 1906, стр. 683.

Краткое описание. Костальное поле широкое. R без гребня ветвей в дистальной части. RS имеет от одной до трех ветвей. Налицо как простые поперечные жилки, так и участки с редкой сеткой между продольными жилками.

Замечания. Гандлирш, установивший это семейство по фрагменту переднего крыла из среднего карбона С. Америки, отнес его к отряду Palaeodictyoptera, полагая, что в недостающей передней части кры-

ла было узкое костальное поле, как это изображено им на рисунке пунктиром. Находка в Кузнецком бассейне нового представителя семейства Aenigmatodidae с хорошо сохранившимся костальным полем с несомненностью указывает на принадлежность этого семейства не к Palaeodictyoptera, а к Protoblattodea, так как костальное поле у этого представителя очень широкое, с длинными, иногда ветвящимися в нем, жилками гребня SC, что не встречается у Palaeodictyoptera.

Состав. Два рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон С. Америки и Кузнецкого бассейна.

Род *Aenigmatella* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. comparabilis* sp. nov.

Описание. В костальном поле 15—18 жилок гребня субкосты, отходящих от последней под углом $<45°$ и иногда ветвящихся на две жилки. M проходит в середине крыла, как бы разделяя его на две симметричные половины, и образует небольшое число ветвей, которые, подходя к заднему краю крыла, разветвляются на большое число мелких жилок. Поперечные жилки на большей части крыла простые. Анальная область не сохранилась, но, по-видимому, она очень мала.

Сравнение. От рода *Aenigmatodes* Handl. отличается преобладанием простых поперечных жилок между продольными, прохождением M посредине крыла и богатым ветвлением ствола CuA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Aenigmatella comparabilis Sharov, sp. nov.

Рис. 89; табл. X, фиг. 48

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки средней части переднего крыла, колл. ПИН № 742/147 (208—); Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

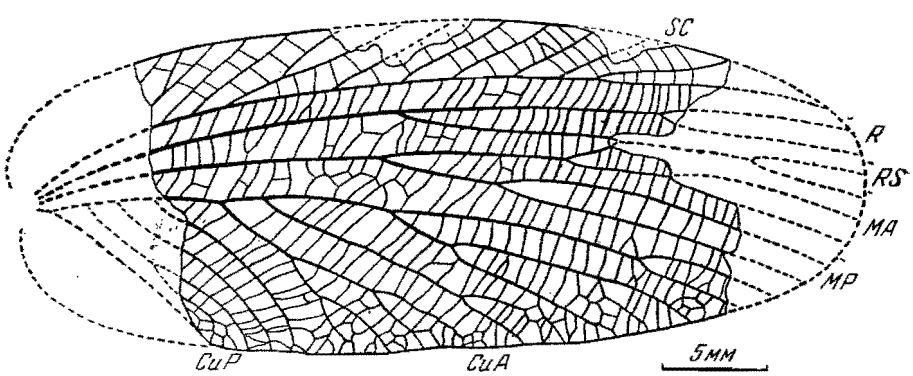


Рис. 89. *Aenigmatella comparabilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 742/147. Желтый Яр. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

Описание. Длина отпечатка — 28 *мм*, предполагаемая длина крыла — 42 *мм*; ширина крыла — 16 *мм*. Крыло овальное, с темными жилками. R у вершины ветвится на две параллельные жилки.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО ASIOPOMPIDAE SHAROV, FAM. NOV.

Описание. SC короткая. RS отходит от R близко к основанию крыла, с многочисленными (до восьми) отходящими назад в виде гребня ветвями, некоторые из которых еще раз ветвятся недалеко от края крыла. M образует до одиннадцати ветвей, которые оканчиваются на значительной части заднего края крыла. CuA сильно сокращена и имеет не более десяти отходящих гребневидно назад и неветвящихся жилок. Анальная область, по-видимому, небольшая. Ветви RS, M и CuA расположены почти параллельно друг другу, причем концы ветвей MP и CuA слегка изогнуты по направлению к вершине крыла. Поперечные жилки отсутствуют.

Сравнение. По таким признакам, как короткая SC, параллельно идущие ветви RS, M и CuA и отсутствие поперечных жилок, это семейство близко к семейству Gerapompidae Handlirsch из среднего карбона С. Америки (Мезон Крик), отличаясь более проксимальным положением начала ствола RS, более обильным его ветвлением и редуцированной CuA.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон Кузнецкого бассейна.

Род *Asiopompus* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. tomicus* sp. nov.

Описание. Проксимальная ветвь RS отходит от ствола проксимальнее середины крыла. Поле между R и M почти прямое, между M и CuA — с резким перегибом близ начала ветвления MP.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон Кузнецкого бассейна.

Asiopompus tomicus Sharov, sp. nov.

Рис. 90; табл. X, фиг. 49

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединной части переднего крыла (без участков переднего края, основания и вершины); колл. ПИН № 1292/18; Порывайский рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Длина сохранившейся части переднего крыла — 27 *мм*, наибольшая ширина — 11,5 *мм*; предполагаемая длина — около 40 *мм*, ширина — 15 *мм*. Крыло широкоовальное, более узкое в основании. Начало ветвлений RS, MA и MP примерно на одном уровне. Ветвей MP почти вдвое меньше, чем MA.

Замечания. На общем темном фоне крыла выделяются белые узкие полоски, первоначально создающие впечатление поперечных жилок (табл. X, фиг. 49). Однако эти полоски часто пересекают сразу несколько продольных жилок, и их толщина чрезвычайно варьирует, в некоторых случаях намного превышая обычную толщину поперечных жилок. При более тщательном исследовании становится очевидным, что эти полоски представляют собой трещины, но не всей пластинки крыла, а лишь гиподермы, так как мембрана крыла и жилки остаются целыми, неразорван-

ными. Наличие такой плотной гиподермы крыла свидетельствует о том, что у *A. tomicus* были по крайней мере две крылатые стадии, разделенные линькой. Среди ископаемых Paraplecoptera подобное же явление было отмечено для *Atactophlebia termitoides* Mart. (Шаров, 1957г).

Материал. Голотип.

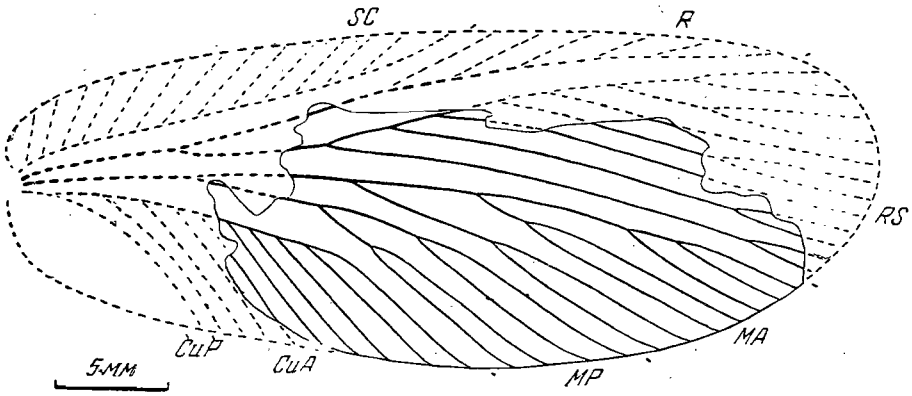


Рис. 90. *Asiopompus tomicus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1292/18. Порывайка

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО EURYPTILONIDAE MARTYNOV, 1940

Euryptilonidae: Мартынов, 1940, стр. 15.

Краткое описание. R с короткими, наклоненными к вершине крыла ветвями в субкостальном поле. RS с немногими ветвями. CuA в основании крыла резко изогнута, образуя на небольшом участке анастомоз или почти полностью сливаясь с основанием ствола М. A_1 крепкая, A_2 древовидно ветвящаяся.

Замечания. А. В. Мартынов (1940) отнес это семейство к отряду Paraplecoptera. Овальная форма тела, конфигурация передних крыльев, закругленных в вершинной части, характер их жилкования, характер расчленения ног, их вооружение многочисленными, как у тараканов, шипами — все эти признаки заставляют отнести семейство Euryptilonidae к отряду Protoblattodea.

Состав. Два рода, в этом числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Род *Euryptilodes* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *E. cascus* sp. nov.

Описание. Передний край крыла выпуклый, имеется небольшое прекостальное поле. Костальное поле широкое, жилок гребня субкосты более 20. R с гребнем косых жилок, которые упираются как в передний край крыла, так и в субкосту; некоторые из них ветвятся. RS с небольшим числом ветвей. М лишь на коротком отрезке слита с CuA, дихотомически ветвится, образуя пять — шесть параллельных ветвей. От основного ствола CuA вперед отходят три главные ветви, простые или ветвящиеся

1—2 раза; в пространстве между изгибом CuA и жилкой CuP — сеть мелких жилок; CuP почти прямая, лишь слегка выпуклая в проксимальной половине. A_1 простая. Имеются многочисленные поперечные жилки.

Сравнение. Близок к нижнепермскому роду *Euryptilon* из кунгурских отложений Урала (Чекарда), отличаясь от него более примитивными особенностями, как-то: наличием прекостального поля, более широким костальным полем с многочисленными жилками в нем, наличием обособленной проксимальной части жилки CuA, ячеек между CuA и CuP.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Euryptilodes cascus Sharov, sp. nov.

Рис. 91; табл. X, фиг. 50—51

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 1197/22; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 16 *мм*, ширина его — 6,5 *мм*. Четыре-пять свободных, выходящих к переднему краю ветвей гребня R. RS на середине своей длины разветвляется на две ветви, каждая из которых, подходя к вершине крыла, разветвляется на три небольшие жилки. A_1 проходит очень близко к CuP. Крыло с темными пятнами, более крупными у основания крыла и более мелкими, веретеновидными, расположенными между продольными жилками — на вершине.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Euryptilodes (?) *horridus* Sharov, sp. nov.

Рис. 92; табл. X, фиг. 52

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки экзувия нимфы; колл. ПИН № 966/90; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина нимфы с головой и церками — 10,3 *мм*, нимфа крупная, широкая, уплощенная дорсовентрально. Голова средних размеров с небольшими фасеточными глазами. Сохранилось лишь основание антенн; на некоторых члениках антенн имеются короткие шипы. Грудь и брюшко по бокам несут многочисленные острые шипы. Передний край переднеспинки глубоко вырезан; в этой вырезке располагается голова насекомого. Крыловые чехлы узкие, длинные, направленные назад почти параллельно средней линии тела. Брюшко состоит из десяти видимых сегментов. Тергиты брюшка с большими боковыми лопастями. Тергиты груди и брюшка, по-видимому, за исключением последнего брюшного тергита, делятся швом, проходящим по средней линии тела, на левую и правую половины. Церки короткие, массивные, с близко расположенными одна от другой кольцевыми насечками; вершины светлые, без насечек. Конечности на отпечатке не сохранились.

Замечания. По коротким, с тесно слитыми члениками церкам эта нимфа сходна с нимфами тараканов, однако по сильно вытянутым зачаткам крыльев с узким костальным полем в передних крыльях и по глубокой вырезке переднего края переднеспинки эта нимфа отличается от нимф тараканов. Учитывая также тот факт, что в местонахождении Калтан не было найдено отпечатков крыльев тараканов, я отношу эту нимфу

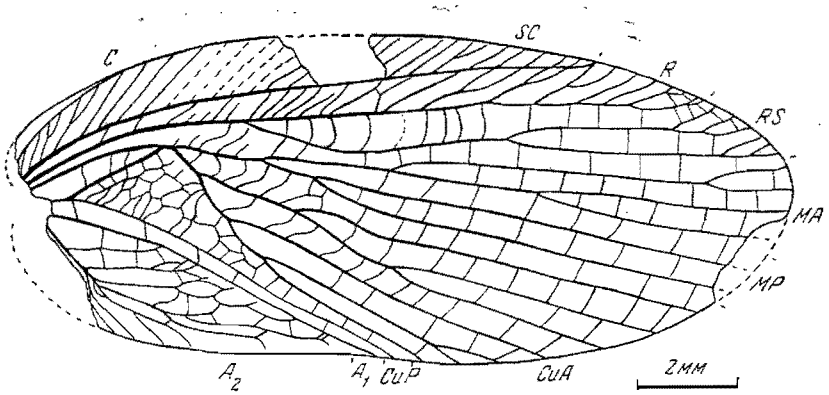


Рис. 91. *Euryptilodes cascus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/22. Калтан

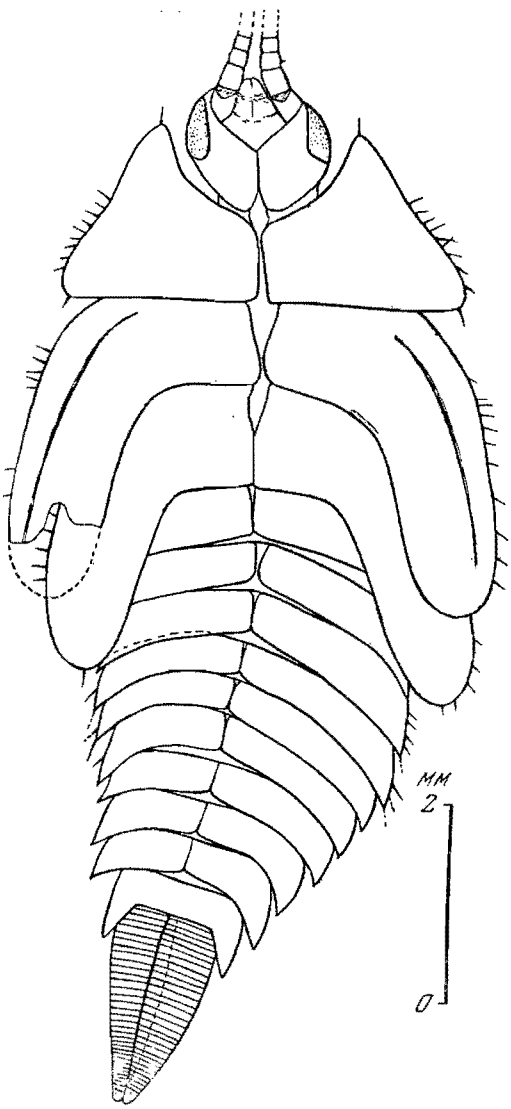


Рис. 92. *Euryptilodes* (?) *horridus* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 966/90. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

к отряду Protoblattodea. Так как в местонахождении Калтан было найдено крыло лишь единственного представителя этого отряда — *Euryptilodes cascus* sp. nov., я провизорно отношу описываемую нимфу к этому же роду, тем более что переднеспинка у этой нимфы своей выемкой на переднем крае напоминает такую же выемку у *Euryptilon blattoides* Mart.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД PLECOPTEROIDEA. ВЕСНЯНКООБРАЗНЫЕ

Краткое описание. Жилкование передних крыльев заметно механически специализировано: передняя ветвь радиальных жилок резко обособлена в виде R, задние ветви — в виде RS. Аноюгальный веер задних крыльев, имеющий умеренные размеры, составлен преимущественно ветвями анальных жилок. Гетерономия крыльев выражена слабо. Часто наблюдается гомономия крыльев; бескрылость редка. Тело удлиненное, вальковатое, ноги бегательные.

Состав. Четыре отряда, три из них найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон — ныне.

ОТРЯД PARAPLECOPTERA

А. Г. Шаров

Краткое описание. Представители отряда Paraplecoptera имеют дорсовентрально уплощенное тело, плоскую переднеспинку с боковыми выростами, часто соединенными по переднему и заднему краям и образующими кольцо вокруг собственно спинки, пятичлениковую лапку, хорошо развитые свободные боковые края тергитов брюшка (паранотальные выросты), в различной степени развитый яйцеклад и обычно длинные нитевидные церки, состоящие из большого числа члеников. В строении передних крыльев характерно резкое отграничение жилок от мембраны крыла; отсутствие прекостального поля; раннее (обычно до начала RS) ветвление ствола M, как правило, на две, но иногда и на три ветви; резкое отграничение анальной области от остальной части крыла глубокой бороздой, в которой проходит неветвящаяся жилка CuP; небольшое число ветвей A_2. В строении задних крыльев для представителей этого отряда также характерны ветвление M проксимальнее начала RS, простая A_1 и гребенчато ветвящаяся назад A_2.

Замечания. Параплекоптеры первоначально были выделены А. В. Мартыновым (1925) в качестве подотряда, в который он отнес Spanioderidae и другие семейства ортоптероидов, напоминающие веснянок внешним видом, бегательными задними ногами и жилкованием крыльев. Этот подотряд он противопоставлял подотряду Protorthoptera s. str., в который включал семейства Oedischiidae и Sthenaropodidae. Позже А. В. Мартынов (1937в, 1938в) выделил Paraplecoptera в самостоятельный отряд, но при этом такие семейства, как Atactophlebiidae, Kazanellidae, Khosaridae и Geinitziidae, он исключил из данного отряда, включив их в отряд Protoperlaria, который был установлен Тилльярдом (Tillyard, 1926a, 1928в) для единственного семейства — Lemmatophoridae. Карпентер (Carpenter, 1950) не согласился с включением этих семейств в отряд Pro-

toperlaria, считая, что по жилкованию крыльев они являются типичными представителями отряда Protorthoptera в его трактовке. Изучение жилкования крыльев Kazanellidae и Khosaridae, жилкования и строения тела у Atactophlebiidae и Sylviodidae (представители отряда Protoperlaria в системе А. В. Мартынова) и сравнение с жилкованием и строением тела представителей семейств Ideliidae, Sylvaphlebiidae, Liomopteridae, Tillyardembiidae, которые А. В. Мартынов относил к отряду Paraplecoptera, также привели меня к выводу, что нет систематических признаков, по которым можно было бы выделить эти две группы семейств в рангах отрядов, и что, наоборот, как жилкование крыльев, так и особенности строения тела указывают на близость этих групп друг к другу и принадлежность их к одному и тому же отряду.

То же самое можно сказать и о семействе Lemmatophoridae, которое Карпентер оставляет как единственное семейство отряда Protoperlaria, хотя отмечает, что действительные различия между Lemmatophoridae и представителями Protorthoptera (Paraplecoptera в нашем понимании) были обнаружены только для нимф: нимфы Lemmatophoridae, якобы, имели трахейные жабры, отсутствовавшие у нимф «Protorthoptera». Не вдаваясь в дискуссию, являются ли эти выросты, которые трактуются как трахейные жабры, действительно трахейными жабрами или представляют собой паранотальные выросты тергитов брюшных сегментов, следует отметить, что водный образ жизни нимф не может служить достаточным основанием для выделения такой группы насекомых в самостоятельный отряд. Стоит, например, вспомнить некоторые семейства отряда Heteroptera. Что касается жилкования крыльев, то сходство между передними крыльями Protoperlaria и Liomopteridae, по свидетельству Карпентера, настолько большое, что изолированные передние крылья представителей этих групп не могут быть с определенностью помещены в ту или иную группу.

В качестве одного из признаков в строении тела, по которому имаго Protoperlaria отличаются от Liomopteridae и родственных семейств, Карпентер отмечает особенности строения паранотальных лопастей переднегруди. По его мнению, у Protoperlaria параноталии являются настоящими боковыми лопастями, не зависимыми одна от другой, в то время как у Liomopteridae, Chelopteridae и Protembiidae они соединяются впереди и сзади по средней линии груди и образуют полное кольцо вокруг собственно нотума. Отпечатки переднеспинок имаго Liomopteridae, найденные в Кузнецком бассейне (табл. XIII, фиг. 72—74), чрезвычайно похожи на переднеспинку у *Lemmatophora*: в тонких боковых лопастях имеются такого же рода «жилки», образующие ячеистую сеть, как и у *Lemmatophora*, но эти лопасти не обособлены, как это изображается для *Lemmatophora*. Изучение фотографий *Lemmatophora typa* в работах Тилльярда (1928b) и Карпентера (1935) привело меня к убеждению, что переднеспинка и у этого вида такого же типа, как у Liomopteridae, а впечатление обособленности ее боковых лопастей создается потому, что в тех местах, где свободные передний и задний края переднеспинки налегают на тело, они разрушились на отпечатке, как это часто наблюдается и для крыльев, когда они наложены на отпечатке на тело. Таким образом, и по строению переднеспинки семейство Lemmatophoridae не может быть выделено в самостоятельный отряд и противопоставлено семейству Liomopteridae и родственным ему семействам. Другие особенности строения тела и его придатков у представителей семейства Lemmatophoridae также не дают оснований для выделения его в особый отряд.

Из всего изложенного становится очевидным, что отряды Paraplecoptera и Protoperlaria системы А. В. Мартынова, или часть семейств отряда Protorthoptera и отряд Protoperlaria системы Ф. М. Карпенера,

следует объединить в один отряд, для которого я сохраняю название Paraplecoptera.

В Кузнецком бассейне найдено 603 остатка палеозойских представителей отряда Paraplecoptera.

Сравнение. От Protorthoptera и Orthoptera Saltatoria представители этого отряда отличаются отсутствием прекостального поля, от Protoblattodea — ранним ветвлением M, четкой отграниченностью жилок от мембраны крыла и небольшим числом ветвей A_2, от Plecoptera — ранним (вскоре после отхождения от CuP) ветвлением ствола CuA и отсутствием двух правильных рядов простых, параллельных друг другу поперечных жилок между стволами MA, MP + CuA и CuP.

Состав. Шесть надсемейств (50 семейств), в их числе четыре из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; пермь Европейской части СССР, З. Европы, Кузнецкого бассейна, С. Америки; триас Кузнецкого бассейна и Австралии; юра З. Европы и С. Азии.

Филогенетические отношения. Наиболее примитивным в отряде Paraplecoptera следует считать надсемейство Ideliidea, филогенетические связи которого с архаичными таракановыми вполне очевидны и подтверждаются такими признаками, как широкие овальные крылья с выпуклым передним краем, широкое костальное поле и гребенчато отходящие назад ветви кубитуса, а также наличие у ряда представителей настоящего архедиктия, хотя и более разреженного, чем у тараканов.

Таблица для определения надсемейств

1(2) MP на некотором расстоянии слита с CuA . . . . Cacurgidea (стр. 167)

2(1) MP свободна, не сливается с CuA 3

3(4) Одна или две проксимальные ветви CuA не доходят до заднего края крыла, оканчиваясь среди поперечных жилок, образующих ячейки между CuA и CuP; проксимальная ветвь CuA, выходящая к заднему краю крыла, проходит под некоторым углом к CuP и не обособлена от остальных ветвей CuA; костальное поле обычно широкое, с многочисленными ветвями субкосты, многие из которых ветвятся . . . . . Ideliidea (стр. 170)

4(3) Проксимальные ветви CuA проходят параллельно CuP; если же они расположены под некоторым углом, то между CuA и CuP нет сплошного двойного или тройного ряда ячеек; наиболее проксимальная ветвь CuA часто бывает обособлена от остальных ветвей CuA; костальное поле обычно узкое; если костальное поле широкое, то ветви субкосты обычно простые, среди них только две — три вильчатые 5

5(6) Крылья узкие, длинные, с крепкими, резко отграниченными от мембраны жилками; мембрана крыла тонкая, перепончатая. Костальное поле очень узкое; между CuA и CuP — правильный ряд косо расположенных жилок, резко изогнутых перед соединением с CuP . . . . . Megakhosaridea (стр. 178)

6(5) Крылья широкие. Мембрана крыла плотная; наиболее проксимальная ветвь CuA обособлена от остальных ветвей CuA; между CuA и CuP нет правильного ряда косо расположенных жилок; простые поперечные жилки обычно расположены перпендикулярно CuA и CuP . . . . . Liomopteridea (стр. 184)

НАДСЕМЕЙСТВО CACURGIDEA

Краткое описание. MP образует анастомоз или полностью сливается с CuA.

Состав. 18 семейств, из которых одно найдено в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки; пермь Европейской части СССР; триас Австралии.

СЕМЕЙСТВО NARKEMIDAE HANDLIRSCH, 1911

Narkemidae: Handlirsch, 1911, стр. 321.

Краткое описание. SC оканчивается на R. Две-три проксимальные ветви RS параллельны и не разветвляются. MA образует две-три ветви. Передняя ветвь MP сливается с MA или с ее задней ветвью; ствол MP после отхождения от CuA расположен косо, а между MA, MP + CuA и MP имеется широкое замкнутое поле. В дистальной половине крыла между продольными жилками — простые поперечные.

Сравнение. Наиболее близко к семейству Cacurgidae, от которого отличается окончанием SC на R, косым расположением ствола MP и слиянием передней ветви MP с MA или с ее задней ветвью, благодаря чему образуется широкое замкнутое поле между MA, MP + CuA и MP.

Замечания. А. В. Мартынов (1938, стр. 100) высказал сомнение в принадлежности этого семейства к Cacurgidea. Находка дистальной половины крыла *Narkemina angustiformis* sp. nov. с ясно выраженным анастомозом MP с CuA не оставляет сомнений в принадлежности этого семейства к надсемейству Cacurgidea.

Состав. Два рода, один из которых найден в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Род *Narkemina* Martynov, 1931

Narkemina: Мартынов, 1931, стр. 81.

Тип рода — *N. angustata* Mart., 1931, Кузнецкий бассейн, карбон.

Краткое описание. RS берет начало на середине длины крыла; дистальнее двух — трех параллельных простых ветвей, идущих к заднему краю крыла, ветвится дихотомически; всего образует 9—11 ветвей. MA ветвится на две параллельные жилки приблизительно на уровне впадения SC в R. От косо расположенного ствола MP отходят три — пять ветвей.

Сравнение. Как отмечал А. В. Мартынов (1931), этот род близок к роду *Narkema* Handl. из среднего карбона С. Америки. Отличается от последнего ранним ветвлением MA на две длинные параллельные жилки и более богатым ветвлением RS.

Состав. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) SC впадает в R на уровне начала дихотомического ветвления RS; передний край крыла у вершины почти прямой . . . . . *Narkemina genuina* Shar. (стр. 168; рис. 95—97)

2(1) SC впадает в R значительно проксимальнее начала ветвления RS; передний край крыла у вершины резко закруглен 3

3(4) Ветви МА проходят под некоторым углом к ветвям МР; от косо расположенного общего ствола МР отходят три ветви . . . . . *Narkemina angustata* Mart. (стр. 168; рис. 93)

4(3) Ветви МА проходят параллельно ветвям МР; от косо расположенного общего ствола МР отходят пять ветвей . . . . . *Narkemina angustiformis* Shar. (стр. 168; рис. 94)

Narkemina angustata Martynov, 1931

Рис. 93; табл. X, фиг. 53

Narkemina angustata: Мартынов, 1931, стр. 82, рис. 6.

Краткое описание. После находки нового вида рода *Narkemina* стало ясно, что крыло *N. angustata* длиннее, чем это предполагал А. В. Мартынов; крыло, по-видимому, имело в длину около 37 мм. Передняя ветвь CuA сливается с МР до ее ветвления. Ветви МР проходят под некоторым углом к ветвям МА. От косо расположенного ствола МР отходят три ветви.

Сравнение. Близок к *N. angustiformis* sp. nov. от которого отличается меньшими размерами, расположением ветвей МР под некоторым углом к ветвям МА, благодаря чему в центре крыла образуется тупоугольный треугольник, и отхождением от косо расположенного общего ствола МР трех ветвей.

Замечания. Косо расположенный ствол МР отходит от CuA несколько иначе, чем его изображал А. В. Мартынов, а именно не от передней ветви CuA, а от ствола CuA до его ветвления.

Материал. Голотип, колл. ПИН № 1079/25 (26), Верхотомское.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Narkemina angustiformis Sharov, sp. nov.

Рис. 94; табл. X, фиг. 54

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки проксимальной половины переднего крыла, колл. ПИН № 1281/249; Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 27 *мм*, вероятная длина всего крыла — 41 *мм*, ширина его — 11 *мм*. Передний край крыла в основании резко изгибается назад. Жилки гребня SC неправильной формы, с редкими поперечными жилками между ними. В субкостальном поле — простые поперечные жилки. В поле между R и МА поперечные жилки отсутствуют. В поле между МА и МР — три ряда крупных ячеек. Самая передняя ветвь МР сливается с задней ветвью МА. От косо расположенного общего ствола МР к заднему краю отходят пять ветвей. Ветви МА параллельны ветвям МР. CuA трехветвиста. Между МР и CuA имеется ряд простых параллельных поперечных жилок. A_1 простая, A_2 гребенчато ветвится назад.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Narkemina genuina Sharov, sp. nov.

Рис. 95—97; табл. X, фиг. 55

Голотип. Негативный отпечаток вершинной части переднего крыла; колл. ПИН № 742/58; Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

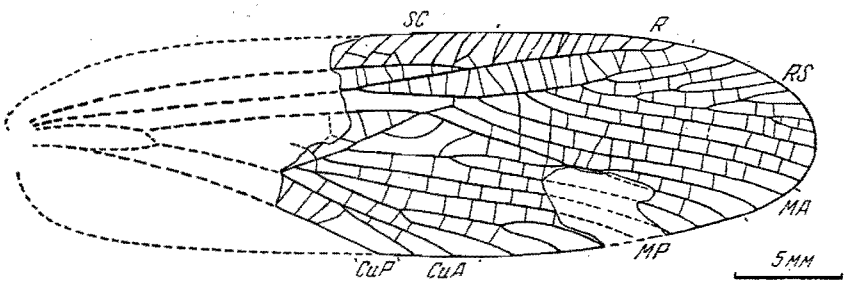


Рис. 93. *Narkemina angustata* Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1079/25 (26). Верхотомское

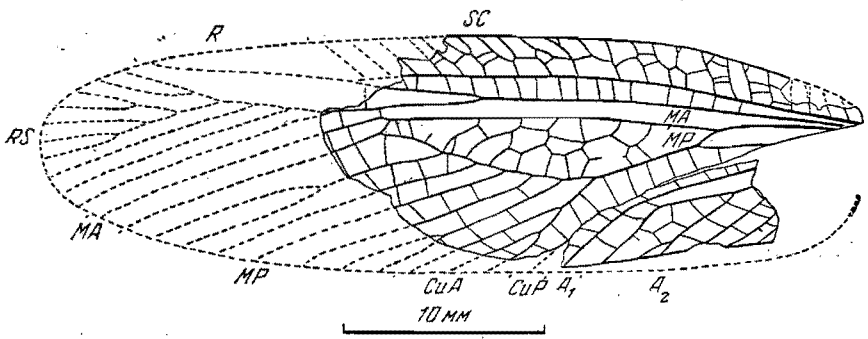


Рис. 94. *Narkemina angustiformis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1281/249. Желтый Яр

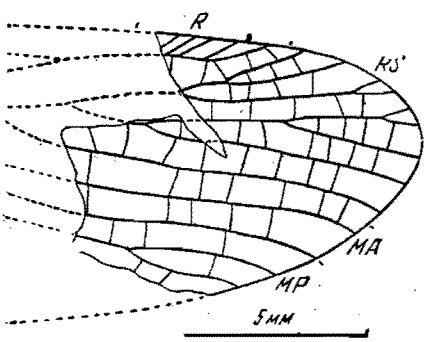


Рис. 95. *Narkemina genuina* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 742/58. Завьялово

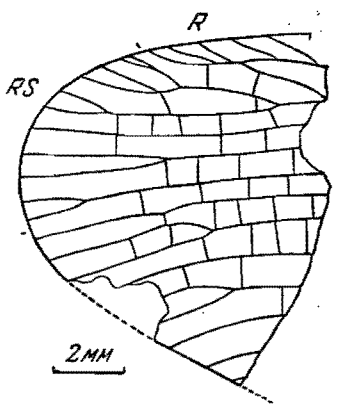


Рис. 96. *Narkemina genuina* Shar. Вершина заднего крыла. Колл. ПИН № 742/57. Завьялово

Описание. Длина отпечатка — 7,5 *мм*, предполагаемая длина всего крыла 30—35 *мм*, ширина его — около 8 *мм*. Передний край крыла у вершины почти прямой, вследствие чего вершина крыла смещена ближе к переднему краю. SC впадает в R на уровне начала дихотомического ветвления RS.

Сравнение. Близок к *N. angustata*, отличаясь от него более прямым передним краем крыла у вершины и более дистальным впадением SC в R.

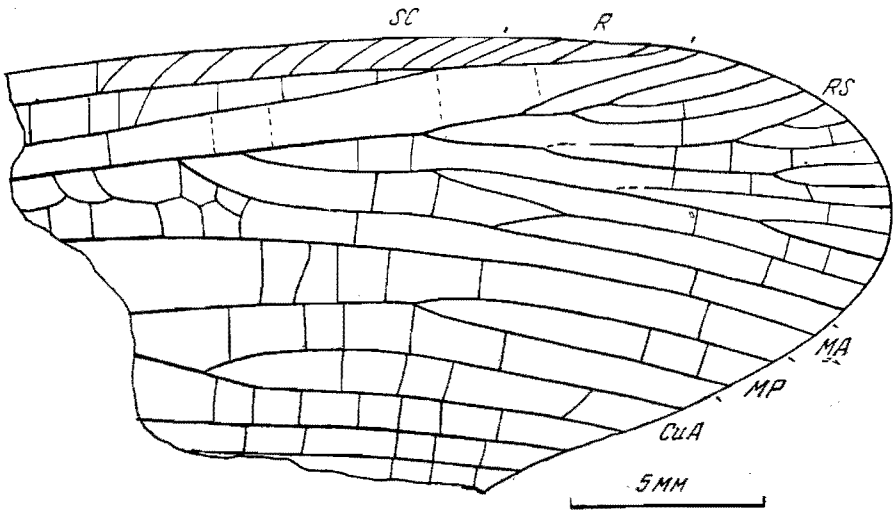


Рис. 97. *Narkemina genuina* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 742/61. Завьялово

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется еще два отпечатка дистальных частей задних крыльев; колл. ПИН № 742/57 (рис. 96) и 61 (рис. 97).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО IDELIIDEA

Краткое описание. Крылья плотные, широкоовальные. CuA вскоре после отхождения от CuP резко изгибается, образуя «горб». Между CuA и CuP — широкое поле с сетью жилок; одна или две проксимальные ветви CuA не доходят до заднего края крыла, теряясь в этой сети. Наиболее проксимальная из ветвей CuA, выходящая к заднему краю крыла, не обособлена от остальных ветвей.

Сравнение. От надсемейства Cacurgidea отличается отсутствием анастомоза или слияния MP с CuA, от остальных надсемейств отряда Paraplecoptera — сильно выгнутым вперед стволом CuA и наличием широкого поля между CuA и CuP с сетью поперечных жилок в нем.

Замечания. Своей плотностью и формой крылья Ideliidea напоминают крылья Protoblattodea, однако резко обособленные стволы MA и MP, образующиеся проксимальнее начала RS, свидетельствуют о принадлежности этого надсемейства к отряду Paraplecoptera.

Состав. Четыре семейства, из них одно найдено в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон и пермь Кузнецкого бассейна, пермь Европейской части СССР и С. Америки, триас Австралии.

СЕМЕЙСТВО IDELIIDAE M. ZALESSKY, 1929

Ideliidae: М. Залесский, 1929, стр. 21.

Краткое описание. Костальное поле широкое, с многочисленными жилками гребня SC, многие из которых ветвятся. Между ветвями RS и MA нет анастомозов. CuA начинает ветвиться близко к основанию крыла.

Сравнение. От семейства Camptoneuritidae это семейство отличается широким костальным полем, отсутствием слияния ветвей MA и RS и более ранним ветвлением CuA, проксимальные ветви которой проходят под некоторым углом к CuP; от Demopteridae и Chelopteridae — более разветвленной CuA и более густой сетью поперечных жилок.

Состав. Двенадцать родов, пять из которых найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Те же, что и для надсемейства.

Таблица для определения родов

1(2) Передний край крыла у основания не образует широкой лопасти; костальное поле у основания крыла резко сужено. В субкостальном поле простые поперечные жилки. . . . . *Kortshakolia* Shar. (стр. 171; рис. 98)

2(1) Костальное поле у основания крыла почти такой же ширины, как и в середине крыла. Передний край крыла у основания резко закруглен, образуя широкую лопасть. Субкостальное поле по крайней мере с двойным рядом ячеек, образованных поперечными жилками, соединенными анастомозами 3

3(4) SC отходит от R недалеко от начала RS; базальная часть SC обособлена, образуя ложную костальную жилку . . . . . *Aenigmidelia* Shar. (стр. 175; рис. 102)

4(3) SC проходит самостоятельно от R; ложная костальная жилка отсутствует 5

5(6) MP одноветвистая . . . . . *Metidelia* Mart. (стр. 176; рис. 104)

6(5) MP по крайней мере двухветвистая 7

7(8) Крыло крупное; CuA образует более шести ветвей . . . . . *Archidelia* Shar. (стр. 172; рис. 99—101)

8(7) Крыло небольшое; CuA образует менее пяти ветвей . . . . . *Paridelia* Shar. (стр. 175; рис. 103)

Род *Kortshakolia* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *K. ideliformis* sp. nov.

Описание. Костальное поле широкое, резко сужающееся к основанию крыла. В субкостальном поле простые поперечные жилки. Между основными стволами и их ветвями главным образом простые поперечные жилки и только между CuA и CuP — двойной ряд ячей. Крыло перепончатое, местами покрытое мелкими волосками.

Сравнение. По строению кубитального ствола этот род тесно примыкает к другим представителям семейства Ideliidae, но по суженному у основания костальному полю, обедненностью поперечными жилками и тонкой мембране крыла, покрытой мелкими волосками, напоминает некоторых представителей семейства Liomopteridae, являясь, по-видимому, переходной формой между этими двумя семействами.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон Кузнецкого бассейна.

Kortshakolia ideliformis Sharov, sp. nov.

Рис. 98

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки передней половины переднего крыла; колл. ПИН № 1213/1; Корчакол, усятская подсвита верхнебалахонской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 29 *мм*, предполагаемая длина всего крыла — 32 *мм*, ширина его — около 10 *мм*. Крыло удлиненное,

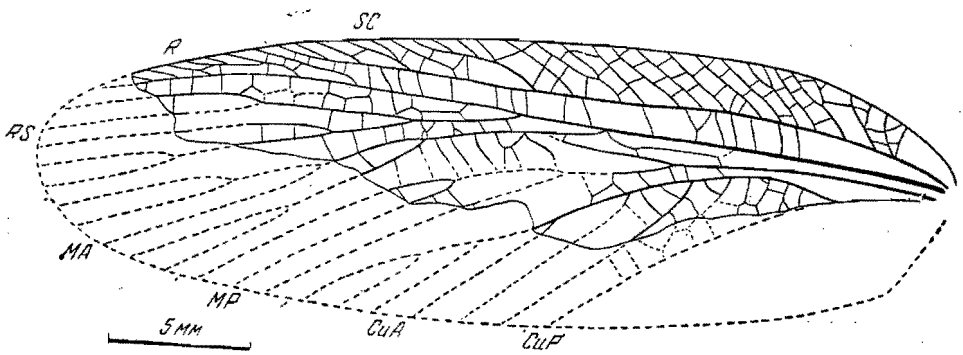


Рис. 98. *Kortshakolia ideliformis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1213/1. Корчакол

RS отходит почти посредине длины крыла. Радиальное поле узкое, с простыми поперечными или образующими отдельные двойные ячейки жилками. Ветвей CuA не более шести.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Archidelia* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. elongata* sp. nov.

Описание. Переднее крыло плотное, кожистое; волоски на крыле отсутствуют. Костальное поле широкое, с многочисленными, один или два раза ветвящимися жилками гребня субкосты. Субкостальное поле с двойным или тройным рядом ячеек. Между основными стволами и их ветвями по крайней мере по два ряда ячеек, образованных поперечными жилками и анастомозами между ними. CuA образует более шести ветвей. Крылья крупные — более 50 *мм* в длину. Заднее крыло удлиненное, с небольшим анальным веером. MA свободная, не слитая с RS.

Сравнение. Род *Archidelia* — наиболее примитивный среди других родов семейства Ideliidae. Общая конфигурация крыла и характер жилкования, особенно строение кубитального ствола у представителей этого рода весьма близки к таковым Protoblattodea и Blattodea. Наиболее близок к нижнепермским родам *Sylvidelia* Mart. и *Rachimentomon* G. Zal, от которых отличается ветвящимся стволом MP и более крупными ячейками между продольными жилками.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Длина переднего крыла превышает его ширину в 3 раза; ветвей RS три — четыре; в субкостальном и радиальном полях двойной ряд ячеек . . . . . *Archidelia elongata* Shar. (стр. 173; рис. 99—100)

2(1) Длина переднего крыла превышает ширину менее чем в 3 раза; ветвей RS — до шести; в субкостальном и радиальном полях — тройной ряд ячеек . . . *Archidelia ovata* Shar. (стр. 173; рис. 101)

Archidelia elongata Sharov, sp. nov.

Рис. 99—100; табл. XI, фиг. 56—58

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла (без небольшой вершинной части); колл. ПИН № 1197/308; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла — 53 *мм*; ширина его — 17,2 *мм*. Крыло удлиненное, передний край в средней части крыла слегка выпуклый. Субкостальное поле уже радиального и содержит два ряда ячеек; в радиальном поле также два ряда ячеек. RS имеет три — четыре ветви, M образует пять — шесть ветвей, CuA — шесть — восемь ветвей; CuP — прямая. Анальная область небольшая, узкая. A_1 не ветвится; между CuP и A_1 — ряд простых поперечных жилок; A_2 образует до пяти слабых ветвей; между A_1 и A_2 — два ряда ячеек.

В заднем крыле (рис. 101) костальное и радиальное поля равной ширины. Жилки гребня SC простые или с небольшим развилком. Поперечные жилки между глазными стволами и их ветвями в проксимальной половине крыла в большинстве случаев простые, а в дистальной трети образуют правильные двухрядные ячеи.

Сравнение. Близок к *A. ovata*, от которого отличается более узким передним крылом и наличием в субкостальном и радиальном полях двойного ряда ячеек.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются еще два отпечатка передних крыльев, колл. ПИН № 1197/54 и 297 (табл. XI, фиг. 57) и один фрагментарный остаток заднего крыла, колл. ПИН № 1197/110 (рис. 100; табл. XI, фиг. 58).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Archidelia ovata Sharov, sp. nov.

Рис. 101; табл. XI, фиг. 59

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 1197/287; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла — 53 *мм*, ширина его — 21 *мм*. Переднее крыло широкоовальное; передний край крыла в средней части сильно выпуклый. Субкостальное поле такой же ширины, как и радиальное. В отдельных участках обоих полей часто имеется по три ряда ячеек. RS образует четыре — шесть ветвей, M — три — пять, CuA — семь — десять. Анальная область небольшая; A_1 не ветвится,

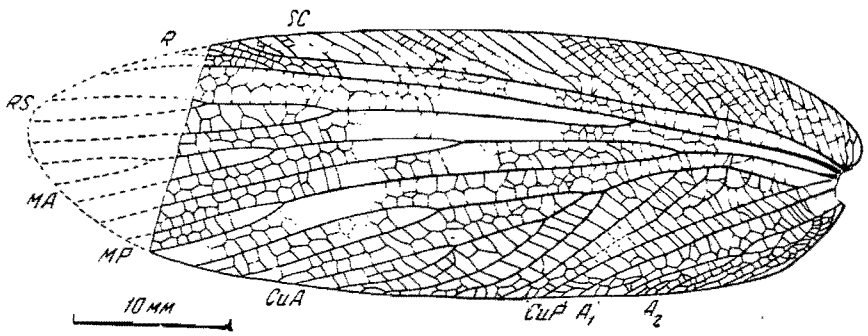


Рис. 99. *Archidelia elongata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/308. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

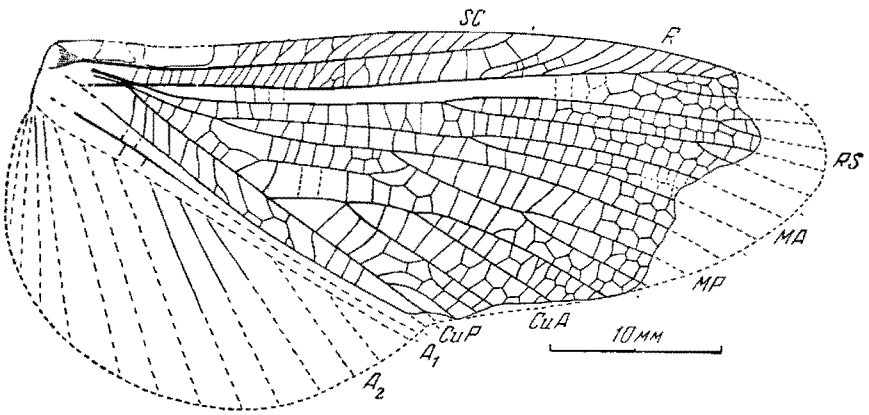


Рис. 100. *Archidelia elongata* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/110. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

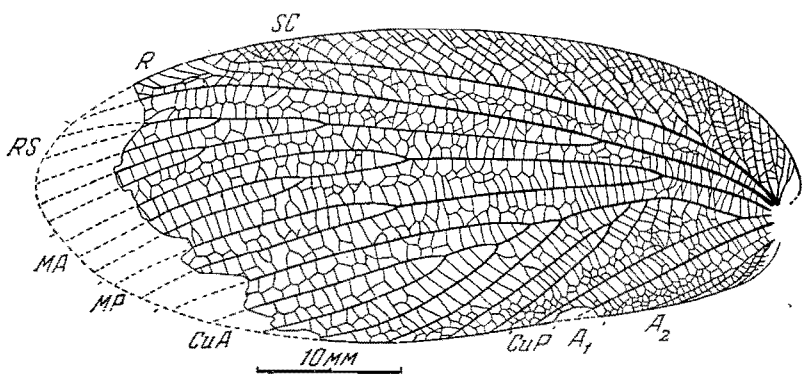


Рис. 101. *Archidelia ovata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/287. Калтан

A_2 очень короткая, образует четыре слабые ветви; между A_1 и A_2 — три ряда ячеек. Заднее крыло неизвестно.

Сравнение. Близок к предыдущему виду, от которого отличается большой шириной крыла, наличием в субкостальном и радиальном полях тройного ряда ячеек и большим числом ветвей радиального сектора.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения в коллекции ПИН имеются отпечатки двух почти полных передних крыльев (№ 1197/113 и 251) и семи фрагментарных остатков передних крыльев (№ 504/173; 679/25, 37; 1197/108, 163, 252 и 310).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Aenigmidelia* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. incredibilis* sp. nov.

Описание. Переднее крыло плотное, кожистое. Волоски на крыле отсутствуют. Имеется ложная костальная жилка, образованная из проксимального участка SC (см. сравнение); SC отходит от радиального ствола проксимальнее начала RS. Субкостальное и радиальное поля — с тройным рядом ячеек. В дистальной половине крыла имеются многочисленные простые поперечные жилки. Анальная область узкая, вытянутая.

Сравнение. Близок к роду *Archidelia*, от которого отличается наличием так называемой ложной костальной жилки и отхождением SC от ствола R. Проксимальная часть SC, отходящая от R, возникла, по всей вероятности, из поперечных жилок, образующих ячейки в субкостальном поле. Благодаря этому проксимальная часть истинной субкосты обособилась и превратилась в ложную костальную жилку. Одна из поперечных жилок, соединяющих эту жилку с началом нового ствола субкосты, должна рассматриваться в этом случае как участок истинной субкостальной жилки.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Aenigmidelia incredibilis Sharov, sp. nov.

Рис. 102; табл. XII, фиг. 60

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 1197/112; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 52 *мм*, ширина отпечатка — 16 *мм*; предполагаемая ширина целого крыла — 17,2 *мм*. Крыло удлиненное, передний край выпуклый. В субкостальном и радиальном полях — три ряда ячеек. RS образует пять ветвей, MA — три, MP — одну и CuA — одиннадцать. Между проксимальными ветвями CuA косые поперечные жилки. A_1 простая, A_2 образует не более трех слабых ветвей; между A_1 и A_2 — три ряда ячей. Задний край крыла подогнулся при захоронении.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Paridelia* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *P. pusilla* sp. nov.

Описание. Между продольными жилками — многочисленные простые поперечные. Двухрядные ячейки имеются только в проксимальной

части субкостального поля, в радиальном поле, на небольшом участке медиального поля, в дистальной части субмедиального поля и в проксимальной части кубитального поля. MP образует менее пяти ветвей. Анальная область сравнительно большая, удлиненная; между A_1 и A_2 — три ряда ячеек.

Сравнение. Близок к роду *Archidelia*, от которого отличается меньшим числом ветвей основных жилок и более редко расположенными поперечными жилками, многие из которых простые и не образуют ячеек. В этом отношении данный род приближается к некоторым родам семейства Liomopteridae.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Paridelia pusilla Sharov, sp. nov.

Рис. 103; табл. XII, фиг. 61

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки, составляющие вместе почти целое переднее крыло (без небольшого участка в основании); колл. ПИН № 600//501; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 30 *мм*, вероятная длина всего переднего крыла — 31 *мм*, ширина его — 11 *мм*. Крыло удлиненное, с вершиной, расположенной впереди главной оси крыла. RS образует две, MA — две, MP — три, CuA — четыре ветви. A_1 имеет небольшой развилок на конце; A_2 оттеснена к заднему краю, образует до пяти слабых ветвей.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Metidelia* Martynov, 1937

Metidelia: Мартынов, 1937, стр. 23.

Тип рода. *M. kargalensis* Mart., 1937, Каргала, пермь.

Краткое описание. В костальном поле неветвящиеся жилки гребня SC. MA образует две-три ветви. Между продольными жилками — преимущественно двойные ряды ячеек.

Сравнение. По характеру ветвления CuA с отходящими вперед ветвями в дистальной части этот род близок к роду *Idelia*, но отличается от него более узким костальным полем и более редкой сетью жилок между продольными жилками.

Состав. Два вида, один из которых найден в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Metidelia kostinae [1] Sharov, sp. nov.

Рис. 104

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединной части переднего крыла; колл. ПИН № 1424/2; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Вид назван именем коллектора К. С. Костиной, собравшей большое число ископаемых насекомых в Кузнецком бассейне.

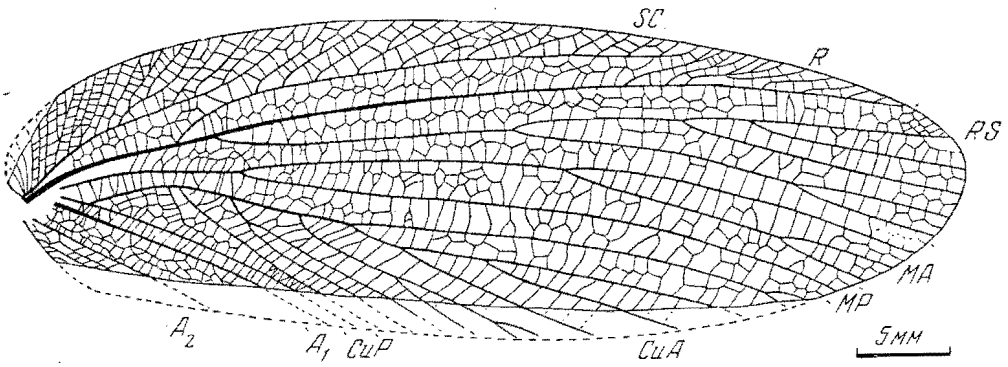


Рис. 102. *Aenigmidelia incredibilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/112 Калтан

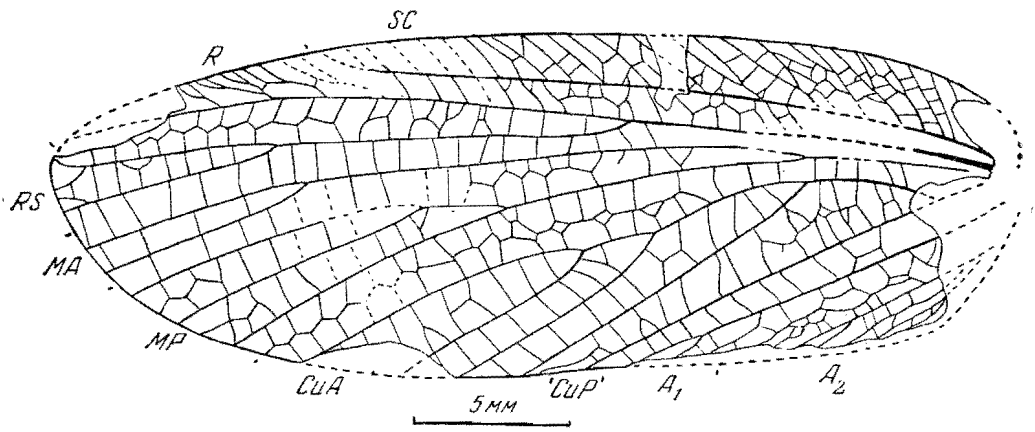


Рис. 103. *Paridelia pusilla* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/501. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

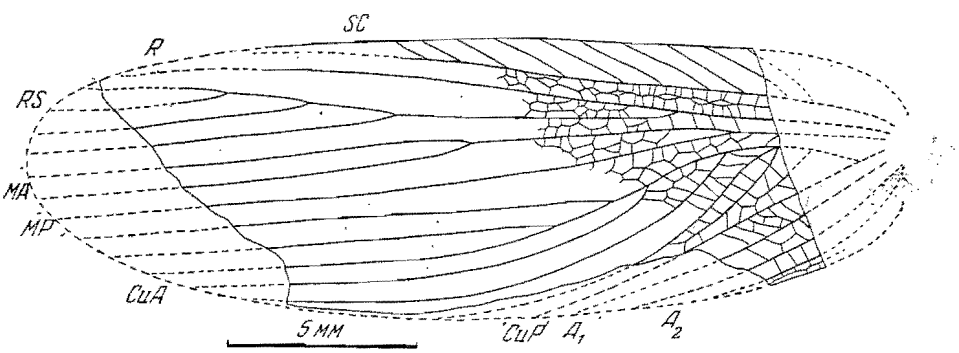


Рис. 104. *Metidelia kostinae* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1424/2. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 16 *мм*; предполагаемая длина всего крыла — 23 *мм*, ширина крыла — 7,3 *мм*. Переднее крыло удлиненное, с почти прямым передним краем. В субкостальном поле тройной ряд ячеек. RS образует четыре — пять ветвей; MA двухветвиста, MP — неразветвленная; CuA образует шесть — семь ветвей: Ветви CuA выгнуты назад; самая передняя из них направлена почти к вершине крыла; между CuA и CuP — двойной ряд ячеек.

Сравнение. От *M. kargalensis* отличается выгнутыми назад ветвями CuP и более широким основанием крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО MEGAKHOSARIDEA

Описание. Параплекоптеры с длинными узкими крыльями. Жилки передних крыльев крепкие, резко отграниченные от мембраны. Мембрана крыла тонкая, перепончатая, на отпечатках часто с мелкими морщинками и складочками. Костальное поле очень узкое, с небольшим числом простых поперечных жилок. Костальная жилка хорошо выражена и тоже резко отграничена от мембраны.

Сравнение. Своеобразное надсемейство, представители которого обладали, по-видимому, наиболее совершенным полетом среди остальных параплекоптер. Отличается от других надсемейств этого отряда резко отграниченными крепкими жилками и очень узким костальным полем.

Состав. Одно семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО MEGAKHOSARIDAE SHAROV, FAM. NOV.

(= Khosaridae Martynov, 1937б, pars)

Описание. Крылья узкие, длинные, с резко отграниченными от мембраны жилками. Крыло на некоторых участках покрыто мелкими волосками. От M к CuA, недалеко от основания крыла, отходит косая жилка, создающая впечатление еще одной ветви ствола M, сливающейся с CuA. CuP прямая или слегка изогнутая. Между CuA и CuP — правильный ряд косо расположенных жилок, резко изогнутых недалеко от места соединения с CuP. Эти жилки, по всей вероятности, являются остатками проксимальных ветвей CuA. Анальная область большая, сильно вытянутая; ветви A_2 многочисленны, крепки. Заднее крыло узкое. MA на некотором протяжении слита с RS. Ствол M в основании слит с CuA. CuA по своему строению сходна с соответствующей жилкой в передних крыльях, образуя правильный ряд косо направленных к CuP длинных поперечных жилок.

Сравнение. Семейство Megakhosaridae по косым жилкам, отходящим от CuA и упирающимся в CuP, сходно с семейством Ideliidae, но по остальным признакам приближается к Liomopteridae и родственным семействам.

Состав. Семейство включает два рода: *Megakhosara* Mart., 1937 и *Megakhosarella* gen. nov. Первый из них А. В. Мартынов (1937б) рассматривал в составе семейства Khosaridae, сближая его с родом *Khosara*. Своеобразие представителей рода *Megakhosara*, которое стало очевидным после находок новых представителей этого рода в Кузнецком бассейне,

заставляет выделить его вместе с близким родом *Megakhosarella* в новое семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Род *Megakhosara* Martynov, 1937

Megakhosara: Мартынов, 1937б, стр. 31; *Syndesmophora*: Мартынов, 1937б, стр. 41. Syn. nov.

Тип рода — *M. fascipennis* Mart., 1937, Каргала, пермь.

Краткое описание. RS дихотомически ветвится. MP простая или двухветвистая. Продольные жилки имеют правильное расположение, свидетельствующее о хороших летных свойствах крыла. Поперечные жилки многочисленны, в некоторых полях образуют двойные ряды ячеек.

Сравнение. От рода *Megakhosarella* отличается более тонкой мембраной крыла, отсутствием анастомозов между продольными жилками, правильным расположением последних, а также наличием многочисленных поперечных жилок.

Замечания. А. В. Мартынов считал голотип, на основании которого был установлен этот род, отпечатком заднего крыла. Изучение этого голотипа и сравнение с другими представителями этого рода, собранными позже в Каргале и пока еще не описанными, а также с более полно сохранившимися передними крыльями представителей этого же рода из Кузнецкого бассейна с несомненностью свидетельствуют о том, что описанный А. В. Мартыновым голотип является отпечатком не заднего крыла, а передней половины переднего крыла.

К роду *Megakhosara* должен быть отнесен и род *Syndesmophora* Mart., 1937, который А. В. Мартынов первоначально (1937б) сравнивал с родом *Protocoleus* Till., а позже (1938в, стр. 119) — с Blattodea, Gryllodea и вообще прямокрылыми в широком смысле слова. Изучение голотипа *Syndesmophora composita* Mart. и сравнение его как с еще не описанными представителями рода *Megakhosara* из Каргалы, у которых хорошо сохранилась проксимальная часть крыла, включая и анальную область, а также с представителями рода *Megakhosara* из Кузнецкого бассейна убедили меня в том, что, во-первых, голотип *S. composita* изображен в работе А. В. Мартынова (1937б) в перевернутом положении, т. е. передний край на рисунке в действительности является задним краем крыла, во-вторых, он представляет собой лишь проксимальную часть крупного крыла *Megakhosara* с сильно смятым передним краем. Жилки, обозначенные А. В. Мартыновым как SC, на самом деле являются ветвями A_2, R — ветвящейся жилкой A_1; следующая далее простая жилка представляет собой CuP; CuA соответствует тому, что обозначено на рисунке; в смятой передней части крыла можно различить стволы MP, MA, RS и R.

Состав. Четыре вида, три из которых найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР (Каргала) и нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов[1]

1(2) Ветвей RS не более пяти; MP неразветвленная. Каргала . . . . . (*Megakhosara fascipennis* Mart.)

2(1) Ветвей RS более пяти; MP двуветвистая 3

[1] Так как вне Кузбасса известен только один вид этого рода, то для сравнения он включен в таблицу.

3(4) В дистальной части крыла между продольными жилками преимущественно по два ряда ячеек, образованных поперечными жилками . . . . . *Megakhosara explicata* Shar. (стр. 180; рис. 105)

4(3) В дистальной части крыла между продольными жилками преимущественно простые поперечные жилки 5

5(6) В медиальном поле, между MA и MP, имеется участок с двойным или тройным рядом ячеек; основной ствол CuA выгнут к заднему краю . . . . . *Megakhosara dilucida* Shar. (стр. 180; рис. 106)

6(5) В медиальном поле простые Н- или У-образные поперечные жилки; основной ствол CuA не изогнут к заднему краю . . . . . *Megakhosara simplex* Shar. (стр. 182; рис. 107)

Megakhosara explicata Sharov, sp. nov.

Рис. 105; табл. XII, фиг. 62

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без большей части анальной области); колл. ПИН № 600/330; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 30 *мм*, ширина его — 11 *мм*. Передний край крыла в дистальной половине сильно выпуклый. RS образует до шести ветвей. Между RS и MA перед началом ветвления RS — прямые поперечные жилки. MA образует до семи ветвей; MP двуветвистая. CuA образует лишь три ветви, CuP — прямая. Анальная область сильно вытянутая, занимает более трети длины крыла. В дистальной части крыла, между продольными жилками, преимущественно по два ряда ячеек, образованных поперечными жилками. При захоронении крыло было смято, на рисунке оно дано в расправленном состоянии.

Сравнение. Отличается от всех других видов рода наличием двойного ряда ячеек между продольными жилками дистальной части крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Megakhosara dilucida Sharov, sp. nov.

Рис. 106; табл. XII, фиг. 63

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединной части переднего крыла (без вершины и основания); колл. ПИН № 1197/322; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 30 *мм*, вероятная длина всего крыла — 43 *мм*, ширина его — 12 *мм*. Передний край крыла в дистальной половине слабо выпуклый. RS образует до шести ветвей. Между RS и MA, перед началом ветвления RS — изогнутые поперечные жилки. MA образует до пяти ветвей; MP — двухветвистая. Основной ствол CuA выгнут к заднему краю и образует пять гребенчато отходящих назад ветвей. В медиальном поле имеется участок с двойным или тройным рядом ячеек. CuP слегка изогнута. Длина анальной области составляет менее трети длины крыла. В дистальной части крыла — простые поперечные жилки. Поперечные жилки между ветвями CuA близ заднего края крыла расположены параллельно последнему.

Сравнение. Наиболее близок к *M. simplex*, от которого отличается наличием двойного или тройного ряда ячеек в медиальном поле и выгнутым к заднему краю стволом CuA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

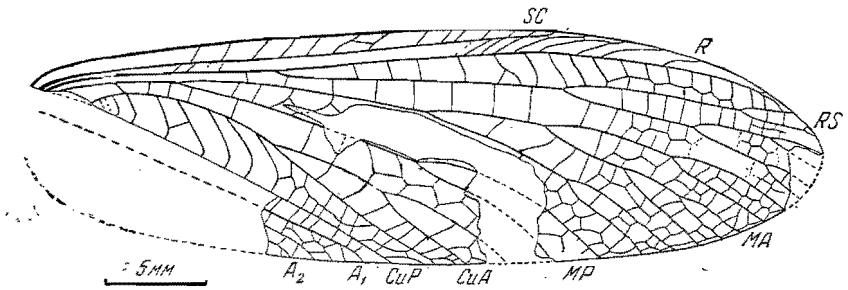


Рис. 105. *Megakhosara explicata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/330. Калтан.

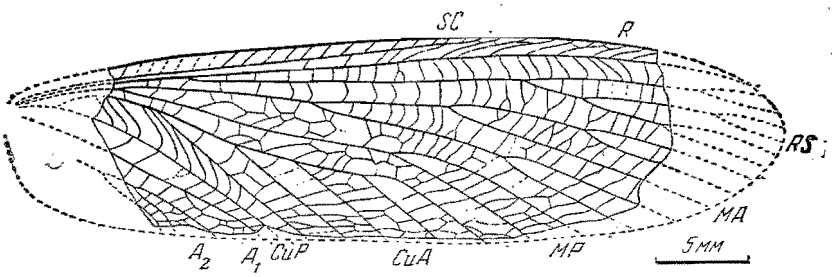


Рис. 106. *Megakhosara dilucida* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/322. Калтан

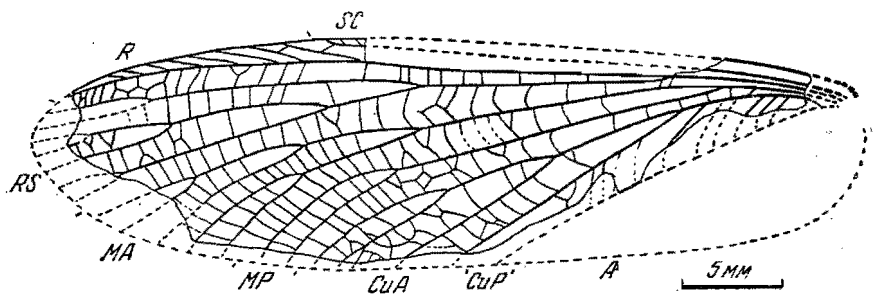


Рис. 107. *Megakhosara simplex* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/27. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

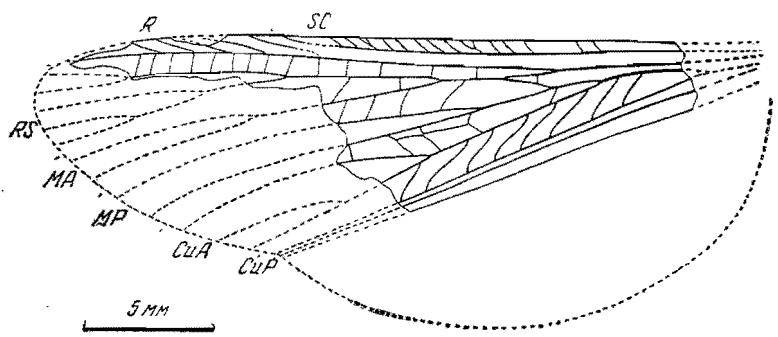


Рис. 108. *Megakhosara* sp. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/68. Калтан

Megakhosara simplex Sharov, sp. nov.

Рис. 107; табл. XII, фиг. 64—65

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла, без анальной области; колл. ПИН № 1197/27; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла 43—44 *мм*, ширина 11—11,5 *мм*. Передний край крыла в дистальной половине слабо выпуклый. RS образует до семи ветвей. Между RS и MA, до начала ветвления RS,— изогнутые поперечные жилки. MA образует до пяти ветвей, MP двухветвиста. Основной ствол CuA не выгнут к заднему краю, образуя четыре гребенчато отходящие назад ветви. В медиальном поле только простые или Н- и У-образные поперечные жилки. CuA прямая. Длина анальной области составляет более трети длины крыла. В дистальной части крыла поперечные жилки простые. Поперечные жилки между ветвями CuA близ заднего края расположены под некоторым углом к последнему. Крыло при захоронении было смято; на рисунке оно дано в расправленном состоянии.

Сравнение. Наиболее близок к *M. dilucida*, а также отчасти и к *M. fascipennis* Mart., от последнего отличается бо́льшим числом ветвей RS и MA, а также двухветвистой MP.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется отпечаток передней половины переднего крыла; колл. ПИН № 1197/144 (табл. XII, фиг. 65).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Megakhosara sp.

Рис. 108; табл. XII, фиг. 66

Описание. В радиальном поле — простые поперечные жилки. Между MP и CuA, перед началом ветвления CuA, несколько двухрядных ячеек. Длина анальной области — более половины длины крыла. Длина отпечатка — 24 *мм*, предполагаемая длина крыла — 28 *мм*.

Крепкие жилки, тонкая мембрана крыла и правильный ряд косых жилок между CuA и CuP свидетельствуют о принадлежности этого крыла представителям рода *Megakhosara*, однако по своим размерам это крыло не подходит ни к одному из известных видов этого рода и, по-видимому, принадлежит еще не известному более мелкому виду. Поскольку классификация Paraplecoptera построена по передним крыльям, этот отпечаток описывается как *Megakhosara* sp.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки средней части заднего крыла; колл. ПИН № 1197/68; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Megakhosarella* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *M. regressa* sp. nov.

Описание. Ствол RS на коротком отрезке слит со стволом MA. MP ветвится проксимальнее половины своей длины, недалеко от развилка MA — MP. Продольные жилки расположены неравномерно и волнообразно изогнуты. Поперечные жилки расположены очень редко; они преимущественно простые и лишь у вершины крыла могут быть У-образными.

Сравнение. От рода *Megakhosara* отличается более плотной мембраной крыла, анастомозом между стволами RS и MA, редко расположенными поперечными жилками и слабыми, искривленными продольными жилками, что указывает на менее совершенный полет представителей этого рода по сравнению с родом *Megakhosara*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Megakhosarella regressa Sharov, sp. nov.

Рис. 109

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединной части переднего крыла; колл. ПИН № 676/126; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

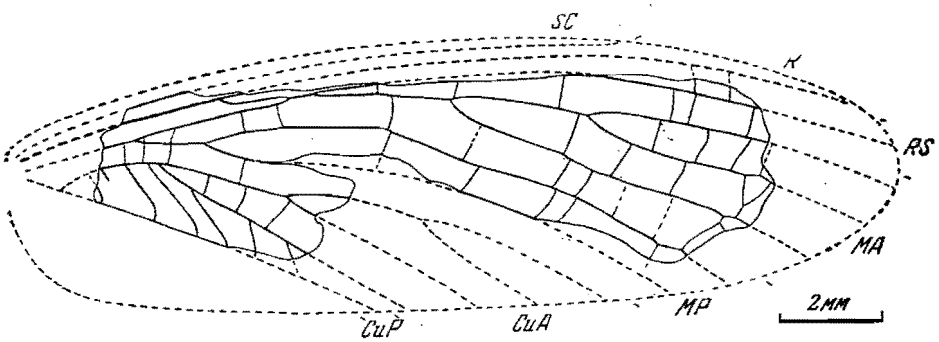


Рис. 109. *Megakhosarella regressa* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/126. Суриёкова I

Описание. Длина отпечатка — 12,3 *мм*, предполагаемая длина крыла — 17,5 *мм*, предполагаемая ширина — 5,2 *мм*. Передний край крыла сильно выпуклый. RS не ветвится; MA трех-, MP двухветвиста. CuA образует не более четырех ветвей.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

MEGAKHOSARIDAE gen., sp. I

Рис. 110, *а*

Среди фрагментарных отпечатков представителей этого семейства, найденных на местонахождении Калтан, в коллекции ПИН имеется два отпечатка, о которых необходимо сказать особо. Первый из них — № 600/89 (рис. 110, *а*) — представляет собой фрагментарный негативный отпечаток средней части переднего крыла, без участка заднего края; длина отпечатка — 20 *мм*. По двойному ряду ячеек между ветвями RS и M он сходен с *Megakhosara explicata* Shar., но отличается от этого вида, как и вообще от всех видов рода *Megakhosara*, гребенчатым ветвлением RS. Если этот отпечаток является частью переднего крыла, то его следовало бы отнести к новому роду семейства Megakhosaridae, но вполне возможно, что это отпечаток заднего крыла представителя рода *Megakhosara*.

MEGAKHOSARIDAE gen., sp. II

Рис. 110, *б*; табл. XII, фиг. 67

Второй отпечаток (№ 504/217) длиной 21,5 *мм*, представляющий вершинную часть крыла, по гребенчатому RS сходен с предыдущим отпечатком, но отличается от него более дистальным окончанием SC, более поздним ветвлением RS и широким полем между RS и MA, содержащим три — четыре ряда ячеек; подобное же поле имеется между MP и CuA. Крыло

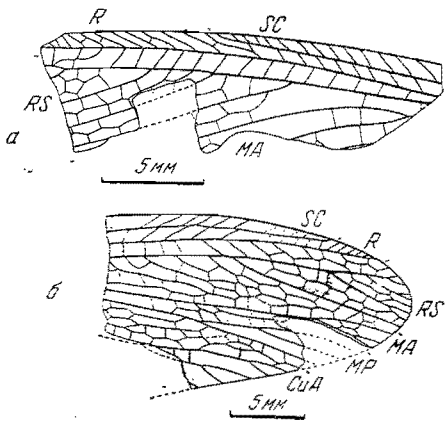


Рис. 110. *Megakhosaridae* gen., sp. I и II. Фрагменты крыльев
а — колл. ПИН № 600/89; *б* — 504/217. Калтан

в срединной части несколько смято и разорвано, но очертание заднего края в его проксимальной части указывает на расширение крыла, характерное для задних крыльев. Возможно, что и этот отпечаток является задним крылом представителя рода *Megakhosara*. Разрешить этот вопрос позволят новые находки полно сохранившихся крыльев подобного строения.

НАДСЕМЕЙСТВО LIOMOPTERIDEA

Описание. Передние крылья широкоовальные, иногда с заостренной вершиной. Мембрана крыла тонкая или (реже) плотная. MP в основании не сливается и не образует анастомоза с CuA. Наиболее проксимальная ветвь CuA, обозначаемая как CuA_2 как правило, обособлена от остальных ветвей CuA и обычно не ветвясь,проходит параллельно CuP. Преобладают простые поперечные жилки, особенно в дистальной части крыла. Исключение составляет лишь семейство Phenopteridae, представители которого имеют двойной ряд ячеек между продольными жилками.

Сравнение. Наиболее близко к надсемейству Ideliidea, от которого отличается обособлением проксимальной ветви CuA и преобладанием простых поперечных жилок, особенно в дистальной трети крыла.

Состав. Наиболее обширное надсемейство параплекоптер. Объединяет 18 семейств: Palaeocixiidae, Liomopteridae, Stereopteridae, Phenopteridae, Protembiidae, Probnisidae, Lemmatophoridae, Sylvaphlebiidae, Sylviodidae, Sylvaellidae, Germanopriscidae, Euremiscidae, Atactophlebiidae, Tomiidae, Geinitziidae, Chauliodititidae и, кроме того, два но-

вых семейства — Archiprobnisidae[1] и Stegopteridae, найденные в Кузнецком бассейне, которые также входят в это надсемейство; в Кузнецком бассейне были найдены также представители семейства Liomopteridae.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы и С. Америки; пермь Европейской части СССР, З. Европы, Кузнецкого бассейна и С. Америки; триас Кузнецкого бассейна и Австралии; юра З. Европы и Ср. Азии.

Таблица для определения семейств

1(2) Субкостальное поле очень широкое, такой же ширины, как радиальное, и лишь немного у́же костального. Ветви CuA многочисленны (их более восьми) и расположены тесно друг к другу. Между основными стволами — ряды тесно расположенных прямых поперечных жилок; высота образованных ими ячеек обычно в 2—3 раза больше ширины . . . . . Archiprobnisidae, Shar. (стр. 185)

2(1) Субкостальное поле узкое, значительно у́же радиального. Если поперечные жилки между основными стволами простые, то высота образуемых ими ячеек превышает ширину не более чем в 1,5 раза 3

3(4) Крылья тонкие, нескульптированные. Ствол RS не образует изгиба к переднему краю крыла. Крылья целиком или частично покрыты мелкими волосками . . . . . Liomopteridae Sell. (стр. 189)

4(3) Крылья кожистые, с бугорчатой скульптурой. Ствол RS образует изгиб к переднему краю крыла. Волоски на крыле отсутствуют . . . . . Stegopteridae, Shar. (стр. 220)

СЕМЕЙСТВО ARCHIPROBNISIDAE SHAROV, FAM. NOV.

Описание. В передних крыльях — широкое костальное поле с правильным рядом простых или (реже) вильчатых ветвей субкосты. Субкостальное поле тоже широкое, лишь немного у́же костального, с таким же рядом простых или иногда вильчатых, слегка наклоненных к вершине поперечных жилок. Промежутки между R, RS, MA, MP и CuA очень широкие; они заполнены правильными рядами преимущественно простых, близко расположенных друг к другу параллельных поперечных жилок. Число ветвей MA и MP невелико, составляя вместе не более пяти — шести. От основания M к CuA, вблизи основания крыла, отходит косая жилка, создающая впечатление еще одной ветви M, которая слилась с CuA. Ветви CuA идут далеко к вершине крыла, тесно расположены друг к другу, причем каждая из них ветвится 2 или 3 раза, образуя в общей сложности от семи до тринадцати ветвей. Основной ствол CuA сильно смещен к заднему краю крыла. CuP слегка изогнута. Анальная область очень невелика. A_1 проходит близко к CuP; A_2 сильно сдвинута к заднему краю и образует шесть — восемь коротких слабых веточек. Между A_1 и A_2 — широкое поле. В заднем крыле (рис. 113) — правильный ряд простых поперечных жилок между R, RS и MA. Главный ствол M проходит свободно, не сливаясь с RS или CuA. Анальный веер небольшой — в длину он меньше половины длины крыла.

Сравнение. По широким промежуткам между R, RS, MA, MP и CuA, а также далеко идущей вперед, дающей много ветвей и сильно сдвинутой к заднему краю CuP это семейство приближается к семейству

[1] После того как рукопись этой монографии была подготовлена к печати, производя ревизию системы Paraplecoptera для «Основ палеонтологии», я пришел к выводу, что семейство Archiprobnisidae должно входить в надсемейство Idelliidea. (*Авт.*)

Probnisidae Sell., отличаясь от последнего такими более архаичными признаками, как широкие костальное и субкостальное поля и большее число ветвей, образуемых A_2.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Archiprobnis* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. repens* sp. nov.

Описание. Переднее крыло широкоовальное, с закругленной вершиной, покровного типа. Волоски на крыле отсутствуют. Ячейки, образованные поперечными жилками, узкие и высокие; ширина их меньше высоты.

Состав. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) RS образует две — три ветви. Между A_1 и A_2 — два — три ряда ячеек . . . . . *Archiprobnis repens* Shar. (стр. 186; рис. 111—113)

2(1) RS образует четыре — пять ветвей. Между A_1 и A_2 два — три ряда ячеек отсутствуют 3

3(4) Ветви CuA отходят в виде гребня вперед . . . . . *Archiprobnis similis* Shar. (стр. 186; рис. 114)

4(3) Ветви CuA отходят в виде гребня назад. Анальная область выступает за уровень заднего края крыла в виде лопасти . . . . . *Archiprobnis conjuncta* Shar. (стр. 188; рис. 115)

Archiprobnis repens Sharov, sp. nov.

Рис. 111—113; табл. XIII, фиг. 68, 69

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без небольших участков вершины и основания); колл. ПИН № 1197/309; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла — 20 *мм*, ширина — 7 *мм*. RS образует две — три ветви. MA — двухветвистая, MP — двух- и трехветвистая. CuP образует до одиннадцати ветвей. Анальная область не выступает в виде лопасти за уровень заднего края крыла. Между A_1 и A_2 два — три ряда ячеек. Длина заднего крыла — 19 *мм*. В заднем крыле RS также дает две — три ветви; MA — двух-, MP — трехветвистая. CuA имеет не более трех ветвей. В анальном веере A_2 образует не более семи лучей.

Сравнение. От всех других видов рода отличается малым числом ветвей RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются отпечатки переднего и заднего крыльев, колл. ПИН № 600/338 (рис. 112) и 1424/1 (рис. 113).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Archiprobnis similis Sharov, sp. nov.

Рис. 114; табл. XIII, фиг. 70

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без небольшой дистальной и проксимальной частей); колл. ПИН № 1197/159; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

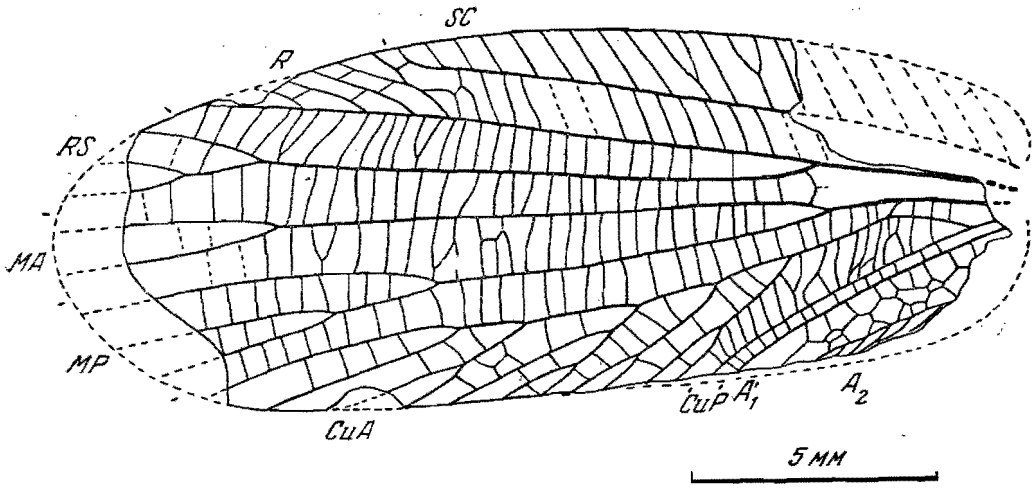


Рис. 111. *Archiprobnis repens* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/309. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

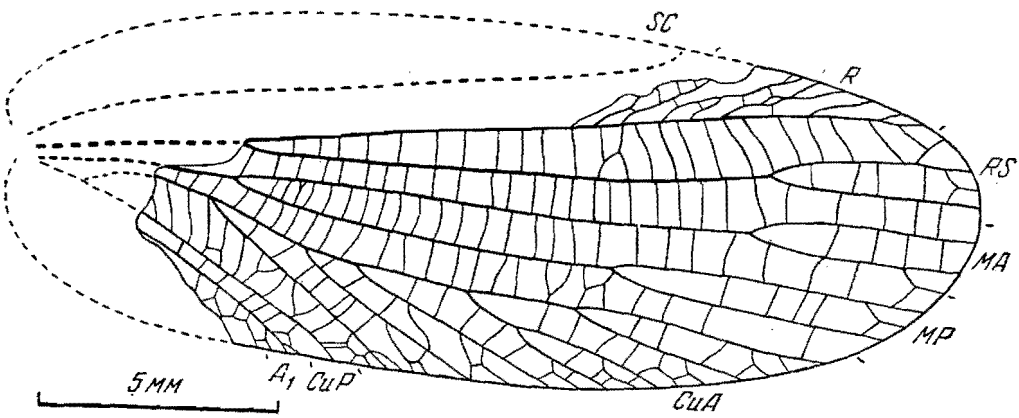


Рис. 112. *Archiprobnis repens* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/338. Калтан

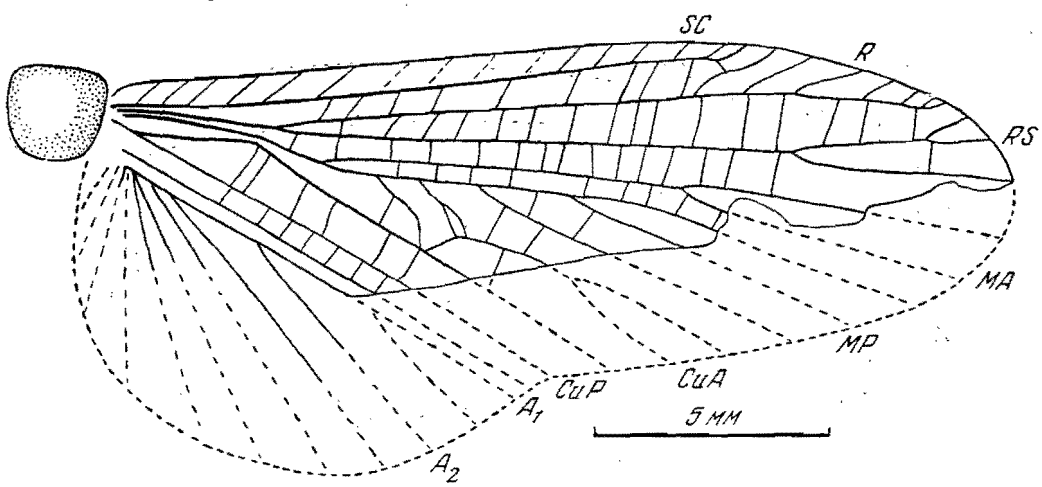


Рис. 113. *Archiprobnis repens* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1424/1. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 19 *мм*, предполагаемая длина всего переднего крыла — 22 *мм*; ширина крыла — 7,2 *мм*. RS образует до пяти ветвей. MA не ветвится, MP двухветвистая. Ветви CuA отходят в виде гребня вперед; наиболее проксимальная обособлена от остальных и отходит ближе к основанию крыла. Ветвей CuA — до восьми. Между A_1 и A_2 — простые поперечные жилки.

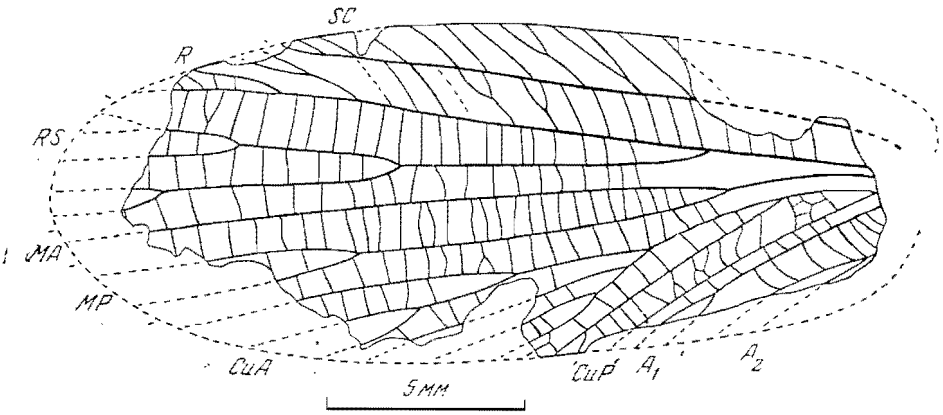


Рис. 114. *Archiprobnis similis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/159. Калтан

Сравнение. От всех других видов отличается более обособленной проксимальной ветвью CuA и отхождением других ветвей CuA вперед от главного ствола.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Archiprobnis conjuncta Sharov, sp. nov.

Рис. 115; табл. XIII, фиг. 71

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла (без проксимальной половины переднего края); колл. ПИН № 1197/317; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

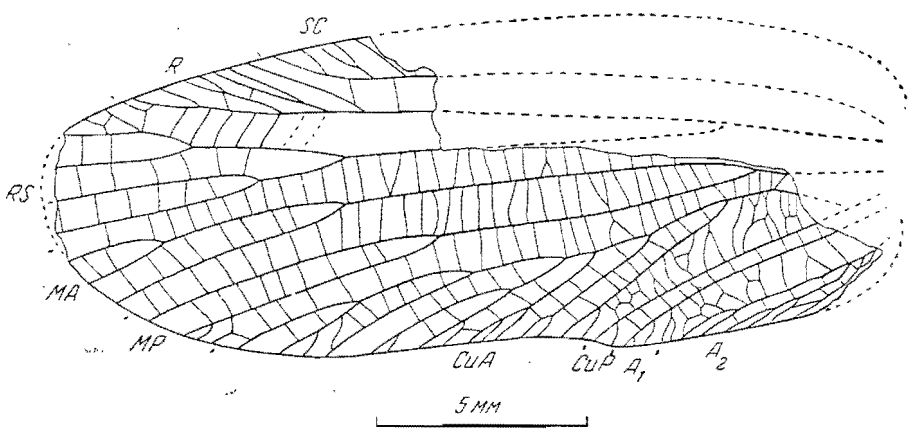


Рис. 115. *Archiprobnis conjuncta* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/317. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 20 *мм*, предполагаемая длина всего переднего крыла — 21 *мм*; ширина его —7,1 *мм*. RS образует до пяти ветвей. MA — трех-, MP-двухветвистая. CuA образует до тринадцати ветвей. Основные ветви CuA отходят от главного ствола назад в виде гребня. Анальная область выступает за уровень заднего края крыла.

Сравнение. От всех других видов отличается выступающей назад анальной областью.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО LIOMOPTERIDAE SELLARDS, 1909

Liomopteridae: Sellards, 1909, стр. 156.
Climaconeuridae: Handlirsch, 1919, стр. 27.
Khosaridae (pars.): Мартынов, 1937, стр. 29.

Краткое описание. Передние крылья перепончатые, полностью или на отдельных участках покрытые короткими, частыми волосками. Иногда имеется рисунок из пятен и полос. R оканчивается на костальном крае крыла, в дистальной части имеет гребень коротких отходящих вперед ветвей. MP обычно двух-, реже трехветвиста. A_1, как правило, не ветвится, но иногда образует на конце развилок; A_2 образует не менее четырех ветвей.

Сравнение. Близко к семейству Phenopteridae из нижней перми С. Америки, отличаясь от него преобладанием простых поперечных жилок, а также к нижнепермскому семейству Lemmatophoridae; от последнего отличается более обширной анальной областью, в которой A_2 образует более двух ветвей, а ствол A_2 проходит параллельно A_1.

Замечания. На местонахождении Калтан были найдены более крупные, чем в С. Америке, представители этого семейства, длина передних крыльев которых доходит до 50—55 *мм*. Кроме крыльев, были найдены также фрагментарные остатки тел, отдельных конечностей такого же строения, какие изображены Карпентером (Carpenter, 1950) у представителей рода *Liomopterum*, а также многочисленные отпечатки переднеспинок, различных по своему строению (табл. XIII, фиг. 72—74); некоторые из них имеют такую же структуру боковых лопастей, как и представители семейства Lemmatophoridae.

Изолированные переднеспинки Liomopteridae иногда описывают как остатки семян. Так, переднеспинка, сходная с изображенной на фиг. 72, была описана как вид «рода» *Samaropsis*. Точно определить принадлежность переднеспинки того или иного строения к какому-либо из описываемых видов невозможно до тех пор, пока не будут найдены одновременно крылья и переднеспинки, принадлежащие одним и тем же индивидам, сейчас же на этот счет можно высказывать лишь предположения.

К семейству Liomopteridae Карпентер (Carpenter, 1950) относит четыре рода: *Liomopterum*, *Tapopterum*, *Semopterum* и *Kazanella*. В это семейство я склонен также поместить род *Khosara*, который был выделен Мартыновым (1937в) как представитель особого семейства Khosaridae, а Карпентером (Carpenter, 1954) включен в семейство Ideliidae. Как по всему облику, так и по отдельным особенностям жилкования, прежде всего по наличию обособленной проксимальной ветви CuA, идущей параллельно CuP, и по преобладанию простых поперечных жилок этот род является типичным представителем надсемейства Liomopteridea и не может быть включен в семейство Ideliidae. Он очень близок к роду *Liomopterum*, отличаясь лишь обедненным жилкованием, и поэтому должен

быть включен в семейство Liomopteridae, семейство же Khosaridae должно быть упразднено.

После находок в Кузнецком бассейне новых родов этого же семейства — *Parapermula* и *Climaconeurites*, близких соответственно к *Permula* и *Climaconeura*, которые были известны ранее по фрагментарным остаткам, два последних рода также следует включить в семейство Liomopteridae, переведя *Permula* из «incertae sedis» (Carpenter, 1950, стр. 205), а *Climaconeura* — из семейства Climaconeuridae, с упразднением последнего.

Состав. 19 родов, 11 из которых найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон З. Европы; нижняя пермь Кузнецкого бассейна, З. Европы и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов[1]

1(2) Костальное поле широкое, более чем в 2 раза шире субкостального . . . . . *Parapermula* Shar. (стр. 191; рис. 116—119)

2(1) Костальное поле уже 3

3(4) Костальное поле не сужено к основанию, в основании крыла закругляется, образуя небольшую лопасть; проксимальная ветвь CuA_1 обособлена, начинается ближе к началу CuA_2, проходит параллельно последней . . . . . *Abashevia* Shar. (стр. 194; рис. 120)

4(3) Костальное поле сужено к основанию; проксимальная ветвь CuA_1 не обособлена от остальных ветвей этого ствола 5

5(6) Дистальные жилки гребня субкосты и жилки гребня R на конце резко изогнуты к переднему краю крыла . . . . . *Climaconeurites* Shar. (стр. 195; рис. 121—125)

6(5) Жилки гребня SC и R на конце не изогнуты к переднему краю крыла 7

7(8) MP заметно изогнута к заднему краю крыла; передний край костального поля темно окрашен в виде сплошной полосы . . . . . *Ornaticosta* Shar. (стр. 197; рис. 126—132)

8(7) MP не изогнута к заднему краю крыла; передний край костального поля непигментирован 9

9(10) Дистальная часть субкостального поля с двойным рядом ячеек . . . . . *Paraliomopterum* Shar. (стр. 218; рис. 158)

10(9) В дистальной части субкостального поля двойной ряд ячеек отсутствует 11

11(12) Костальное поле шире радиального 13

12(11) Костальное поле уже радиального 15

13(14) В радиальном поле двойной ряд ячеек. Один ствол MA . . . . . *Liomopterella* Shar. (стр. 202; рис. 133—138)

14(13) В радиальном поле простые или У-образные поперечные жилки. Два ствола MA . . . . . *Kaltanella* Shar. (стр. 206; рис. 139)

15(16) Между ветвями SC имеется более десяти поперечных жилок. Ветви RS, M и CuA сильно изогнуты к заднему краю крыла. На поперечных жилках темные полосы ... *Sibirella* Shar. (стр. 215; рис. 156)

16(15) Поперечные жилки между ветвями SC отсутствуют или имеются в числе одной — трех. Ветви RS, M и CuA прямые или слабо изогнуты к заднему краю крыла, либо изогнуты к переднему краю. Темные полосы на поперечных жилках отсутствуют 17

---

[1] Таблица составлена по крыльям imago, поэтому род *Kaltanympha* не включен.

17(18) Костальное поле широкое, почти такой же ширины, как радиальное. Поле между CuA и CuP на уровне отхождения CuA_2 шире, чем у заднего края крыла . . . *Sarbalopterum* Shar. (стр. 217; рис. 157)

18(17) Костальное поле узкое, много уже радиального. Поле между CuA и CuP на уровне отхождения CuA_2 такой же ширины или уже, чем у края крыла *Liomopterites* Shar. (стр. 207; рис. 141—154)

Род *Parapermula* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *P. sibirica*, sp. nov.

Описание. Переднее крыло яйцевидно-овальное, с сильно выпуклым передним краем. Костальное поле широкое, с правильно расположенными, обычно простыми жилками гребня субкосты; одна или две жилки среди них иногда бывают двухветвистыми. Субкостальное поле очень узкое и содержит от десяти до пятнадцати простых поперечных жилок. Радиальное поле очень широкое, с двумя рядами ячеек, между которыми имеются отдельные изолированные ячейки, образующие как бы третий ряд. RS образует от двух до шести ветвей. MA дает три — пять, а MP две — три ветви. CuA отсылает от трех до пяти ветвей. CuP несколько изогнута. Крылья часто бывают с рисунком из крупных пятен и темных полос по жилкам. Задние крылья широкие, с широким радиальным полем. Длина анальной области занимает больше половины длины крыла.

Сравнение. Близок к нижнепермскому западноевропейскому роду *Permula* Schlecht., от которого отличается менее заостренной вершиной костального поля и двойным рядом ячеек между стволом CuA и CuP в основной части поля, а также меньшим числом поперечных жилок в субкостальном поле.

Состав. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Число ветвей гребня SC не превышает пятнадцати. . . . . *Parapermula sibirica* Shar. (стр. 191; рис. 116—117)

2(1) Число ветвей гребня SC — восемнадцать и более 3

3(4) Крыло крупное, длина равна 30—31 *мм*; между CuA_2 и CuP, у заднего крыла — тройной ряд ячеек . . . . . *Parapermula variabilis* Shar. (стр. 193; рис. 118)

4(3) Крыло меньше — длиной до 27 *мм*; между CuA_2 и CuP, у заднего края крыла, — двойной ряд ячеек . . . . . *Parapermula nitens* Shar. (стр. 193; рис. 119)

Parapermula sibirica Sharov, sp. nov.

Рис. 116, 117; табл. XIII, фиг. 75—77

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без вершины и анальной области); колл. ПИН № 966/83; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла — 27 *мм*, ширина 10,5—11,5 *мм*. В костальном поле переднего крыла не более пятнадцати ветвей гребня SC. RS образует три — четыре ветви. MA образует три — пять, MP — две — четыре ветви. CuA отсылает от трех до пяти ветвей. Между CuA и CuP лишь две — три ячейки у заднего края крыла — двухрядные. A_1 простая; основной ствол A_2 расположен близко к A_1; между

ними — ряд простых поперечных жилок. В заднем крыле RS и MA образуют до пяти ветвей; MP трехветвиста; CuA образует две ветви. A_2 в анальном веере образует до восьми параллельных, гребневидно отходящих назад ветвей.

Сравнение. От двух других видов рода отличается более короткой SC и меньшим числом жилок гребня SC в костальном поле.

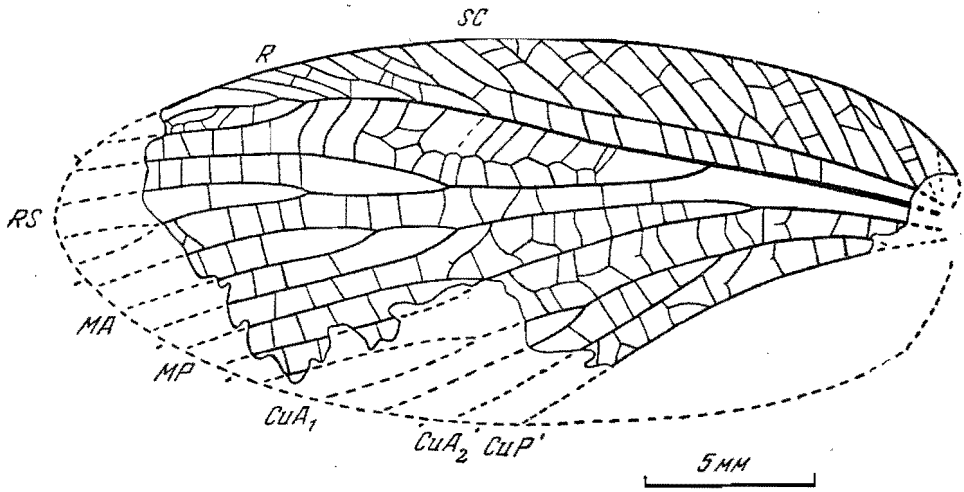


Рис. 116. *Parapermula sibirica* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/83. Калтан

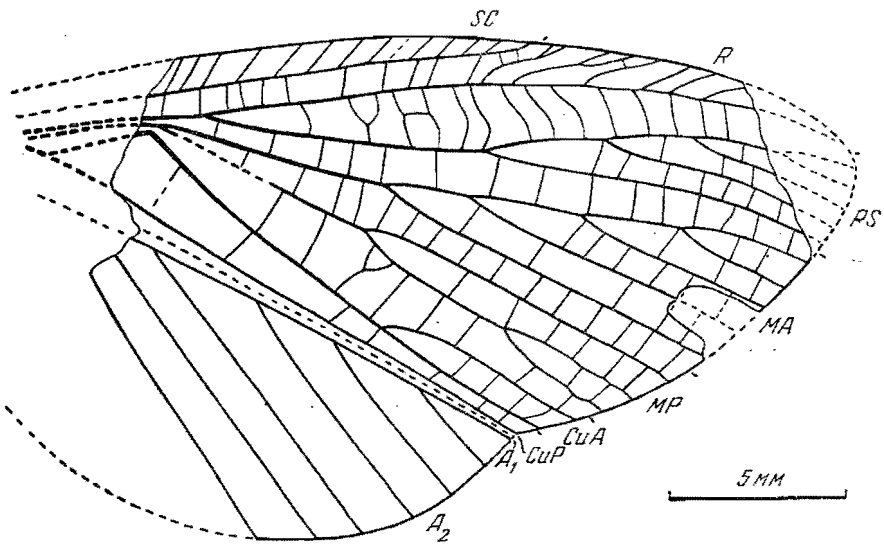


Рис. 117. *Parapermula sibirica* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/146. Калтан

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, имеется шесть отпечатков передних крыльев разной степени сохранности (колл. ПИН № 600/85, 1197/47, 288, 291, 327, 332), один отпечаток заднего крыла (колл. ПИН № 1197/146) (рис. 117; табл. XIII, фиг. 76) и отпечаток нимфального переднего крыла (колл. ПИН № 1197/827 (табл. XIII, фиг. 77). Кроме того, имеется фрагментарный остаток переднего крыла

(колл. ПИН № 503/36). Из местонахождения Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Parapermula variabilis Sharov, sp. nov.

Рис. 118; табл. XIII—XIV, фиг. 78—80

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без небольшого участка в основании); колл. ПИН № 1197/313; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Предполагаемая длина переднего крыла 29—31 *мм*, ширина 11—12 *мм*. Число ветвей гребня SC больше пятнадцати. RS образует от двух до пяти ветвей. MA — три-четыре, MP — две-три ветви, CuA — четыре-пять ветвей. Между CuA_2 и CuP у заднего края крыла — три ряда ячеек.

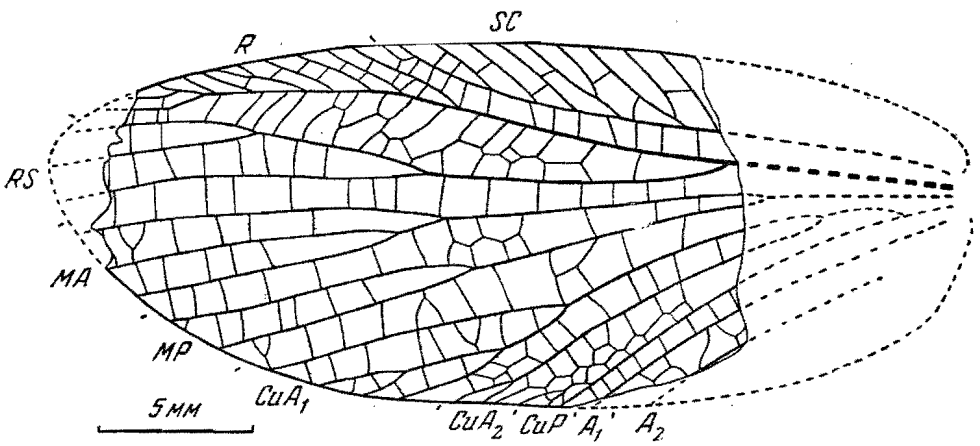


Рис. 118. *Parapermula variabilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/313. Калтан

Сравнение. Близок к *P. nitens*, отличаясь более крупными размерами и тройным рядом ячеек у заднего края крыла между CuA_2 и CuP.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, имеется четыре отпечатка передних крыльев разной степени сохранности; колл. ПИН № 966/2, 1197/23, 98 (табл. XIII, фиг. 79), 315 (табл. XIV, фиг. 80) и из местонахождения Сарбала I, терсинский горизонт, № 746/45.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Parapermula nitens Sharov, sp. nov.

Рис. 119; табл. XIV, фиг. 81, 82

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без небольшого участка основания); колл. ПИН № 1197/292; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 22 *мм*, вероятная длина всего переднего крыла — 27 *мм*, ширина — 10,5 *мм*. Крыло более вытянуто в длину, чем у *P. sibirica*. RS образует пять-шесть ветвей, MA — две-

три, MP — две, CuA — три-четыре ветви. Между CuA_2 и CuP, у заднего края крыла,— двойной ряд ячеек.

Сравнение. Близок к *P. variabilis*, отличаясь меньшими размерами и двойным рядом ячеек у заднего края крыла между CuA и CuP.

Материал. Голотип.

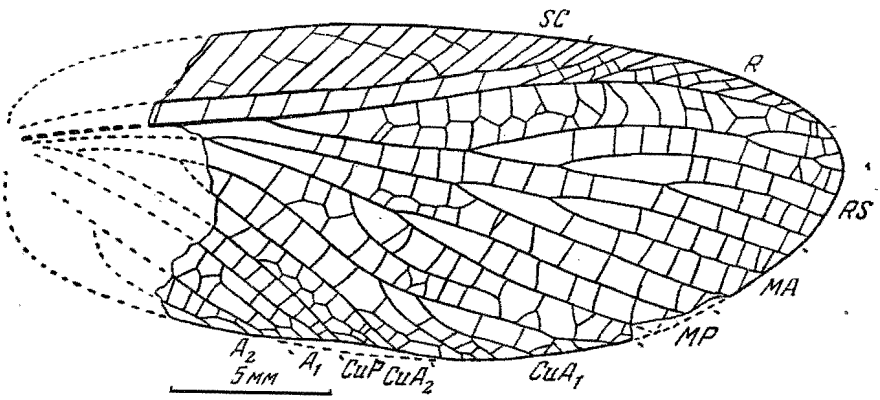


Рис. 119. *Parapermula nitens* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/292. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Abashevia* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. suchovi*, sp. nov.

Описание. Костальное поле у основания такой же ширины, как и в более проксимальных частях; резко закругляясь у самого основания, оно образует небольшую лопасть. Проксимальная ветвь CuA_1 обособлена, начинается ближе к началу CuA_2 и проходит параллельно последней. Длина анальной области равна половине длины крыла. A_1 образует две ветви, A_2 дает четыре-пять длинных ветвей.

Сравнение. Близок к нижнепермскому роду *Parapermula*, от которого отличается более узким костальным полем и обособленной проксимальной жилкой CuA_1, которая, не ветвясь, проходит параллельно CuA_2. От всех верхнепермских родов семейства Liomopteridae отличается обилием поперечных жилок, что является более архаичным признаком.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Замечание. Архаичное жилкование крыльев *Abashevia*, близость его к жилкованию крыльев нижнепермских Liomopteridae делают сомнительным правильность отнесения керна с отпечатками крыла *A. suchovi* из скважины № 21-К к ильинской свите.

Abashevia suchovi [1] Sharov, sp. nov.

Рис. 120; табл. XIV, фиг. 83

Голотип. Позитивный отпечаток полного переднего крыла; колл. ПИН № 1248/1; Абашева, ускатская (?) подсвита ильинской свиты.

[1] Вид назван именем геолога С. В. Сухова, приславшего ископаемое.

Описание. Длина переднего крыла — 27 *мм*, ширина его — 10,5 *мм*. RS ветвится дихотомически, образуя четыре ветви. MA дает пять гребенчато отходящих назад ветвей; MP двухветвиста. CuA образует пять ветвей. В анальной области между анальными жилками и их ветвями — простые поперечные жилки. Жилки пигментированы.

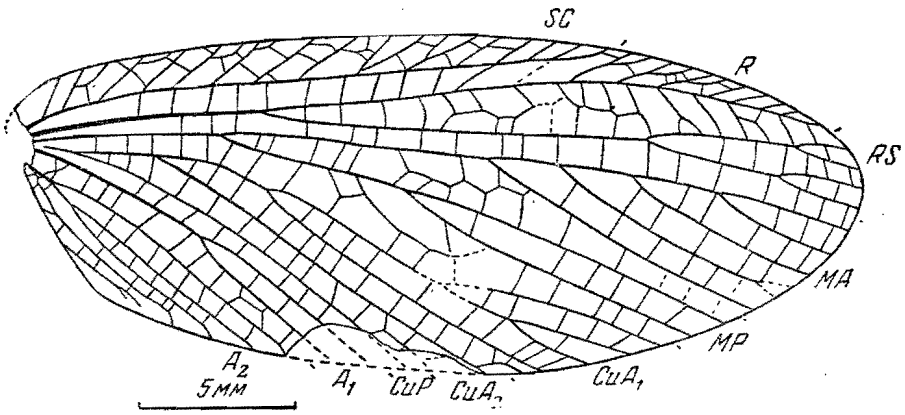


Рис. 120. *Abashevia suchovi* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1248/1. Абашево

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Climaconeurites* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *C. asiaticus*, sp. nov.

Описание. Дистальные жилки гребня SC и гребня R резко изогнуты на конце к переднему краю крыла. Вершина крыла тупая, широко закругленная, RS отходит от R недалеко от основания крыла и ветвится недалеко от вершины. Передние ветви MA оканчиваются на вершине крыла. Имеется два главных ствола MA, передний из которых образует на небольшом участке анастомоз с RS; иногда участок жилки переднего ствола MA, соединяющий M с RS, уподобляется поперечной жилке, вследствие чего создается впечатление, что RS очень рано ветвится на два параллельных ствола (рис. 121). Ветви A_2 в числе четырех-пяти длинные и крепкие. В задних крыльях MA на некотором протяжении слита с RS.

Сравнение. Близок к каменноугольному западноевропейскому роду *Climaconeura* Pruvost, от которого отличается наличием двойного ряда ячеек в радиальном поле. Близок также к роду *Liomopterites*, отличаясь изогнутыми к переднему краю жилками гребня SC и наличием анастомоза между основанием RS и передней ветвью MA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Climaconeurites asiaticus Sharov, sp. nov.

Рис. 121—125; табл. XIV, фиг. 84—86

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 600/318; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

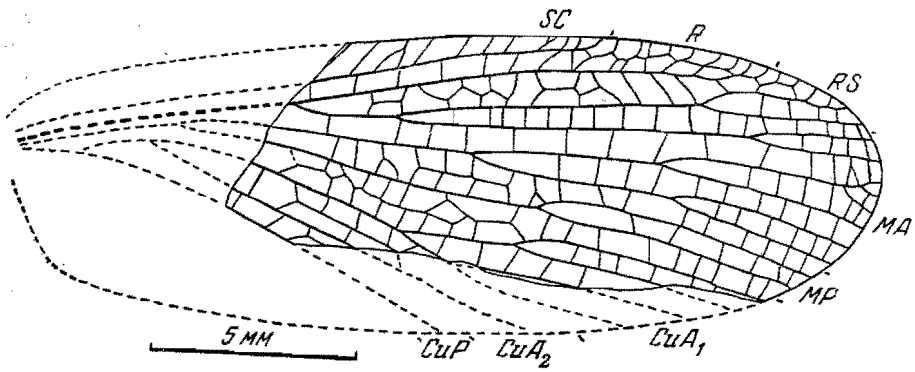


Рис. 121. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/318. Калтан

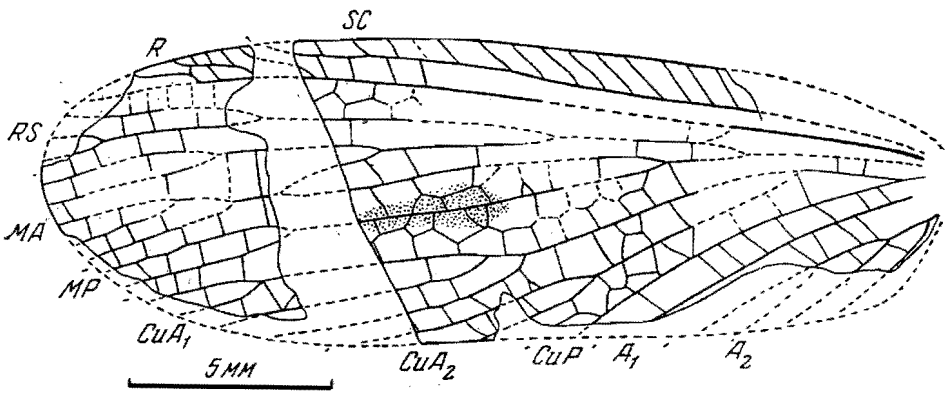


Рис. 122. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/55. Калтан

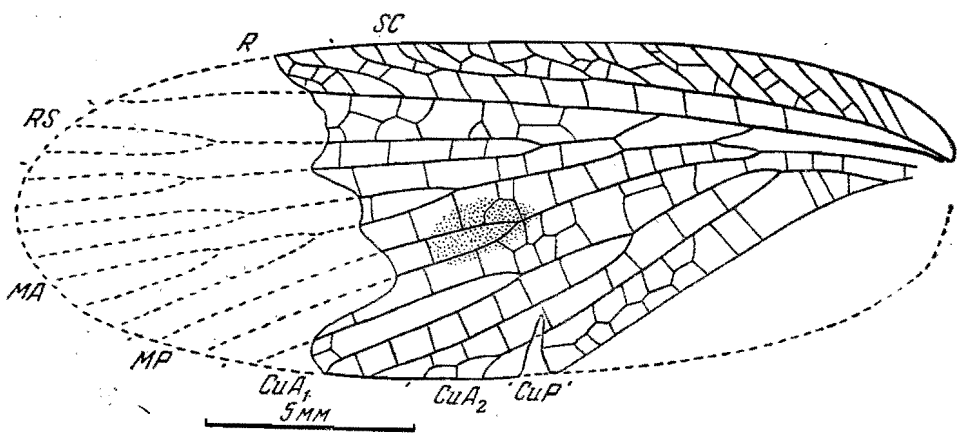


Рис. 123. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/247. Калтан

Описание. Вероятная длина переднего крыла 21,5—22,0 *мм*, ширина 7,3—7,5 *мм*. RS образует две-три ветви, оканчивающиеся впереди от главной оси крыла. MA образует пять-семь ветвей; MP двухветвистая. Участок предней ветви MA от своего начала до анастомоза с RS или ясно прослеживается (рис. 123), или кажется исчезнувшим, превратившись в поперечную жилку (рис. 121). CuA имеет четыре-шесть ветвей; между CuA_2 и CuP, в дистальной половине,— двойной ряд ячеек;

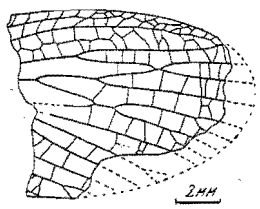


Рис. 124. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Вершина переднего крыла. Колл. ПИН № 504/105. Калтан

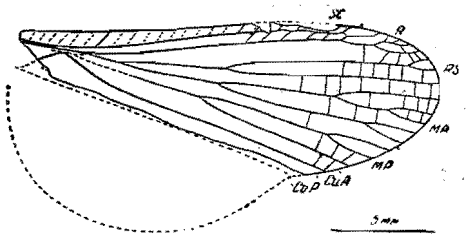


Рис. 125. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/151. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

CuP слегка изогнутая. Ветви главных стволов иногда образуют в дистальной части крыла анастомозы (рис. 124, табл. XIV, фиг. 84). На середине длины MP имеется небольшое темное пятно. В заднем крыле (рис. 125) RS образует две ветви; слившаяся в основании с RS передняя ветвь MA не ветвится; задняя ветвь MA на коротком промежутке также слита с RS и образует пять ветвей. MP трехветвистая. CuP не ветвится. Длина анального веера составляет две трети длины крыла.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, имеется еще десять отпечатков передних крыльев различной степени сохранности: колл. ПИН № 1197/55 (рис. 122), 247 (рис. 123; табл. XIV, фиг. 85), 271 — почти цельные крылья; 504/105 (рис. 124; табл. XIV, фиг. 86), 600/82, 966/84, 1197/57, 78, 81, 148 — фрагментарные остатки различных частей крыла и один отпечаток заднего крыла; колл. ПИН № 1197/151 (рис. 125).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Ornaticosta* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *O. magna*, sp. nov.

Описание. Передние крылья в дистальной половине крыла — с сильно выпуклым передним краем. Передний край костального поля темно пигментирован в виде сплошной полосы. Имеются более слабо пигментированные темные пятна на остальной поверхности крыла. RS ветвится гребневидно назад. MP изогнута к заднему краю крыла. Ветви CuA_1 идут далеко вперед, почти параллельно заднему краю крыла. Анальная область удлиненная, но имеет длину менее половины длины крыла; A_1 одно- или двухветвистая; A_2 образует от пяти до семи длинных параллельных ветвей. Заднее крыло широкое, с заостренной вершиной. RS ветвится гребневидно назад, образуя до семи ветвей. MA, по-видимому, не образует анастомоза со стволом RS. Длина анального веера больше половины длины крыла.

Сравнение. Близок к роду *Liomopterella*, отличаясь заметно изогнутой кзади MP и темно-окрашенным передним краем костального поля.

Состав. Четыре вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Переднее крыло имеет два ствола MA . . . . . *Ornaticosta amoena* Shar. (стр. 198; рис. 128, 129)

2(1) В переднем крыле один ствол MA 3

3(4) CuA_1 ветвится дихотомически. Длина передних крыльев — 45 *мм* . . . . . *Ornaticosta magna* Shar. (стр. 198; рис. 126, 127)

4(3) CuA_1 ветвится в виде гребня вперед. Длина передних крыльев — менее 45 *мм* 5

5(6) В медиокубитальном поле, между MP и CuA двойной ряд ячеек . . . . . *Ornaticosta media* Shar. (стр. 201; рис. 131)

6(5) В медиокубитальном поле один ряд ячеек, образованных простыми поперечными жилками ... *Ornaticosta nana* Shar. (стр. 201; рис. 132

Ornaticosta magna Sharov, sp. nov.

Рис. 126, 127; табл. XIV, фиг. 87—89

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти целого переднего крыла, без проксимальной части; колл. ПИН № 1197/145; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Предполагаемая длина переднего крыла — 49 *мм*, ширина 14—15 *мм*. Субкостальное поле широкое, почти такой же ширины как костальное. Радиальное поле очень широкое, лишь на небольшом, самом широком участке имеет несколько двухрядных ячеек; большинство ячеек — простые. RS образует от четырех до шести ветвей. MA или не ветвится, или образует две — три ветви; MP — двухветвистая, образует шесть-восемь ветвей; между CuA и CuP — двойной ряд ячеек. A_1 иногда двухветвистая; A_2 образует до семи ветвей. Между продольными жилками в дистальной половине крыла, за исключением радиального поля, — только простые поперечные жилки.

Сравнение. От всех других видов *Ornaticosta* отличается дихотомическим ветвлением CuA_1.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, имеется еще два отпечатка передних крыльев — колл. ПИН № 600/9 (рис. 127; табл. XIV, фиг. 88), 1197/71 и один отпечаток вершины заднего крыла — колл. ПИН № 600/74 (табл. XIV, фиг. 89).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Ornaticosta amoena Sharov, sp. nov.

Рис. 128—130; табл. XV, фиг. 90, 91

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного переднего крыла (без вершины); колл. ПИН № 1197/248; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла 41—42 *мм*, ширина — 13 *мм*. В переднем крыле костальное поле заметно шире субкостального. RS образует от четырех до шести ветвей. Два главных ствола MA иногда образуют анастомоз (рис. 129). MA имеет от двух до четырех ветвей, MP — от двух до трех, CuA — четыре-пять ветвей; CuP слегка

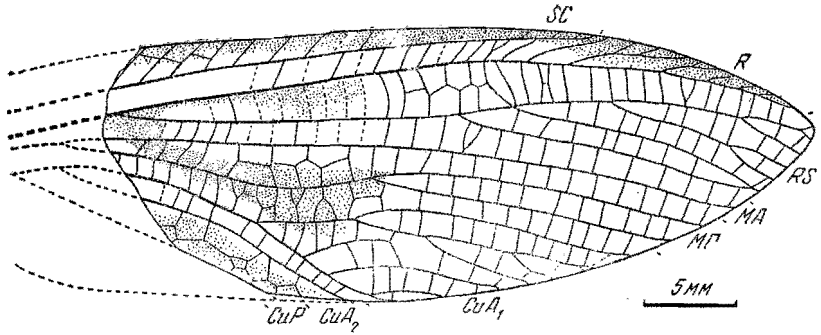


Рис. 126. *Ornaticosta magna* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/145. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

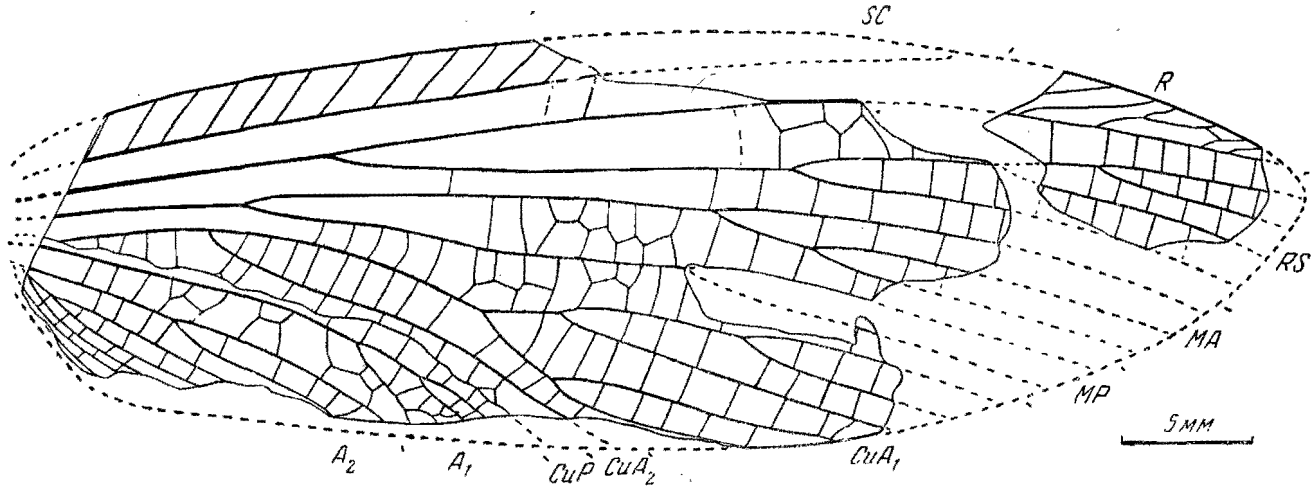


Рис. 127. *Ornaticosta magna* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/9. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

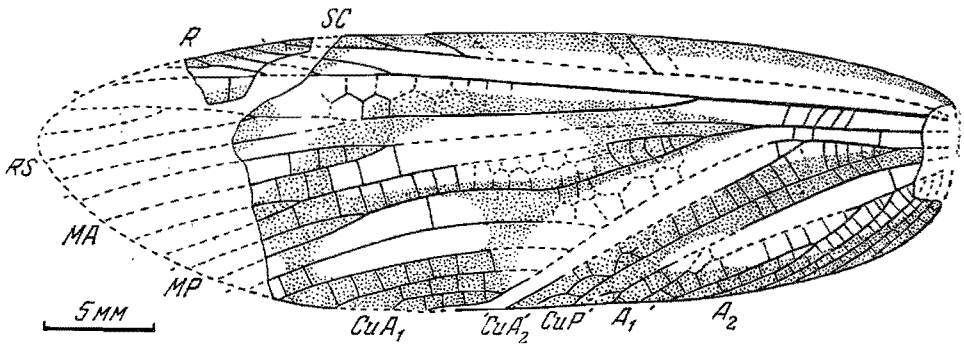


Рис. 128. *Ornaticosta amoena* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/248. Калтан

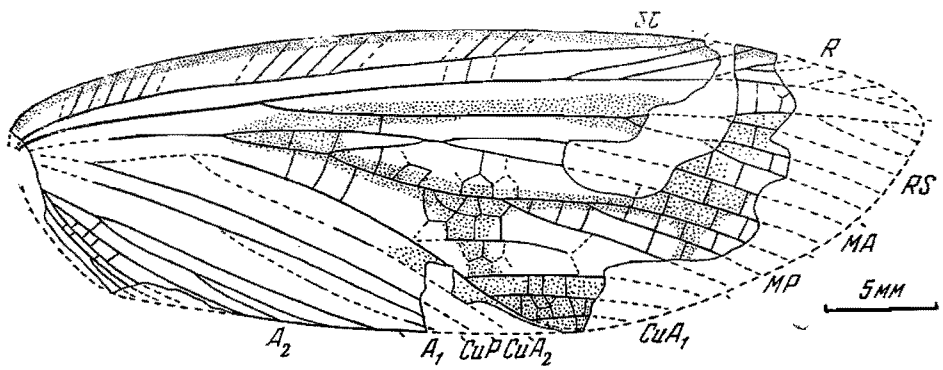


Рис. 129. *Ornaticosta amoena* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/246. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

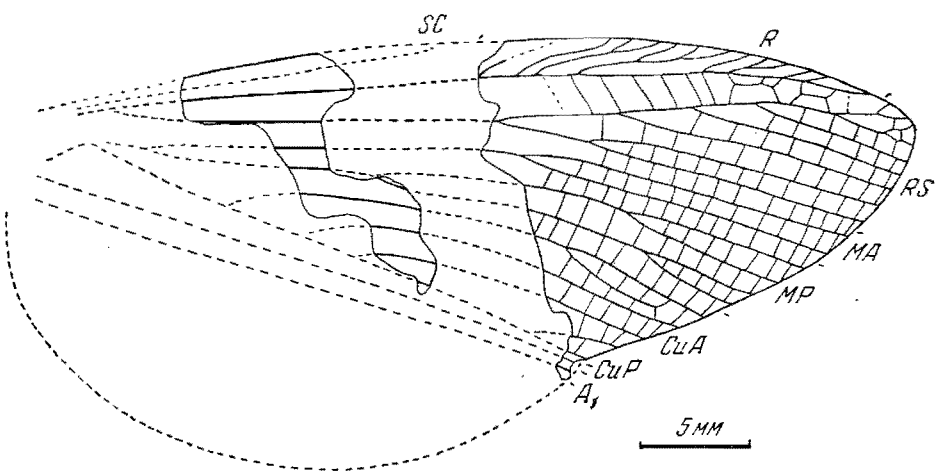


Рис. 130. *Ornaticosta amoena* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/109. Калтан

изогнута. A_1 иногда образует две ветви, A_2 имеет до семи ветвей. Кроме костального поля, две темные полосы проходят по стволам RS и MP, сливаясь впереди и сзади и образуя овал; у заднего края крыла среди ветвей CuA_1 имеется темное пятно; по обеим сторонам от CuP также проходит темная полоса, сливающаяся в дистальной части анальной области с полосой, проходящей по заднему краю анальной области. Передний край заднего крыла (рис. 130) сильно выпуклый. В дистальной части костального поля длинные, иногда ветвящиеся жилки гребня субкосты. RS образует до семи ветвей.

Сравнение. От трех других видов *Ornaticosta* отличается наличием двух стволов MA.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, имеется отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 1197/246 (рис. 129) и заднего крыла; колл. ПИН № 1197/109 (рис. 130; табл. XV, фиг. 91).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Ornaticosta media Sharov, sp. nov.

Рис. 131

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединной части переднего крыла; колл. ПИН № 1197/97; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 29 *мм*, предполагаемая длина всего крыла — 38 *мм*, предполагаемая ширина — 12,6 *мм*. В радиальном

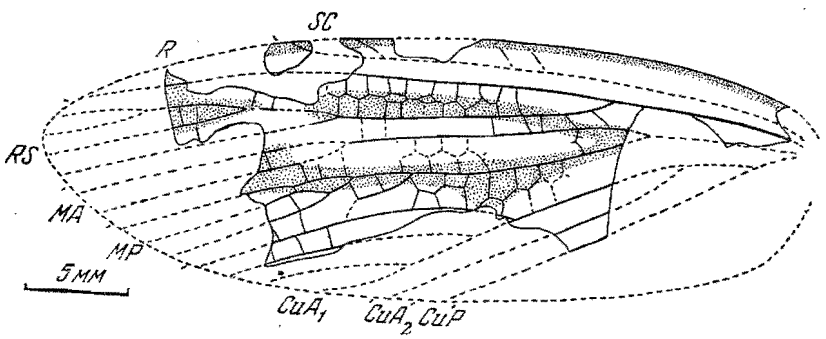


Рис. 131. *Ornaticosta media* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/97. Калтан

поле преимущественно двойной ряд ячеек, между которыми иногда располагаются одинаковые ячейки, образующие как бы третий ряд. В медиокубитальном поле, в самой широкой его части, есть двойной ряд ячеек. RS имеет четыре (?), MA — две, MP — три, CuA — пять (?) ветвей.

Сравнение. Наиболее близок к *O. nana*, от которого отличается двойным рядом ячеек в медиокубитальном поле.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Ornaticosta nana Sharov, sp. nov.

Рис. 132; табл. XV, фиг. 92

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединной части переднего крыла; колл. ПИН № 1197/72; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Предполагаемая длина переднего крыла — 30 *мм* ширина 9,5—10 *мм*. В радиальном поле не более четырех пар ячеек образуют двойной ряд; остальные ячейки простые. В медиокубитальном поле — простые ячейки. RS имеет четыре-шесть, MA и MP — по две-три, CuA — шесть ветвей. Анальная область небольшая, A_1 не ветвится, A_2 образует четыре ветви.

Сравнение. Наиболее близок к *O. media*, отличаясь наличием простых поперечных жилок в медиокубитальном поле.

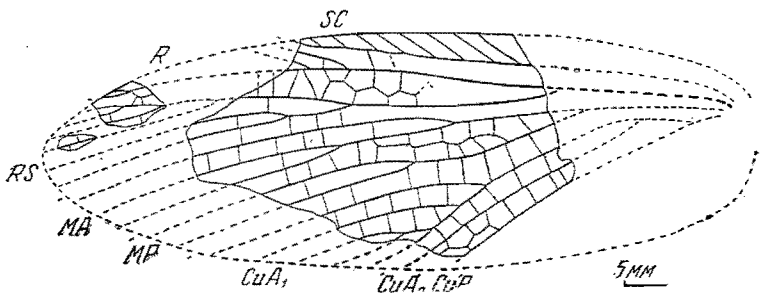


Рис. 132. *Ornaticosta nana* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/72. Калтан

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется еще один отпечаток полного переднего крыла плохой сохранности; колл. ПИН № 1197/177.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Liomopterella* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *L. vulgaris*, sp. nov.

Описание. Передние крылья вытянутые, с умеренно заостренной вершиной. Костальное поле шире радиального; в радиальном поле двойной ряд ячеек. RS, MA и MP ветвятся в дистальной половине крыла. A_1 иногда образует на конце развилок, A_2 имеет четыре-пять ветвей. В задних крыльях MA не образует анастомоза с RS.

Сравнение. Близок к *Ornaticosta*, отличаясь более прямой MP и непигментированным костальным краем крыла. Близок также к нижнепермским североамериканским *Liomopterum* и *Semopterum*, от которых отличается главным образом наличием в радиальном поле двойного ряда ячеек.

Состав. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Передний край крыла в средней части прямой . . . . . *Liomopterella insignis* Shar. (стр. 206; рис. 138)

2(1) Передний край крыла в средней части заметно выпуклый 3

3(4) CuA_2 в дистальной части изгибается к вершине, проходя вдоль заднего края крыла далеко вперед от дистального конца CuP . . . . . *Liomopterella bella* Shar. (стр. 203; рис. 137)

4(3) CuA_2 в дистальной части не образует заметного изгиба; расстояние между концами CuA_2 и CuP невелико. . . . . .
. . . . . *Liomopterella vulgaris* Shar. (стр. 203; рис. 133—136)

Liomopterella vulgaris Sharov, sp. nov.

Рис. 133—136; табл. XV, фиг. 93—96

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти целого переднего крыла (без анальной области); колл. ПИН № 1197/325; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла 20,5—21,5 *мм*, ширина — 6,5 *мм*. Передний край переднего крыла сильного выпуклый. В костальном поле 18—20 жилок гребня SC. RS и MA имеют по три-пять, MP — одну-три, CuA — три — четыре ветви. Основание CuA_1 длиннее своих ветвей, CuA_2 прямая. Между CuA_2 и CuP у заднего края крыла имеются двухрядные ячейки. Заднее крыло (рис. 134) обладает заостренной вершиной. RS имеет пять (?), MA и MP — по четыре, CuA — две ветви. Аналогичный веер в длину превышает половину длины крыла.

Сравнение. Наиболее близок к *L. bella*, отличаясь более короткими ветвями CuA_1 и более прямой CuA_2.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения в колл. ПИН имеется 31 отпечаток: один отпечаток сложенных в покое крыльев № 1197/42, 13 отпечатков передних крыльев различной степени сохранности — колл. ПИН № 679/6, 966/1, 12, 14, 1197/24, 51, 121 (табл. XV, фиг. 96), 204 (рис. 135), 259, 260 (рис. 136), 293, 296; 323; 14 фрагментарных остатков передних крыльев — № 504/80, 81, 180, 600/312, 1197/28, 85, 89, 129, 182,212, 217, 220, 221, 224; два отпечатка задних крыльев — № 1197/88, 200 (рис. 134); кроме того, имеется один отпечаток фрагментарного остатка переднего крыла — № 598/109; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterella bella Sharov, sp. nov.

Рис. 137; табл. XV, фиг. 97

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти целого переднего крыла (без анальной области); колл. ПИН № 1197/181; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 30 *мм*, ширина — 10 *мм*. Крыло крупнее, чем у предыдущего вида. RS имеет пять, MA — три, MP — две, CuA — четыре ветви. RS начинает ветвится на середине своей длины. Основание CuA_1 короче своих ветвей; CuA_2 в дистальной части изгибается к вершине, проходя вдоль заднего крыла далеко вперед от дистального конца CuP.

Сравнение. Близок к *L. vulgaris*, отличаясь бо́льшими размерами, более длинными ветвями CuA_1 и изогнутой, идущей далеко вперед CuA_2.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется фрагментарный остаток вершинной части переднего крыла; колл. ПИН № 1197/83.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

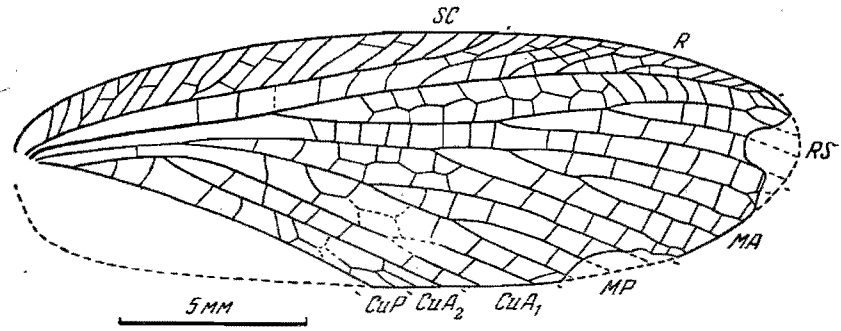


Рис. 133. *Liomopterella vulgaris* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/325. Калтан

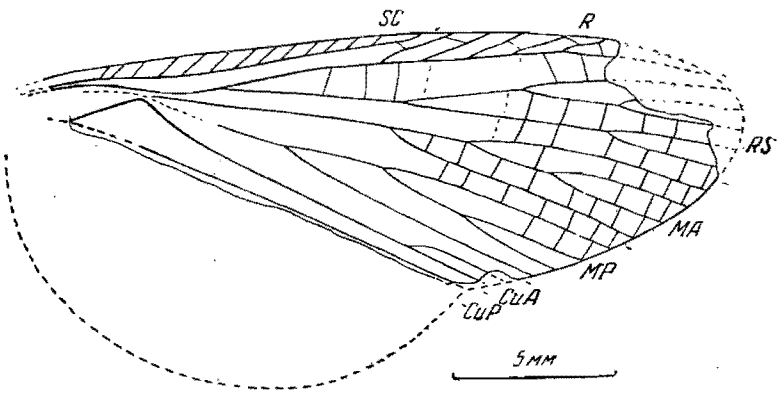


Рис. 134. *Liomopterella vulgaris* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/200. Калтан

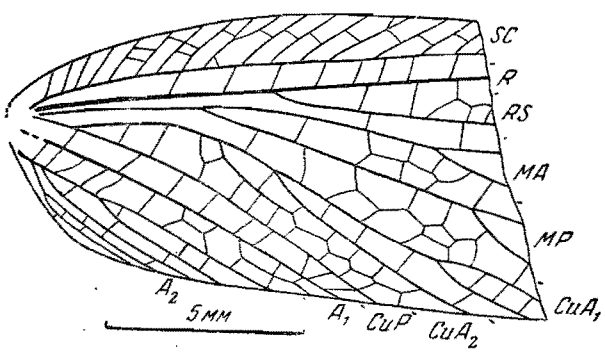


Рис. 135. *Liomopterella vulgaris* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/204. Калтан

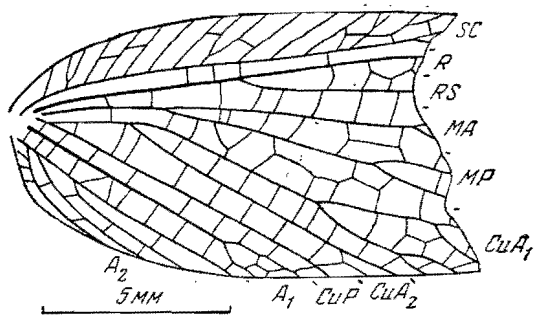


Рис. 136. *Liomopterella vulgaris* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/260. Калтан

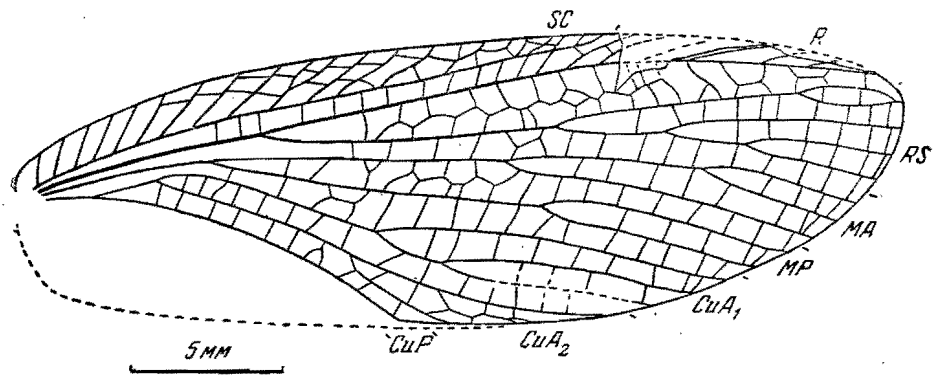


Рис. 137. *Liomopterella bella* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/181. Калтан

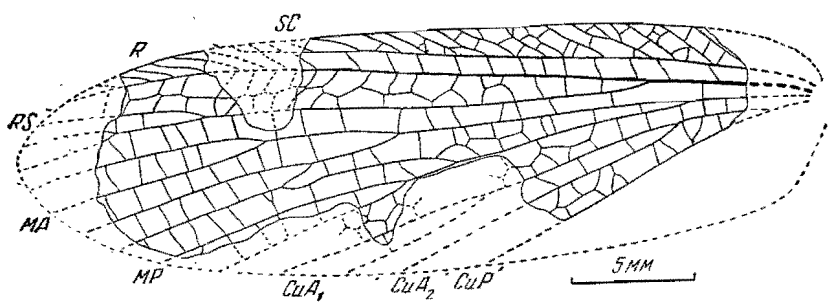


Рис. 138. *Liomopterella insignis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1405/2. Старокузнецк

Liomopterella insignis Sharov, sp. nov.

Рис. 138

Голотип. Позитивный отпечаток значительной части переднего крыла, без небольших участков вершины, заднего края и основания; колл. ПИН № 1405/2; Старокузнецк, чебалсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 27 *мм*; предполагаемая длина всего переднего крыла — 33 *мм*, предполагаемая ширина его — 10 *мм*. Переднее крыло удлиненное, с почти прямым передним краем. Ствол RS очень длинный и начинает ветвиться дистальнее середины всей длины RS; RS и MA образуют по три-четыре, MP — две-три, CuA — три (?) ветви. Заднее крыло не известно.

Сравнение. От всех видов этого рода отличается более прямым передним краем крыла. Близок к *L. bella*, от которого отличается более дистальным ветвлением RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется фрагментарный отпечаток срединной части переднего крыла; колл. ПИН № 1405/1.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanella* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *K. lata*, sp. nov.

Описание. Переднее крыло широкое, с тупой вершиной. Имеется два главных ствола MA. Двойные ряды ячеек во всех полях крыла отсутствуют; наряду с простыми поперечными имеются только У-, Н- и Л-образные поперечные жилки. В заднем крыле MA не образует анастомоза с RS. Анальный веер очень широкий.

Сравнение. По общей конфигурации жилкования наиболее близок к роду *Liomopterella*, отличаясь от него более широким костальным полем и наличием двух стволов MA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanella lata Sharov, sp. nov.

Рис. 139, 140; табл. XV, фиг. 98

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без небольшой вершинной части и анальной области); колл. ПИН № 1197/326; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 19,5 *мм*, предполагаемая длина всего крыла — 21 *мм*, ширина крыла — 7,5 *мм*. Передний край крыла сильно выпуклый. Костальное поле широкое и имеет более двадцати жилок гребня субкосты. RS образует четыре, MA — пять, MP — две, CuA — пять ветвей. Длина заднего крыла — 19 *мм*; крыло (рис. 140) широкое. RS образует четыре, MA, MP и CuA — по две ветви. Длина анального веера больше половины длины крыла.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, имеется еще один отпечаток заднего крыла; колл. ПИН № 1197/722 (рис. 140).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

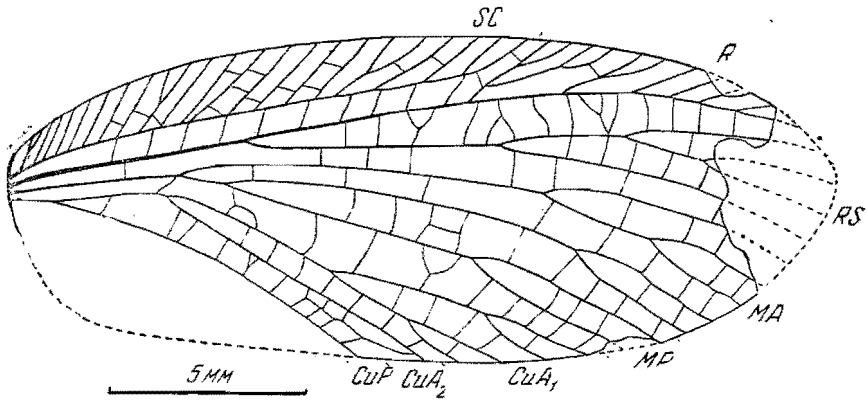


Рис. 139. *Kaltanella lata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/326. Калтан

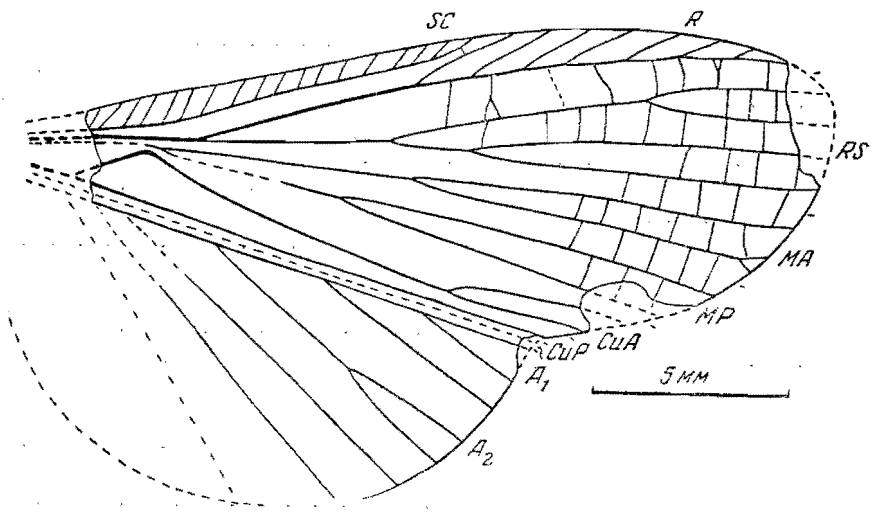


Рис. 140. *Kaltanella lata* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/722. Калтан

Род *Liomopterites* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *L. expletus*, sp. nov.

Описание. Костальное поле у́же радиального и содержит от 15 до 25 коротких жилок гребня SC. Между жилками гребня SC поперечные жилки отсутствуют. RS имеет одну-четыре, MA — две-три, MP — одну-три, CuA — три-пять ветвей. A_1 не ветвится, A_2 имеет четыре - семь ветвей. Крыло по всей поверхности покрыто густыми, короткими волосками. В заднем крыле MA образует анастомоз с RS. Длина анального веера составляет две трети длины крыла.

Сравнение. Весьма близок к роду *Liomopterum* Sellards из нижней перми Канзаса; отличается от него главным образом тем, что в задних крыльях имеется анастомоз между стволами RS и MA (у *Liomopterum* MA проходит свободно от RS). В передних крыльях *Liomopterites* поле между CuA и CuP у́же, чем у *Liomopterum*, но этот признак не так уж четко выражен. Некоторое сходство имеется также с родом *Liomopterella*, от которого *Liomopterites* отличается главным образом более узким костальным полем.

Замечания. На первый взгляд кажется, что род *Liomopterites* очень близок к роду *Artinska* из семейства Lemmatophoridae, особенно если имеются отпечатки крыльев без анальной области; однако жилкование анальной области не оставляет сомнений в принадлежности этого рода к семейству Liomopteridae. A_2 у *Liomopterites* образует более двух ветвей, главный ствол A_2 проходит не под углом, а параллельно A_1, как у остальных представителей семейства Liomopteridae. Род *Liomopterites*, таким образом, еще более сближает семейства Liomopteridae и Lemmatophoridae, свидетельствуя о принадлежности обоих семейств не только к одному отряду, но даже к одному надсемейству.

Состав. Шесть видов.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) В радиальном поле имеется двойной ряд ячеек. Длина крыла — более 20 *мм* . . . *Liomopterites expletus* Shar. (стр. 208; рис. 141—143)

2(1) В радиальном поле простые или У-, Н- и Л-образные поперечные жилки. Длина крыла — менее 20 *мм* 3

3(4) Ветви RS и M изогнуты к переднему краю крыла . . . . . *Liomopterites proximus* Shar. (стр. 213; рис. 154) . . .

4(3) Ветви RS и M или прямые, или слегка изогнуты к заднему краю крыла 5

5(6) Переднее крыло — менее 10 *мм* в длину . . . . . *Liomopterites accolis* Shar. (стр. 213; рис. 152, 153)

6(5) Переднее крыло — более 10 *мм* в длину 7

7(8) Ветви радиального и медиального стволов слегка расходятся веерообразно; ширина радиального поля в дистальной части почти такая же, как до разветвления RS . . . . . *Liomopterites festivus* Shar. (стр. 213; рис. 150, 151)

8(7) Ветви радиального и медиального стволов идут параллельно, не расходятся в вершине крыла; ширина радиального поля в дистальной части значительно уже, чем до разветвления RS 9

9(10) Крыло широкое, с тупой вершиной; RS или его ветви не образуют анастомозов с MA . . . . . *Liomopterites comans* Shar. (стр. 210; рис. 144—146)

10(9) Крыло вытянутое, с заостренной вершиной; RS или его ветви часто образуют анастомозы со стволом MA или его ветвями . . . . . *Liomopterites junctus* Shar. (стр. 211; рис. 147—149)

Liomopterites expletus Sharov, sp. nov.

Рис. 141—143; табл. XVI, фиг. 99

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 1197/249; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла 23,5—24,5 *мм*, ширина 7,5—8 *мм*. Передний край почти прямой. RS образует три-четыре, MA — две, MP — две-три, CuA — четыре-пять ветвей. MA иногда анастомозирует со стволом RS (рис. 142). Двойной ряд ячеек в медиальном поле отсутствует; в субмедиальном поле иногда бывают лишь две-три двухрядные ячейки. Анальная область несколько выступает за край крыла. Заднее крыло неизвестно.

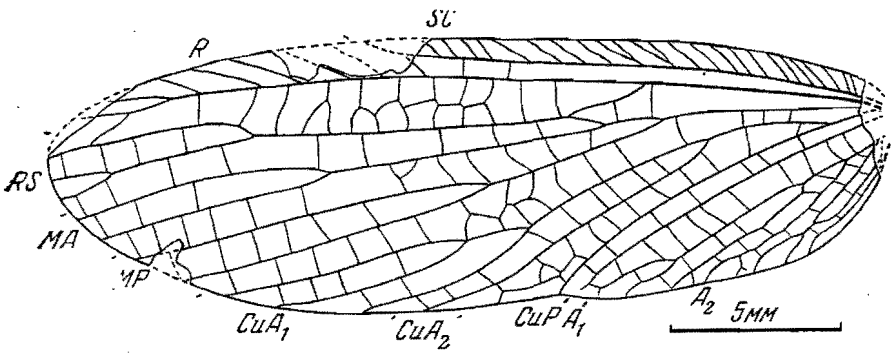


Рис. 141. *Liomopterites expletus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/249. Калтан

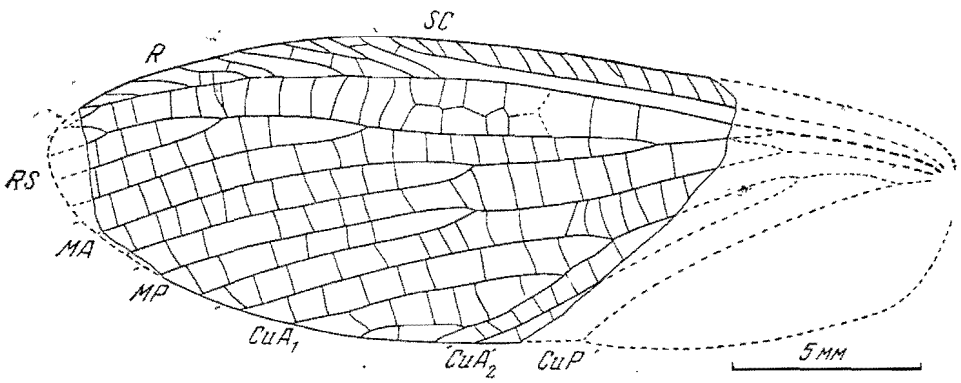


Рис. 142. *Liomopterites expletus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/88. Калтан

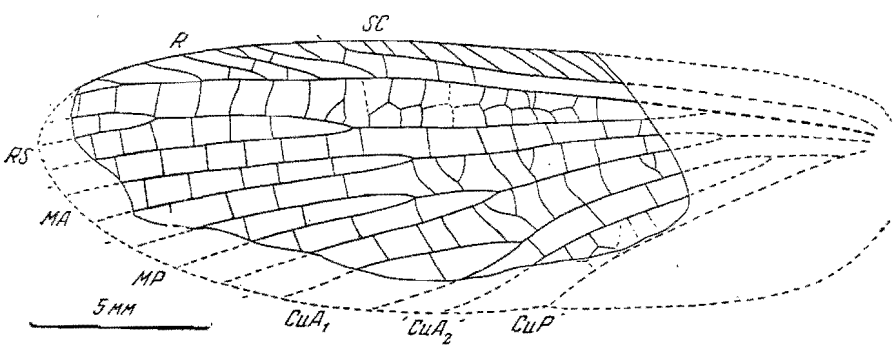


Рис. 143. *Liomopterites expletus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/328. Калтан

Сравнение. От всех других видов *Liomopterites* отличается двойным рядом ячеек в радиальном поле и более крупными размерами.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа; в колл. ПИН имеются еще два отпечатка неполных передних крыльев — № 600/88 (рис. 142) и 1197/328 (рис. 143).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterites comans Sharov, sp. nov.

Рис. 144—146; табл. XVI, фиг. 100—102

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 966/82; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла 12—13,5 *мм*, ширина его 4,5—5,0 *мм*. Крыло широкоовальное, с выпуклым передним краем. В костальном поле до двадцати жилок гребня SC. RS и MA имеют по две-

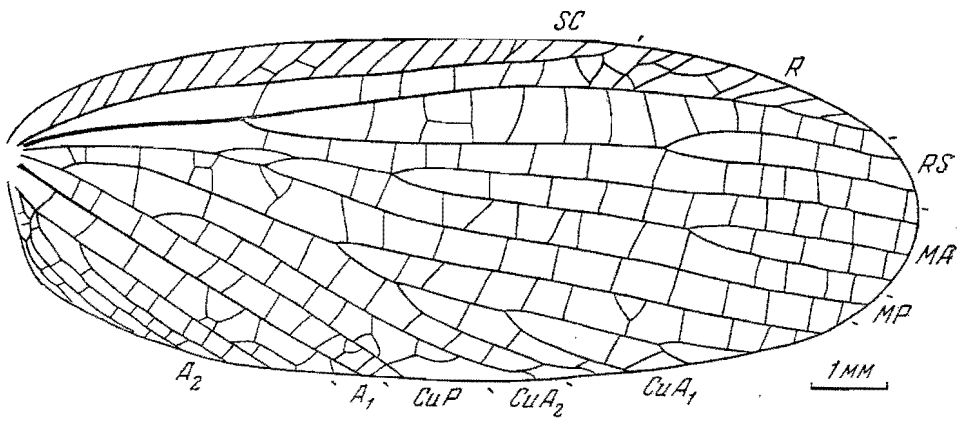


Рис. 144. *Liomopterites comans* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/82. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков.

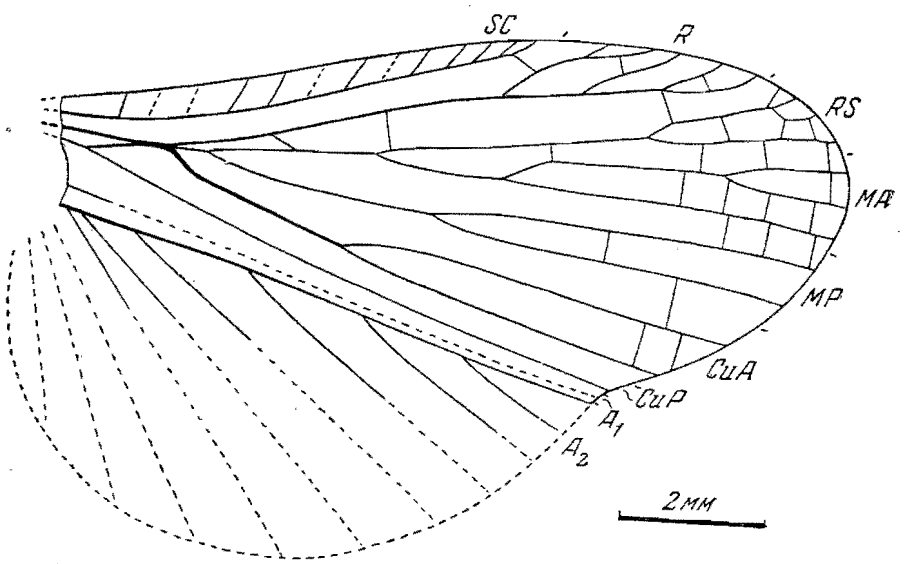


Рис. 145. *Liomopterites comans* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/615. Калтан

четыре, MP — одну-две, CuA четыре-шесть ветвей. Анальная область удлиненная; A_1 простая, A_2 образует пять ветвей. Заднее крыло широкое (рис. 145); длина его — 12 *мм*. RS образует одну-две, MA — две-три, MP — одну-три, CuA — две-три ветви.

Сравнение. Наиболее близок к *L. accolis*; отличается более разветвленными M и CuA и бóльшими размерами.

Замечания. На отпечатке голотипа CuA_2 отходит от CuP. Это, несомненно, проявление индивидуальной изменчивости, так как на других отпечатках крыльев этого вида CuA_2 занимает нормальное положение (рис. 146; табл. XVI, фиг. 101).

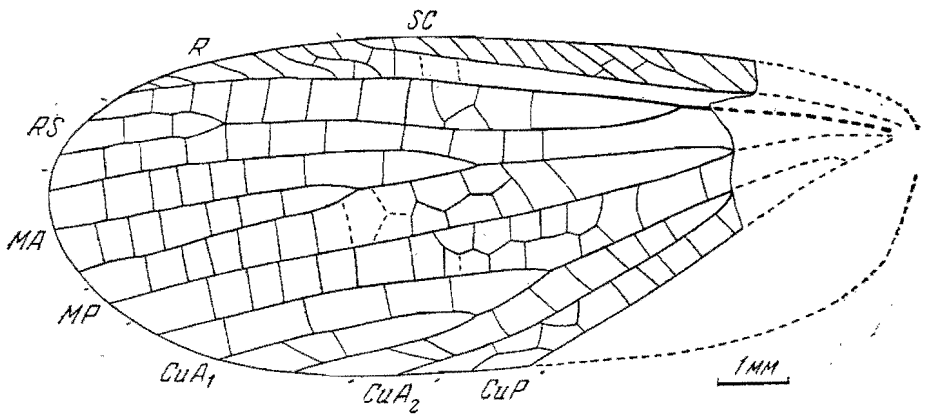


Рис. 146. *Liomopterites comans* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/282. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения в колл. ПИН имеется еще шесть отпечатков передних крыльев разной степени сохранности — № 600/97; 1197/255, 267, 268 (табл. XVI, фиг. 101), 282 (рис. 146), 320 и два отпечатка задних крыльев — № 600/227 и 1197/615 (рис. 145; табл. XVI, фиг. 102).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterites junctus Sharov, sp. nov.

Рис. 147—149; табл. XVI, фиг. 103, 104

Голотип. Позитивный отпечаток дистальных 2/3 переднего крыла, без анальной области; колл. ПИН № 1197/290; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Вероятная длина переднего крыла 12,5—13,0 *мм*, ширина 4,2—4,5 *мм*. Крыло удлиненное, с заостренной вершиной; наибольшая ширина крыла находится на середине его длины. В костальном поле 12—15 ветвей гребня SC. RS иногда образует анастомоз со стволом MA или передней его ветвью. RS имеет одну-три, MA — одну-четыре, MP — одну-две, CuA — две-четыре ветви. Длина заднего крыла — 11 *мм* (рис. 148). RS образует три, MA — три, MP — четыре ветви, CuA не ветвится.

Сравнение. По характеру жилкования близок к *L. comans*, отличаясь более узкими передним и задним крыльями и заостренной вершиной.

Материал. Кроме голотипа, из этого же местонахождения в колл. ПИН имеются отпечатки: шести передних крыльев — № 600/55; 1197/211,

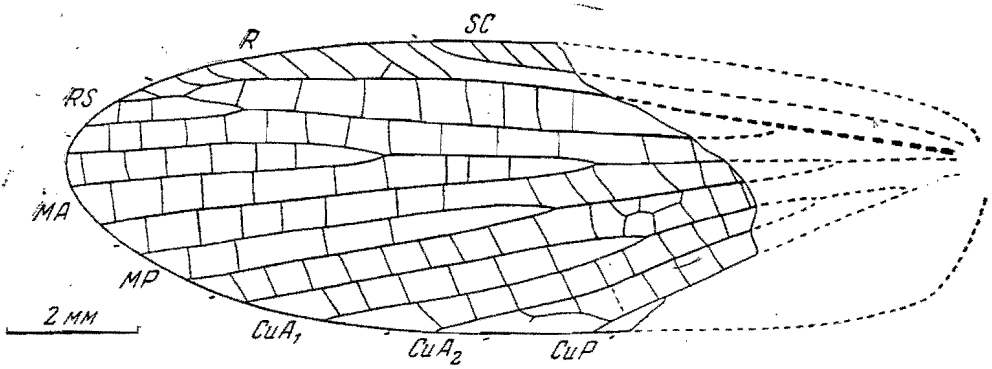


Рис. 147. *Liomopterites junctus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/290. Калтан

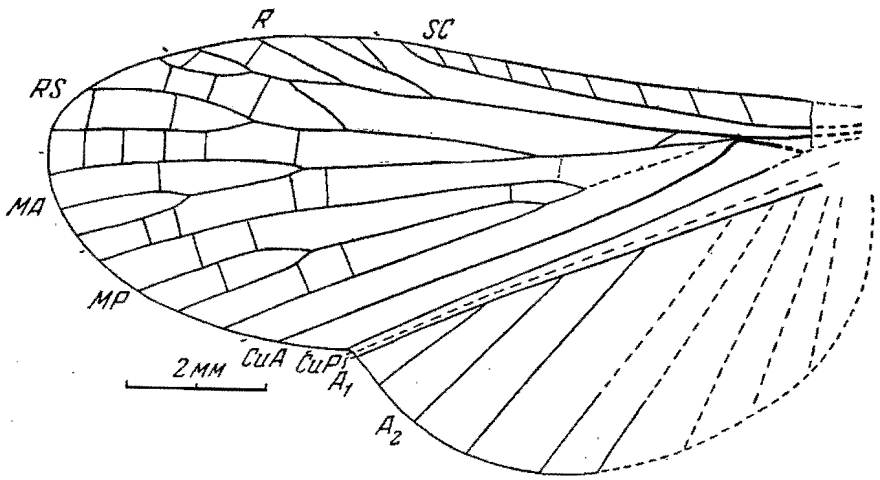


Рис. 148. *Liomopterites junctus* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/719. Калтан

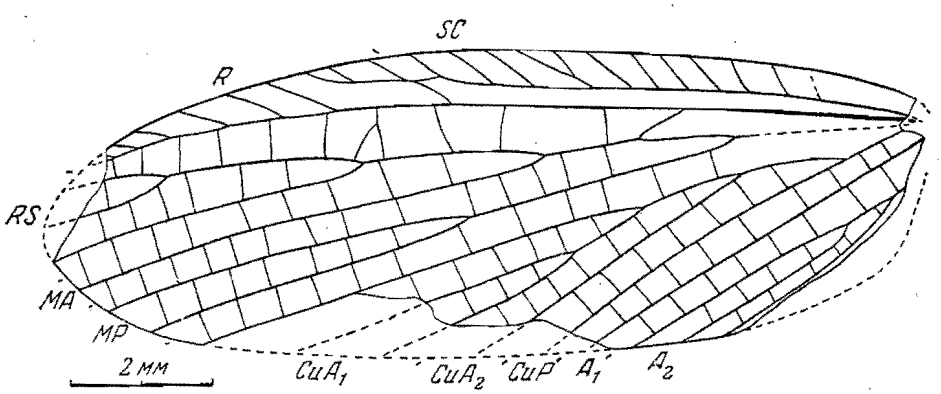


Рис. 149. *Liomopterites junctus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/215. Калтан

215 (рис. 149), 284, 316, 324; три отпечатка фрагментарных остатков передних крыльев — 1197/41, 82, 1085 и один отпечаток заднего крыла № 1197/719 (рис. 148).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterites festivus Sharov, sp. nov.

Рис. 150, 151

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла, без анальной области; колл. ПИН № 1197/270; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла 12,0—13,2 *мм*, ширина 4,5—5,0 *мм*. Крыло широкое, причем наибольшая его ширина отмечается на расстоянии трети длины от вершины. Передний край крыла в базальной половине почти прямой, а начиная с середины крыла он круто загибается к вершине; вершина крыла заостренная. Промежутки между продольными жилками большие. RS образует одну-две, MA — две-три, MP — одну-две, CuA — три-четыре ветви. Заднее крыло не известно.

Сравнение. Близок к *L. comans*, от которого отличается более крупными крыльями, наиболее широкими на расстоянии трети длины от вершины.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется в колл. ПИН еще три отпечатка передних крыльев — № 966/15, 1197/36 (рис. 151) и 254.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterites accolis Sharov, sp. nov.

Рис. 152, 153

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (без небольшого участка вершины и без анальной области); колл. ПИН № 1197/238; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла 8,3—9,1 *мм*, ширина 3,0—3,3 *мм*. Крыло широкое, с округленной вершиной. В костальном поле 12—14 коротких жилок гребня SC. RS имеет две, MA — одну, MP — две, CuA — две-три ветви; A_1 не ветвится, A_2 имеет три-четыре ветви.

Сравнение. От всех видов рода *Liomopterites* отличается небольшими размерами.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются позитивный и негативный отпечатки проксимальной половины переднего крыла (рис. 153); колл. ПИН № 1197/258.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterites proximus Sharov, sp. nov.

Рис. 154

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла без участка переднего края, основания и анальной области; колл. ПИН № 676/257; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

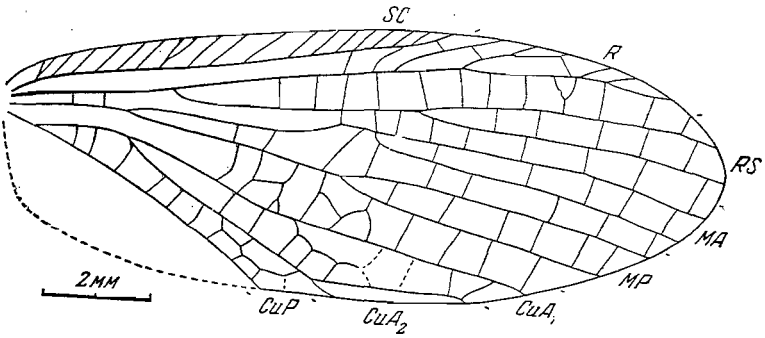


Рис. 150. *Liomopterites festivus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/270. Калтан

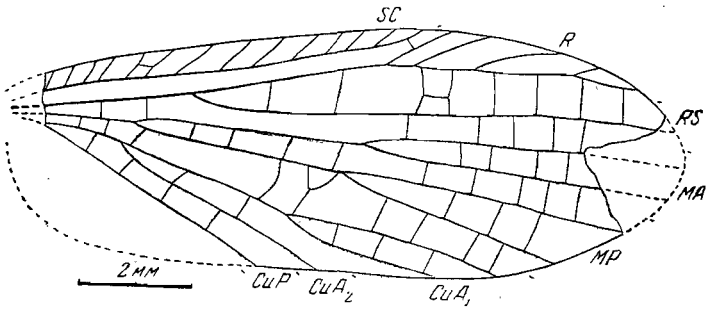


Рис. 151. *Liomopterites festivus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/36. Калтан

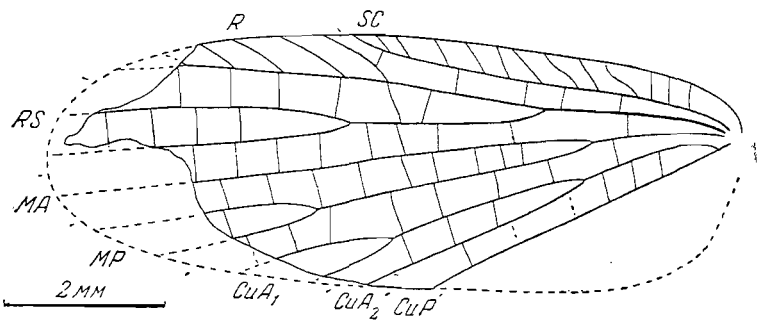


Рис. 152. *Liomopterites accolis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/238. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

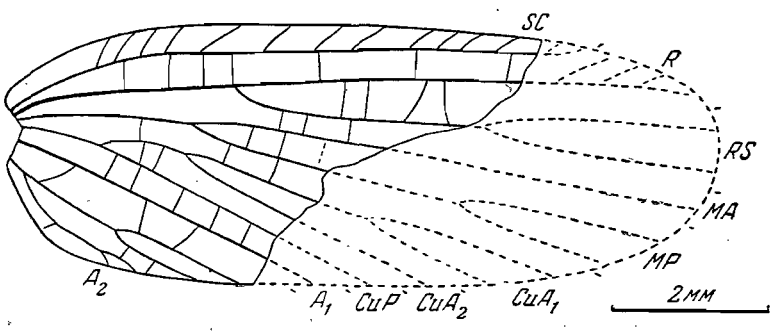


Рис. 153. *Liomopterites accolis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/258. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

Описание. Длина отпечатка — 8,0 *мм*, ширина — 3,6 *мм*; предполагаемая длина крыла — 10,5 *мм*, ширина — 3,8 *мм*. Радиальное поле резко сужено в дистальной части, содержит не более пяти простых поперечных жилок. RS образует три, MA — две, MP — две, CuA — две ветви. Ветви MA и MP слегка изогнуты к переднему краю крыла.

Сравнение. От всех видов рода *Liomopterites* отличается изогнутыми к переднему краю ветвями MA и MP. По форме крыла и характеру ветвления жилок наиболее близок к *L. festivus*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Liomopterites (?) *gracilis* Sharov, sp. nov.

Рис. 155; табл. XVI, фиг. 107

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки целого насекомого; колл. ПИН № 1197/853; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина нимфы без придатков — 9 *мм*. Голова прогнатная. Антенны нитевидные, длиной около 5 *мм*, с крупным основным члеником и многочисленными короткими члениками жгута. Глаза средних размеров. С правой стороны головы видны четыре членика максиллярных пальп. Переднеспинка со свободными передним, задним и боковыми краями, образующими вокруг собственно спинки замкнутое кольцо. Средне- и заднеспинка несут зачатки крыльев. Конечности с большим коксальным члеником, равным по длине бедру. Голени средних и задних ног на вершине с шипами. Лапки пятичлениковые; на передних конечностях первый членик небольшой, на средних несколько больше, наибольший — на задних. Лапки несут по два коготка. Брюшко состоит из десяти сегментов. Тергиты брюшных сегментов с широкими паранотальными выростами, окаймленными по наружному краю. На восьмом и девятом сегментах брюшка имеются зачатки яйцеклада (*з.я*). Церки короткие — около 3,5 *мм* длиной, гомономно сегментированные.

Замечания. Предполагается, главным образом принимая во внимание размеры, что данная нимфа принадлежит представителям рода *Liomopterites*; так как установить ее видовую принадлежность затруднительно, ей дается особое видовое название.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется отпечаток головы и грудного отдела нимфы этого же вида; колл. ПИН № 1197/846.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Sibirella* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *S. paucinervis*, sp. nov.

Описание. Передний край крыла сильно выпуклый. Костальное поле резко сужено к основанию. Ветви RS, M и CuA изогнуты к заднему краю. По поперечным жилкам проходят темные полоски пигмента.

Сравнение. По форме передних крыльев, размерам и сравнительно небольшому числу поперечных жилок близок к роду *Liomopterites*, отличаясь наличием поперечных жилок между ветвями гребня SC и изогнутыми назад ветвями RS, M и CuA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

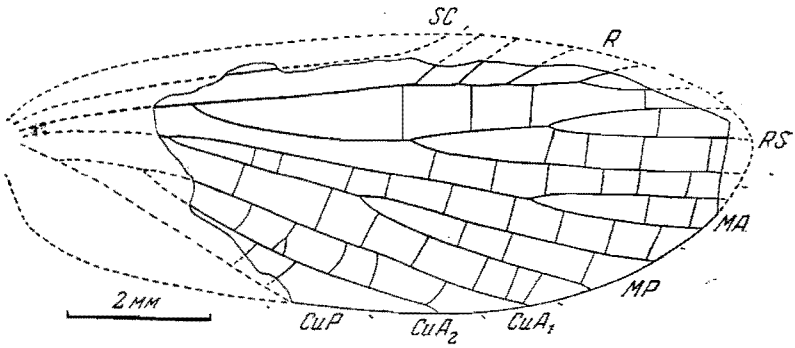


Рис. 154. *Liomopterites proximus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/257. Суриёкова I

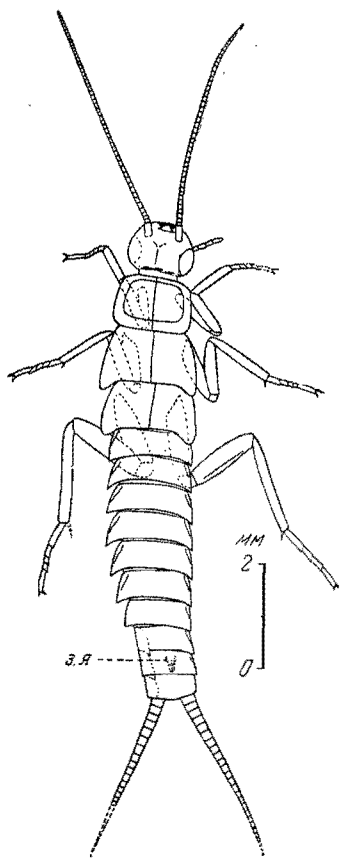


Рис. 155. *Liomopterites* (?) *gracilis* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 1197/853. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

Sibirella paucinervis Sharov, sp. nov.

Рис. 156; табл. XVI, фиг. 105

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла, без небольшого участка вершины и без анальной области; колл. ПИН № 1197/256; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла 15,0—15,7 *мм*, ширина 5,0—5,5 *мм*. В костальном поле 12—15 жилок гребня SC. В субкостальном поле — до семи косых поперечных жилок, расположенных дистальнее уровня первого развилка M. RS образует две, MA — две, MP — одну, CuA — четыре ветви.

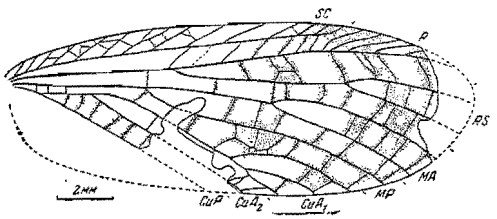


Рис. 156. *Sibirella paucinervis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/256. Калтан

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется фрагментарный отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 600/56.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Sarbalopterum* Sharov, gen. nov.

Тип рода. *S. ignorabile*, sp. nov.

Описание. Переднее крыло с выпуклым передним краем. Костальное поле широкое, резко сужающееся к основанию, с правильным рядом сильно наклоненных длинных ветвей гребня SC. Поперечные жилки немногочисленные, исключительно простые.

Сравнение. По характеру жилкования наиболее близок к роду *Liomopterites*, отличаясь более широким костальным полем, суженным в основании.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Sarbalopterum ignorabile Sharov, sp. nov.

Рис. 157

Голотип. Негативный отпечаток основания и середины переднего крыла; колл. ПИН № 598/32; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 8,0 *мм*, предполагаемая длина крыла — 11,4 *мм*; ширина крыла — 7,3 *мм*. В радиальном поле имеется не более трех простых поперечных жилок. RS двух- (?), MA и MP одно-

ветвистые (?), CuA образует пять ветвей. Ветви CuA_1 короткие и широко расставленные. Поле между CuA и CuP, на уровне отхождения CuA_2, шире, чем у заднего края крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Терсинский горизонт кузнецкой свиты.

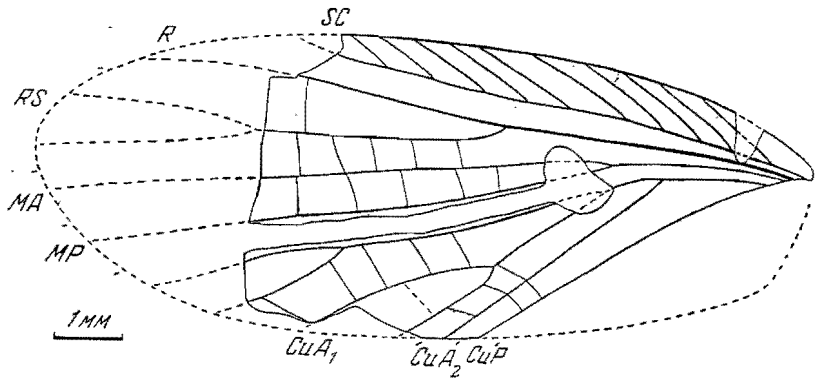


Рис. 157. *Sarbalopterum ignorabile* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/32. Сарбала II

Род *Paraliomopterum* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *P. paulum*, sp. nov.

Описание. Передний край крыла выпуклый. В костальном поле имеется 15—17 жилок гребня SC. В дистальной части субкостального поля — двойной ряд ячеек. RS имеет небольшое число ветвей. В радиальном поле — простые поперечные жилки, в медиальном — двойной ряд ячеек, передние из которых крупнее и выше. Двойной ряд ячеек имеется также между CuA_2 и CuP. Анальная область большая; длина ее превышает половину длины крыла. На переднем крыле имеются темные пятна, расположенные главным образом по поперечным жилкам.

Сравнение. Отличается от всех других родов семейства Liomopteridae наличием двойного ряда ячеек на всем протяжении поля между CuA_2 и CuP.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Paraliomopterum paulum Sharov, sp. nov.

Рис. 158; табл. XVI, фиг. 106

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки передней половины переднего крыла; колл. ПИН № 676/252; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 24 *мм*, предполагаемая длина переднего крыла — 28 *мм*, предполагаемая ширина — 9 *мм*, RS образует две, MA — две, MP — две, CuA — четыре (?) ветви.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

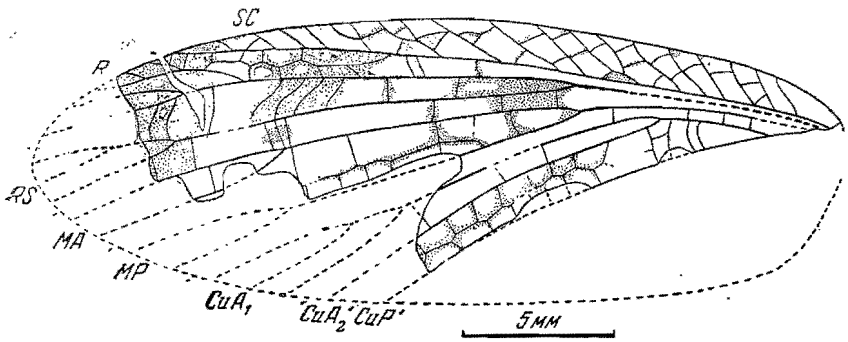


Рис. 158. *Paraliomopterum paulum* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/252. Суриёкова I

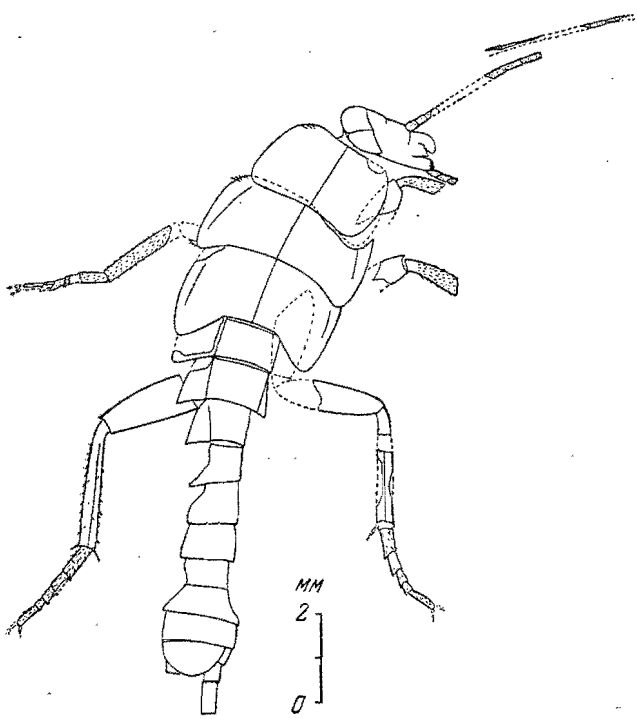


Рис. 159. *Kaltanympha thysanuriformis* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 966/85. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

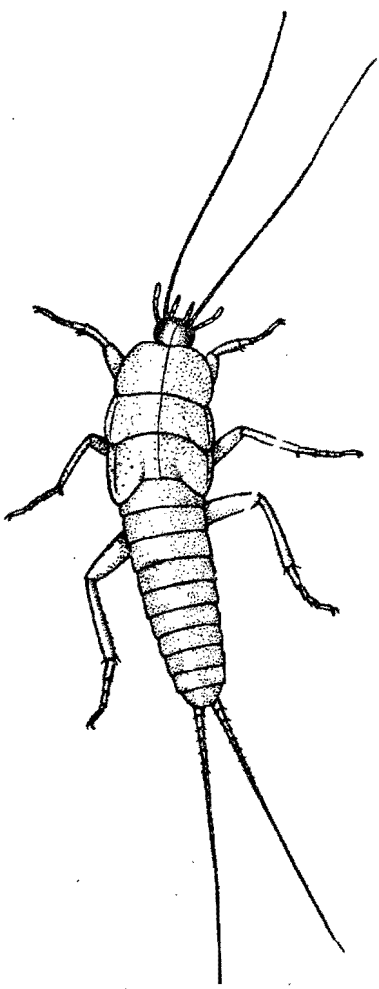


Рис. 160. *Kaltanympha thysanuriformis* Shar. Реконструкция (Шаров, 1957)

Kaltanympha thysanuriformis Sharov, gen. et sp. nov.

Рис. 159, 160; табл. XVI, фиг. 108

Голотип. Негативный отпечаток почти полного насекомого (без большей части антенн, передних конечностей и церок); колл. ПИН № 966/85; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина нимфы без придатков — 14 *мм*. Голова вытянутая, по-видимому, прогнатная; членики жгута антенн длинные, их длина в 3 раза превышает толщину. Переднегрудь с широкими паранотальными выростами. На средне- и заднегруди имеются широкие зачатки крыльев. Конечности длинные, с крупным коксальным члеником, равным по длине бедру; бедра задних ног с вершинными шипами. Конечности покрыты многочисленными мелкими шипиками. Соотношение величины члеников лапки такое же, как у *Liomopterites* (?) *gracilis*. Брюшко состоит из десяти сегментов, тергиты которых имеют широкие паранотальные выросты. Церки в основании с длинными члениками, длина которых в 2 раза больше, чем ширина. Реконструкция этой нимфы (рис. 160) была впервые дана в моей работе о типах метаморфоза насекомых (Шаров, 1957 г.).

Сравнение. По внешнему виду и отдельным оссбенностям строения напоминает *Liomopterites* (?) *gracilis* sp. nov., отличаясь более крупными размерами, длинными члениками антенн и длинными члениками церок в их основании.

Замечания. Так как эту нимфу не представляется возможным идентифицировать не только с видом, но и с каким-либо из известных родов семейства Liomopteridae, ей дается особое родовое и видовое название.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

LIOMOPTERIDAE INCERTAE SEDIS

Табл. XIII, фиг. 72—74

Из местонахождения Калтан (усинский горизонт кузнецкой свиты) наиболее часто встречаются переднеспинки, подобные изображенной на фиг. 72; ее длина составляет 4,0 *мм*, ширина — 6,0 *мм*. Передний свободный край узкий, задний и боковые края широкие, с сетью «жилочек», представляющих собой скорее пигментные, чем структурные образования. В передней части собственно спинки имеется два симметричных бугра — места прикрепления дорсовентральных мышц.

Из того же местонахождения встречаются подобного же строения, но более крупные переднеспинки, имеющие длину 5,7 *мм* и ширину 8,0 *мм*, и подобного же строения, но не имеющие сетки «жилочек», как изображено на фиг. 73. Длина такой переднеспинки — 4,0 *мм*, ширина — 5,0 *мм*. Кроме того, там же встречаются переднеспинки длиной 3,1 *мм* и шириной 6,0 *мм*, передний свободный край у которых имеет почти такую же ширину, как задний и боковые края (фиг. 74).

СЕМЕЙСТВО STEGOPTERIDAE SHAROV, FAM. NOV.

Описание. Переднее крыло кожистое, с бугорчатой скульптурой. Волоски на крыльях отсутствуют. Ствол RS и его ветви изогнуты к переднему краю крыла.

Сравнение. Близко к семейству Liomopteridae, отличаясь большей плотностью передних крыльев, отсутствием на них волосков и изгибающимися к переднему краю стволом и ветвями RS.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Stegopterum* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *S. hirtum*, sp. nov.

Описание. В переднем крыле SC короткая, костальное поле с девятью-десятью короткими жилками гребня SC. В радиальном поле четыре-пять простых поперечных жилок. Четыре-пять ветвей RS гребневидно отходят назад. В заднем крыле RS не образует анастомоза с MA.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Stegopterum hirtum Sharov, sp. nov.

Рис. 161, 162

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного переднего крыла (без небольшого участка вершины); колл. ПИН № 1197/318; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 12,5 *мм*, ширина — 4,5 *мм*. Передний край крыла в проксимальной половине выпуклый, в дистальной — почти прямой. Вершина крыла смещена к переднему краю. Все поперечные жилки крыла — простые. RS имеет четыре-пять, MA — одну, MP — две, CuA — три ветви. Анальная область небольшая, узкая; A_1 не ветвится, A_2 имеет две-три ветви.

Длина отпечатка заднего крыла — 10 *мм*; предполагаемая длина всего крыла — 11,1 *мм*. Заднее крыло (рис. 162) широкое, с длинным (превышающим 2/3 длины крыла) анальным веером. RS имеет пять, MA — одну, MP — две ветви; CuA не ветвится; между CuA и CuP правильный ряд простых поперечных жилок.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются позитивный и негативный отпечатки значительной части заднего крыла; колл. ПИН № 1197/155 (рис. 162).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Stegopterum sp.

На местонахождении Суриёкова I (казанково-маркинская подсвита ильинской свиты) был найден небольшой участок переднего крыла длиной 5 *мм* (колл. ПИН № 676/14), который имеет характерные для Stegopteridae бугорчатую скульптуру крыла и загнутые к переднему краю крыла ствол и ветви RS. На отпечатке сохранились три ветви RS, но в несохранившейся вершинной части крыла, по-видимому, была еще одна ветвь. В радиальном поле имеется четыре простых поперечных жилки. Эти особенности свидетельствуют о принадлежности отпечатка к роду *Stegopterum*. К сожалению, фрагментарность остатка не дает возможности определить его с точностью до вида, но сам факт находки представителя рода *Stegopterum* в более молодых слоях, чем слои Калтана, представляет определенный интерес.

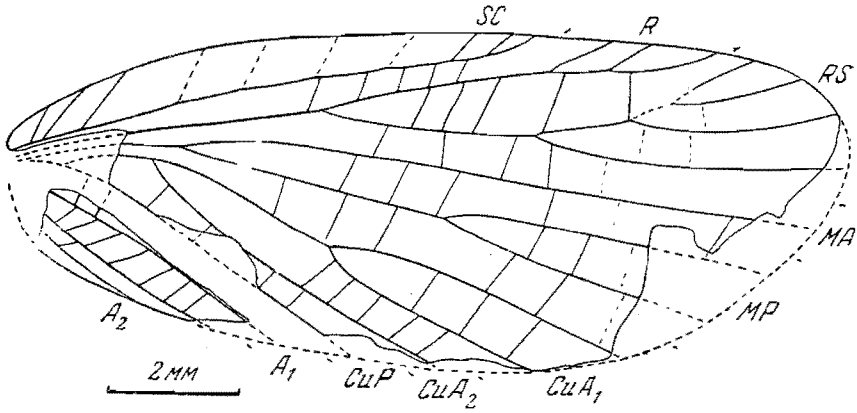


Рис 161. *Stegopterum hirtum* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/318. Калтан

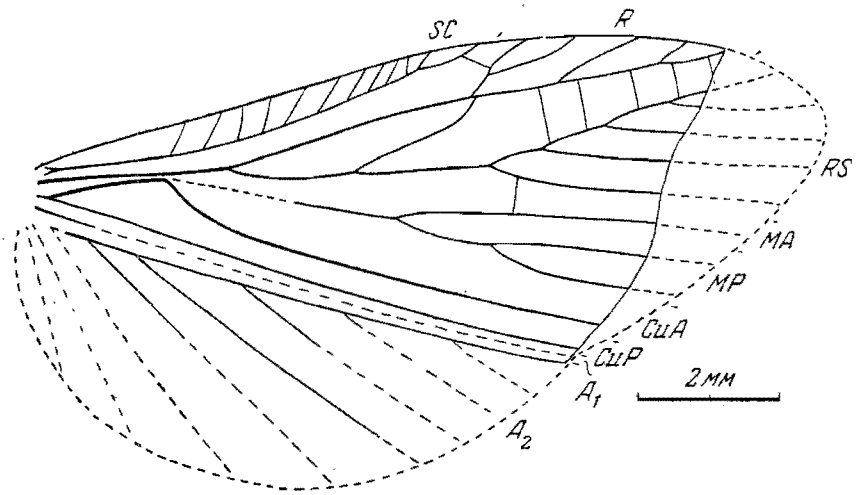


Рис. 162. *Stegopterum hirtum* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/155. Калтан

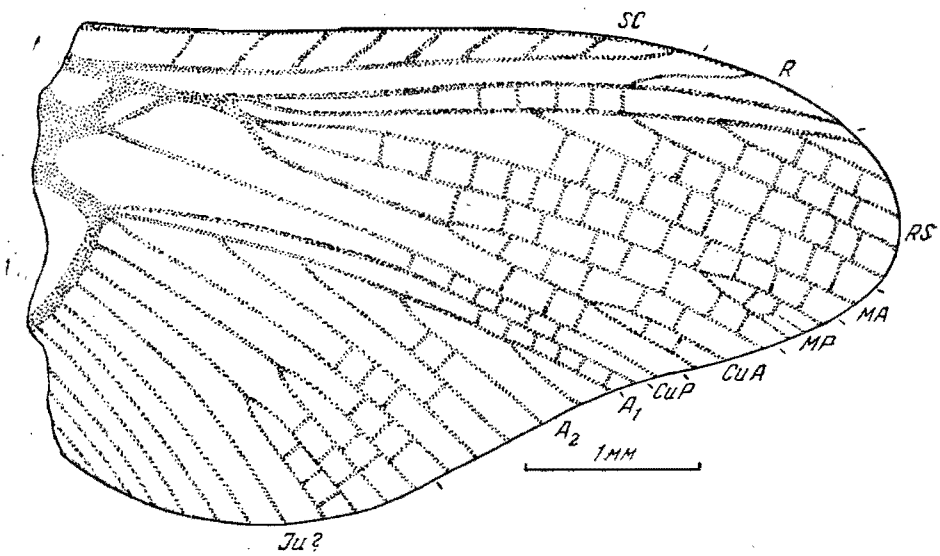


Рис. 163. *Kaltanopterodes vanus* Shar. Заднее нимфальное крыло. Колл. ПИН № 677/3. Зеленый Луг

PARAPLECOPTERA INCERTAE SEDIS

Kaltanopterodes vanus Sharov, gen. et sp. nov.[1]

Рис. 163

Голотип. Позитивный отпечаток полного заднего нимфального крыла с ясно различимым жилкованием; колл. ПИН № 677/3; Зеленый луг, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина крыла — 4,8 *мм*, ширина — 2,7 *мм*. RS гребенчатая, образует пять ветвей. MA не образует анастомоза с RS и не ветвится; MP — двухветвистая; CuA образует три ветви. В анальном веере, кроме гребенчатой A_2, имеется девять параллельных жилок югальной (?) части крыла. Все поперечные жилки простые.

Сравнение. Судя по ветвлению, M недалеко от начала и резкому изгибу CuA в основании крыла, это крыло представителя отряда Paraplecoptera, однако наличие большого числа югальных жилок в анальном веере не дает возможности отнести это крыло к какому-либо из известных семейств.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mitinovia dubia Sharov, gen. et sp. nov.

Рис. 164

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного заднего крыла (без части анального веера); колл. ПИН № 1404/1; Митина, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

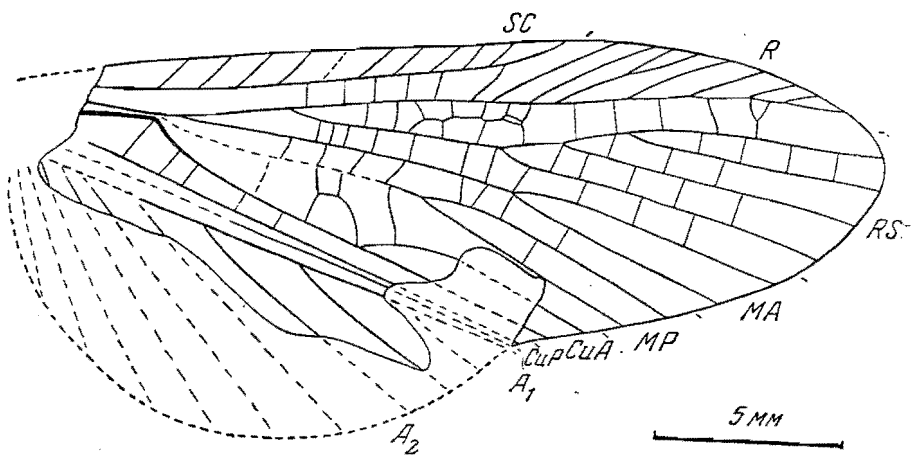


Рис. 164. *Mitinovia dubia* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1404/1. Митина.

Описание. Длина сохранившейся части крыла — 21,5 *мм*. Вершина крыла заостренная. В костальном поле десять-одиннадцать жилок гребня SC. Жилки радиального гребня длинные, иногда ветвятся. В радиальном поле на небольшом участке — двойной ряд ячеек, MA не образует анастомоза с RS; MA, MP и CuA имеют по две ветви.

[1] Новое родовое название дается провизорно, так как остаток представлен только задним крылом.

Сравнение. Близкие по строению крылья имеются у представителей семейства Liomopteridae, однако длинные жилки на конце R и широкое поле между передним краем и стволом R дистальнее окончания SC — все эти признаки не характерны для известных представителей семейства Liomopteridae.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

НАСЕКОМЫЕ, ОШИБОЧНО ОПИСАННЫЕ КАК PARAPLECOPTERA (PROTOPERLARIA)[1]

Oiratia valida Martynov, 1931

Рис 165; табл. XVII, фиг. 109

Oiratia valida: Мартынов, 1931, стр. 86

Этот род и вид были описаны А. В. Мартыновым из карбона Кузнецкого бассейна в качестве представителя семейства Probnisidae. Изучение голотипа (позитивный отпечаток, колл. ПИН № 1079/22) показало, что этот отпечаток представляет собой фрагмент вершинной части заднего

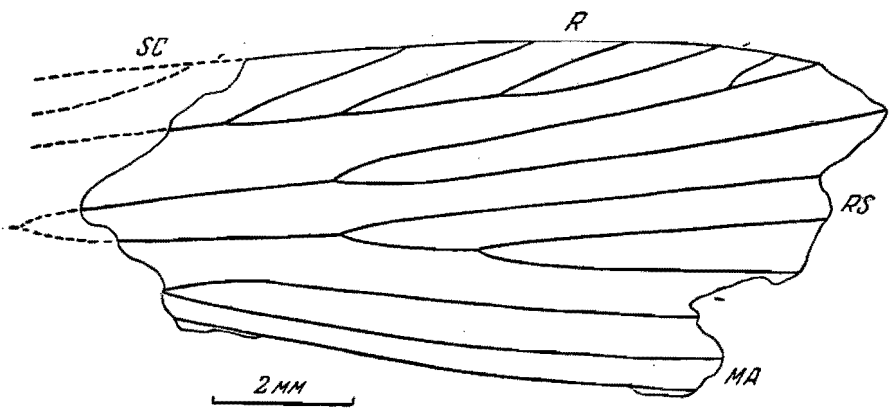


Рис. 165. *Oiratia valida* Shar. Фрагмент заднего крыла. Колл. ПИН № 1079/22. Балахонка

крыла Blattodea. Весьма показательно, что на этом фрагменте совершенно отсутствуют какие-либо следы поперечных жилок и есть намек на наличие тонкой сетчатой структуры между продольными жилками. Таким образом, *Oiratia valida* Mart. следует отнести к Blattodea incertae sedis.

Ungoneurites paucinervis: Martynov, 1931

Ungoneurites paucinervis: Мартынов, 1931, стр. 84

Этот род и вид были описаны А. В. Мартыновым из карбона Кузнецкого бассейна в составе отряда Protorthoptera. К сожалению, голотип этого вида был утерян. Изучение сохранившегося диапозитива, сделанного с голотипа, показало, что это заднее крыло также принадлежит представителю Blattodea: оно имеет характерную для этого отряда гофрировку, и у него полностью отсутствуют какие-либо следы поперечных жилок. *Ungoneurites paucinervis* также следует отнести к Blattodea incertae sedis.

[1] См. Blattodea, стр. 229.

ОТРЯД PLECOPTERA. ВЕСНЯНКИ

А. Г. Шаров

Краткое описание. Антенны нитевидные. Переднеспинка с очень узкими свободными краями. Лапки трехчлениковые. Тергиты брюшка без свободных боковых лопастей. Церки обычно многочлениковые, нитевидные. Крылья тонкие, перепончатые. SC образует на конце характерный развилок, передняя ветвь которого впадает в C, а задняя — в R. RS отходит от R близко к основанию крыла и образует в дистальной части от двух до пяти ветвей. MA двухветвистая. MP слита с CuA, и их общий ствол ветвится очень поздно. В полях между MA, MP + CuA и CuP имеется два правильных ряда простых параллельных одна другой поперечных жилок. A_1 не ветвится; A_2 в переднем крыле очень рано разветвляется на две-три жилки.

Замечания. Совершенно неожиданной оказалась находка большого числа нимф (21 экземпляр) и имаго (11 экземпляров) Plecoptera в нижней перми Кузнецкого бассейна (Калтан), относящихся к двум семействам, трем родам и шести видам. До настоящего времени из палеозоя было известно только два представителя этого отряда: *Perlopsis filicornis* Mart., описанный А. В. Мартыновым (1940) из нижнепермских отложений Урала, и *Stenoperlidium permianum* Till., описанный Тилльярдом (Tillyard, 1935c) из верхнепермских отложений Австралии; *P. filicornis* был отнесен к новому семейству Perlopseidae нового подотряда Permoplecoptera, *S. permianum* — к рецентному семейству Eustheniidae. Изучение голотипа *P. filicornis* привело меня к заключению, что признаки, по которым был выделен этот подотряд,— наличие в передних крыльях двух поперечных жилок rm, длинные членики усиков и короткие церки — не дают оснований для создания нового подотряда: две и даже более поперечных rm встречаются у представителей современных семейств Pteronarcidae и Eustheniidae, длинные членики усиков — у некоторых Taeniopterygidae, короткие церки также характерны для представителей семейства Taeniopterygidae. Эти признаки достаточны лишь для выделения нового семейства, вследствие чего подотряд Permoplecoptera должен быть упразднен.

К отряду Plecoptera Ю. М. Залесский (1948) и Карпентер (Carpenter, 1954) относят также пермское семейство Hyporerlidae. Изучение голотипа *Hypoperla elegans* Mart., а также большого числа новых, еще не описанных представителей этого семейства из верхнепермских отложений по р. Сояне (Архангельская обл.), привело меня к заключению, которое высказал и А. В. Мартынов (1928, стр. 59), что как по особенностям жилкования (прохождению ствола RS не параллельно, а под некоторым углом к R, короткий кубитальный ствол с косыми поперечными жилками между CuA и CuP), так и по таким признакам, как гомономные передние и задние крылья без каких-либо следов анального веера в задних крыльях и кровлеобразное складывание крыльев в покое (все более полно сохранившиеся Hyporerlidae захоронены в положении на боку, со сложенными по бокам тела крыльями), это семейство не может быть включено в отряд Plecoptera. Но такие признаки, как гомономность крыльев и кровлеобразное их складывание, не характерны и для Paraplecoptera, куда А. В. Мартынов относил семейство Hyporerlidae. Жилкование Hyporerlidae близко к жилкованию Martynopsocidae Karny (= Dinopsocidae Mart.), и дальнейшие исследования нового материала должны будут решить вопрос о систематическом положении этого семейства.

В верхнепермских отложениях был найден лишь единственный фрагментарный остаток крыла Plecoptera в местонахождении Соколова II (см. ниже).

Так же как Тилльярд и Карпентер, я считаю медиану веснянок

соответствующей MA у Paraplecoptera. Однако MP не исчезла, как считают эти авторы, а слилась с CuA, и самая проксимальная жилка из поперечных медиальных является проксимальным участком ствола MP (рис. 166, MP). В задних крыльях не только ископаемых, но и большинства современных веснянок эта жилка еще яснее выступает как проксимальный участок MP. Слияние MP с CuA у веснянок указывает на связи этого отряда с представителями надотряда Cacurgidea и в то же время свидетельствует о том, что семейство Lemmatophoridae, для которого характерно наличие свободных MA и MP, не может рассматриваться как предковое, давшее начало веснянкам.

Состав. Одиннадцать современных и два вымерших семейства; из них в Кузнецком бассейне найдены представители одного современного и одного вымершего семейства.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна; верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии; ныне — повсеместно.

Филогенетические отношения. После работ Тилльярда (Tillyard, 1926a, 1928в) о представителях нижнепермского семейства Lemmatophoridae, которое, как уже упоминалось выше, он выделил в отряд Protoperlaria, его точка зрения о происхождении веснянок от представителей этого отряда получила всеобщее признание и прочно вошла как в научную, так и в учебную энтомологическую литературу. Лишь А. В. Мартынов (1938, стр. 135) не был согласен с этим взглядом; анализируя находки известных к тому времени пермских и мезозойских веснянок, он пришел к выводу, что пермское семейство Lemmatophoridae не могло дать начало веснянкам и что корни этого отряда должны идти в глубь карбона.

Находка в нижней перми Кузнецкого бассейна разнообразных веснянок, относящихся к двум семействам, одно из которых сохранилось до наших дней, в еще большей степени подтверждает точку зрения А. В. Мартынова о том, что отряд Plecoptera сформировался не позже, чем в каменноугольное время и, естественно, не мог возникнуть от пермского семейства Lemmatophoridae.

Все представители семейства Lemmatophoridae имеют редуцированное жилкование, выражающееся в небольшом числе как продольных, так и поперечных жилок. Нет никаких оснований считать, что в эволюции Plecoptera происходило увеличение числа ветвей радиального сектора и числа поперечных жилок до состояния, какое наблюдается у представителей таких современных семейств, как Eustheniidae или Pteronarcidae. Представители семейства Lemmatophoridae имеют характерное для Liomopteridea обособление ствола MP, который имеет вогнутое положение, тогда как для веснянок характерно слияние MP с CuA; это также свидетельствует против происхождения Plecoptera от Lemmatophoridae и даже вообще от Liomopteridea.

Итак, хотя и не возникает сомнений в происхождении веснянок от Paraplecoptera, но их предков следует искать среди таких представителей, у которых MP слита с CuA. Такое слияние характерно для Cacurgidea. Наиболее близким к предкам Plecoptera, по-видимому, следует считать семейство Narkemidae. Представители этого семейства, особенно рода *Narkemina* (стр. 167 настоящей работы), по таким особенностям жилкования, как впадение SC в R, общий характер ветвления RS, позднее ветвление M и соединение передней ветви со стволом RS поперечной жилкой, на которой медиальный ствол оказывается как бы «подвешанным», слияние MP с CuA, наличие между CuA и CuP правильного ряда простых параллельных жилок и, наконец, характер анальных жилок,

имеют большое сходство с веснянками, и, что особенно важно, прежде всего с такими семействами, имеющими наименее редуцированное и, по-видимому, наиболее примитивное жилкование, как Pteronarcidae и Perlidae.

СЕМЕЙСТВО PALAEOPERLIDAE SHAROV, FAM. NOV.

Описание. Имеются две поперечные жилки rs и две rm (рис. 166) Поперечные жилки между ветвями RS отсутствуют. Передняя ветвь MP + + CuA не сближена с MA_2. Анальная область узкая, длинная. A_2 проходит по самому заднему краю анальной области и не ветвится. Между A_1 и A_2 в основании крыла — S-образная поперечная жилка.

Сравнение. Близко к современному семейству Perlidae, от которого отличается наличием двух поперечных жилок rs и двух rm и широкого поля между MA и MP + CuA, не суженного в дистальной части. От нижнепермского семейства Perlopseidae отличается более разветвленным RS, наличием двух поперечных жилок rs и наклонным (по отношению одна к другой) положением поперечных жилок rm.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Palaeoperla* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *P. exacta*, sp. nov.

Описание. Передний край крыла слегка выпуклый. В костальном поле — четыре ветви SC. R также имеет четыре ветви. MP + CuA имеет три свободные ветви, упирающиеся в задний край крыла.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Palaeoperla exacta Sharov, sp. nov.

Рис. 166; табл. XVII, фиг. 110

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла; колл. ПИН № 600/505; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

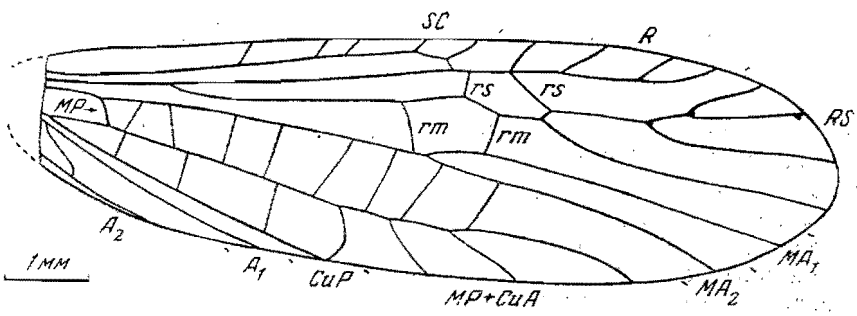


Рис. 166. *Palaeoperla exacta* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/505. Калтан

Описание. Длина сохранившейся части — 9,5 *мм*, предполагаемая длина всего переднего крыла — 10 *мм*, ширина крыла — 4,3 *мм*. M в основании не слита с R. В медиальном поле — восемь поперечных жилок, в кубитальном — четыре.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется отпечаток смятого переднего крыла; колл. ПИН № 746/102.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Palaeoperla (?) *prisca* Sharov, sp. nov.

Рис. 167, 168; табл. XVII, фиг. 111, 112

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти целой нимфы (без конечностей); колл. ПИН № 600/495; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина взрослой нимфы без придатков — 5,8 *мм*, более молодой — 5 *мм*, церок — 2,1 *мм*. Голова небольшая, выпуклая, с небольшими теменными склеритами и крупным лобным. Верхняя губа — в виде широкой лопасти с выемкой посредине. На голове хорошо выражен Y-образный шов. Антенны короткие, толстые у основания и очень резко утоньшающиеся к вершине. Глаза небольшие. Переднеспинка со свисающими вниз боковыми краями. По переднему краю переднеспинки проходит шов, отделяющий впереди узкий претергит. Зачатки крыльев (pt) на средне- и заднегруди короткие и широкие. Коксальный членик ног небольшой. Бедро (fe) и голень (ti) покрыты частыми, мелкими волосками. Два первых членика лапки (ta) очень маленькие, третий — крупный, с выпуклой тыльной поверхностью, он несет хорошо развитые коготки (на отпечатке видно лишь по одному коготку, но в действительности их, по-видимому, два). Тергит десятого сегмента брюшка (T_{10}) с выступающим в виде тупого угла задним краем. Тергиты груди и брюшка покрыты короткими волосками. Церки короткие, с короткими и толстыми члениками в основании и более длинными и тонкими к вершине.

Замечания. Близок по особенностям строения головы, зачатков крыльев и особенно лапки к нимфам семейств Perlidae и Perlodidae.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются негативный и позитивный отпечатки почти целой нимфы этого же вида, но более молодого возраста; колл. ПИН № 1197/876 (рис. 168). Кроме того, имеются четыре фрагментарных остатка нимф этого вида — колл. ПИН № 504/220, 746/53, 966/100 и 1197/862.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО TAENIOPTERYGIDAE KLAPALEK, 1905

Taeniopterygidae: Klapalek, 1905, стр. 11.

Краткое описание. RS в дистальной части образует две-четыре ветви. От MP + CuA отходит вперед от одной до четырех ветвей. CuP обычно прямая.

Замечания. До сих пор наиболее древние находки представителей этого семейства были известны из нижнего мезозоя (лейас). Найденные в нижней перми Taeniopterygidae почти не отличаются по характеру жилкования от мезозойских и современных представителей этого семейства. Наиболее существенные различия наблюдаются главным образом в строении ротового аппарата.

Состав. Четыре современных рода и четыре вымерших, два из которых найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, юра Сибири и Ср. Азии, ныне — в Голарктике.

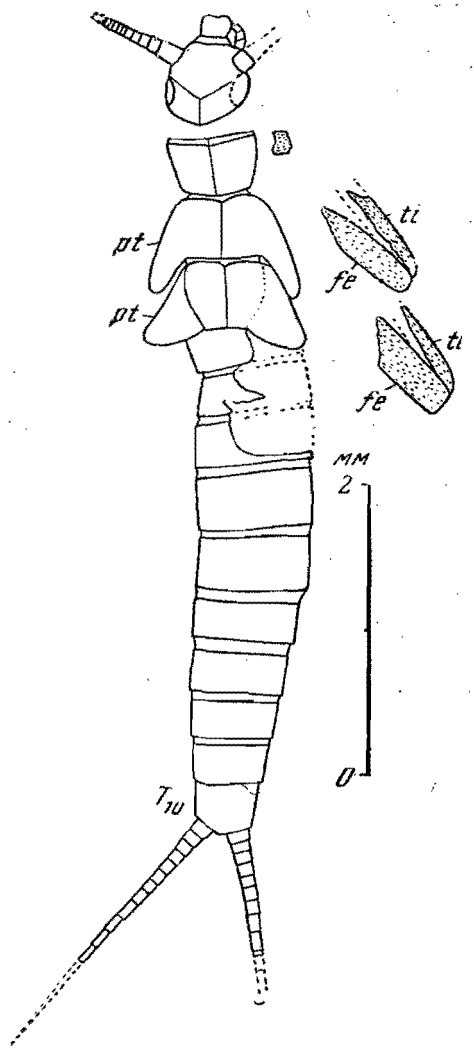


Рис. 167. *Palaeoperla* (?) *prisca* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 600/495. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

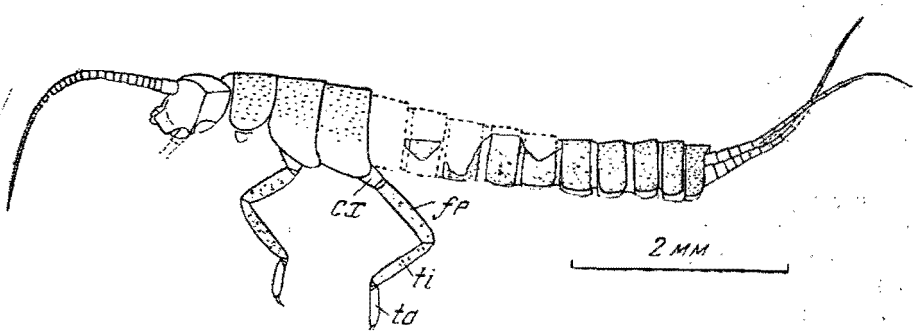


Рис. 168. *Palaeoperla* (?) *prisca* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 1197/876. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

Род *Palaeotaeniopteryx* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *P. elegans*, sp. nov.

Описание. Участок RS от поперечной rs до развилка имеет такую же длину или слегка превышает длину ветвей RS. M в основании слита с R. Между MA и MP + CuA — не более пяти поперечных жилок. MP + CuA в дистальной части образует две ветви. A_1 соединена короткой жилкой с CuP; A_2 очень рано разветвляется на две жилки.

Сравнение. По особенностям жилкования род *Palaeotaeniopteryx* близок к лейасовому роду *Mesonemura*, отличаясь от него более длинным участком RS от поперечной r до развилка и более округленной вершиной крыла.

Состав. Два вида, один из которых представлен нимфальной стадией.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Palaeotaeniopteryx elegans Sharov, sp. nov.

Рис. 169—172; табл. XVII, фиг. 113—116

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного переднего крыла (без небольшого участка у заднего края); колл. ПИН № 1197/333; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 6,8 *мм*, предполагаемая ширина — 2,1 *мм*. Переднее крыло с тупой широкой вершиной. В костальном поле поперечные жилки отсутствуют. Субкоста на конце образует характерный для большинства Plecoptera развилок, передняя ветвь которого упирается в передний край крыла, а задняя — в R. Поперечная жилка rs соединяется с R в той же точке, куда впадает задняя ветвь развилка субкосты. В субкостальном поле одна ветвь R. RS двухветвистая; ее стебелек (от поперечной жилки rs до развилка) такой же длины, как ветви RS. Поперечная жилка rm расположена проксимальнее жилки rs. M в основании крыла слита с R. MP + CuA в дистальной части образует две (?) ветви. Длина заднего крыла — 6,5 *мм*. SC, R, RS и M в заднем крыле (рис. 170) такого же строения, как и в переднем. Поперечная жилка в поле между RS и MA находится на одной линии с r — rs. В основании крыла M слита с R и основанием RS.

Голова имаго *P. elegans* (рис. 171) — прогнатного типа, с большими, острыми челюстями (md). Антенны около 2,5 *мм* длиной, нитевидные. Хорошо видны на отпечатке четыре членика длинных максиллярных пальп (pm). Глаза очень крупные. Передне-, средне- и заднегрудь характерного для Plecoptera строения. Сохранившиеся участки бедра и голени покрыты мелкими, частыми волосками. Когда был найден этот отпечаток, на нем были также брюшко и значительная часть переднего крыла, позволившая точно определить его принадлежность к *P. elegans*, но из-за быстрого высыхания отпечатка крыло и брюшко выкрошились.

Длина нимфы без придатков — 5,8 *мм*. Нимфа *P. elegans* (рис. 172) имеет голову такого же строения, как имаго (по этому признаку она и относится к тому же виду), но глаза несколько меньше, челюсти более короткие, членики усиков менее длинные. Зачатки крыльев узкие, длинные, напоминающие таковые у современного рода *Brachyptera*. По-видимому, при захоронении они были перегнуты на спинную сторону. Церки нитевидные, такой же длины, как брюшко.

Сравнение. От нимфы *P. kaltanicus* отличается бо́льшими размерами тела и крупными, выступающими вперед мандибулами.

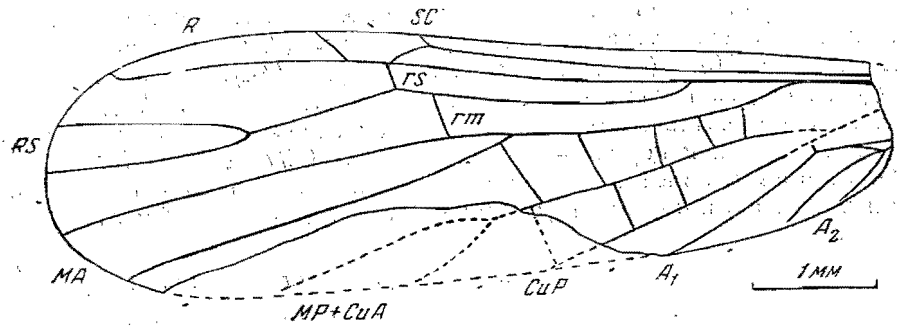


Рис. 169. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/333. Калтан

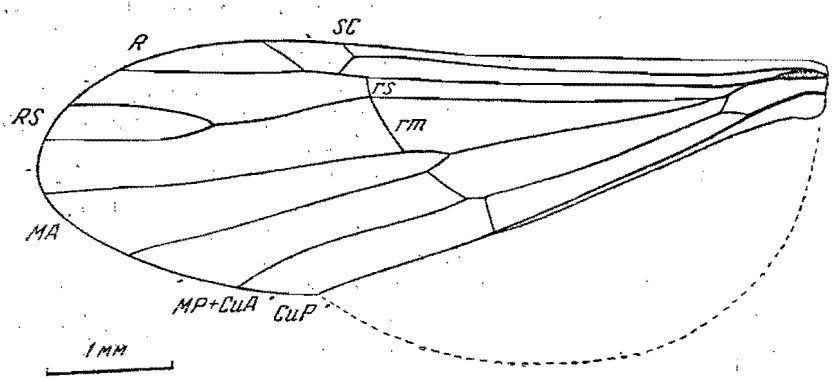


Рис. 170. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/94. Калтан

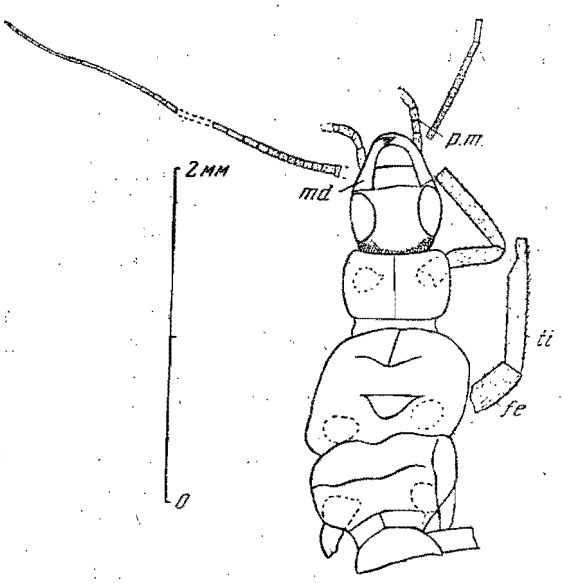


Рис. 171. *Palaeotaenipteryx elegans* Shar. Голова и грудной отдел. Колл. ПИН № 1197/ 342. Калтан

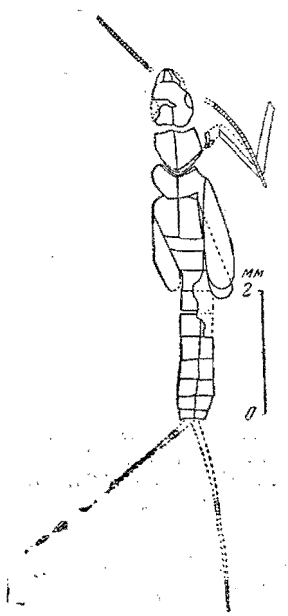


Рис. 172. *Palaeotaenipteryx elegans* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 966/79. Калтан

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются: позитивный отпечаток полного заднего крыла, без анального веера — колл. ПИН № 600/94 (рис. 170; табл. XVII, фиг. 114); отпечаток головы и грудного отдела имаго — колл. ПИН № 1197/342 (рис. 171), а также позитивный отпечаток почти целой нимфы, за исключением конечностей и участков антенн и церков — колл. ПИН № 966/79 (рис. 172).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

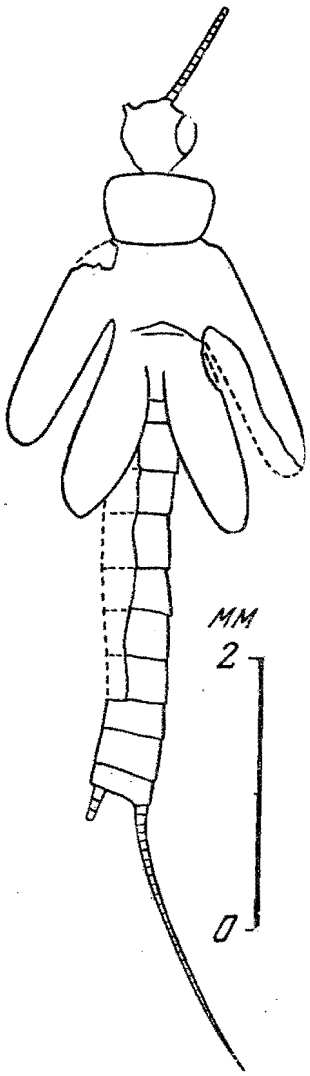


Рис. 173. *Palaeotaeniopteryx kaltanicus* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 1197/873. Калтан

Palaeotaeniopteryx kaltanicus Sharov, sp. nov.

Рис. 173; табл. XVII, фиг. 117

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки тела нимфы (без дистальных частей антенн и конечностей); колл. ПИН № 1197/873; Калтан.

Описание. Челюсти не выступают впереди головы. Переднеспинка прямоугольная. Длина нимфы без придатков — 4,5 *мм*; длина церок — около 2 *мм*.

Сравнение. Близка к нимфе *P. elegans*, от которой отличается короткими мандибулами и меньшими размерами тела.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Palaeonemoura* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *P. clara*, sp. nov.

Описание. Участок RS между r и развилком короче ветвей RS. Ветви MA в дистальной части слегка изогнуты к переднему краю. MP + CuA без развилка на конце и изогнута к заднему краю крыла. По крайней мере одна из поперечных жилок в дистальной части поля между MP + CuA и CuP упирается не в CuP, а в задний край крыла (задняя ветвь бывшего прежде развилка ствола MP + CuA ?). CuP изогнута к заднему краю; анальная область в дистальной части имеет вид длинного, узкого клина.

Сравнение. По особенностям прохождения и ветвления RS и M этот род весьма близок к роду *Palaeotaeniopteryx*, отличаясь лишь более коротким отрезком RS между rs и развилком; наиболее существенные отличия наблюдаются в заднем отделе крыла, где ствол MP + CuA не ветвится и, изгибаясь по направлению к заднему краю, в дистальной части проходит почти параллельно последнему; CuP изогнута таким же образом и в дистальной части проходит под очень малым углом к заднему краю крыла, благодаря чему анальная область в своей дистальной части имеет вид узкого клина. Все эти особенности характерны для представителей семейства Nemouridae, однако отнести к этому семейству род *Pa-*

laeonemoura не представляется возможным из-за наличия сравнительно длинного участка RS между rs и развилком, характерного для семейства Taeniopterygidae. Этот род служит связующим звеном между семействами Taeniopterygidae и Nemouridae, являясь, по-видимому, предковым для последнего.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Palaeonemoura clara Sharov, sp. nov.

Рис. 174; табл. XVII, фиг. 118

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки значительной части переднего крыла, без небольшого участка основания и заднего края в дистальной половине крыла, колл. ПИН № 1197/335; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

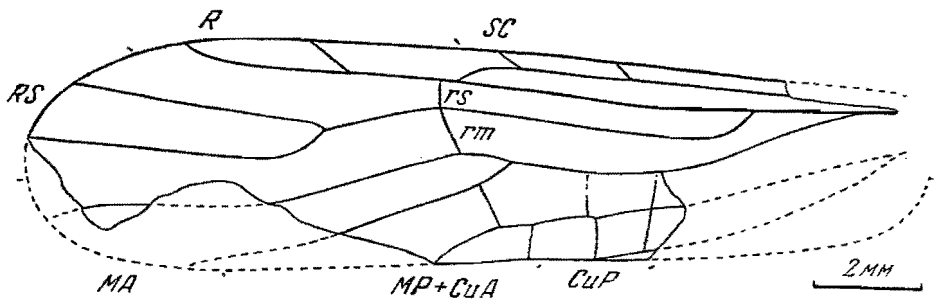


Рис. 174. *Palaeonemoura clara* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/335. Калтан

Описание. Длина отпечатка голотипа 8 *мм*, предполагаемая длина всего переднего крыла 8,3 *мм*, ширина его 2,1 *мм*. В костальном поле одна поперечная жилка. Стебелек развилка RS короче, чем ветви RS. Между RS и MA одна поперечная жилка, находящаяся на одном уровне с поперечной rs. Анальная область своей вершиной не достигает половины длины крыла. Крыло при захоронении было смято. На рисунке изображено в расправленном виде.

Сравнение. От *P. altaica* отличается наличием одной поперечной жилки в костальном поле, одной — между RS и MA, и сравнительно короткой анальной областью.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Palaeonemoura altaica Sharov, sp. nov.

Рис. 175; табл. XVII, фиг. 119

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки передних $^2/_3$ переднего крыла; колл. ПИН № 1197/340; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка голотипа — 8 *мм*, предполагаемая длина всего переднего крыла — 8,4 *мм*, предполагаемая ширина его — 2,5 *мм*. В костальном поле отсутствуют поперечные жилки. Стебелек развилка RS в 2 раза короче ветвей RS. Между RS и M — две поперечные жилки (rm), одна из которых расположена дистальнее, а другая прокси-

мальнее rs. Анальная область своей вершиной достигает половины длины крыла.

Сравнение. От *P. clara* отличается отсутствием поперечных жилок в костальном поле, наличием двух поперечных жилок между RS и MA и длинной анальной областью, достигающей своей вершиной середины длины крыла.

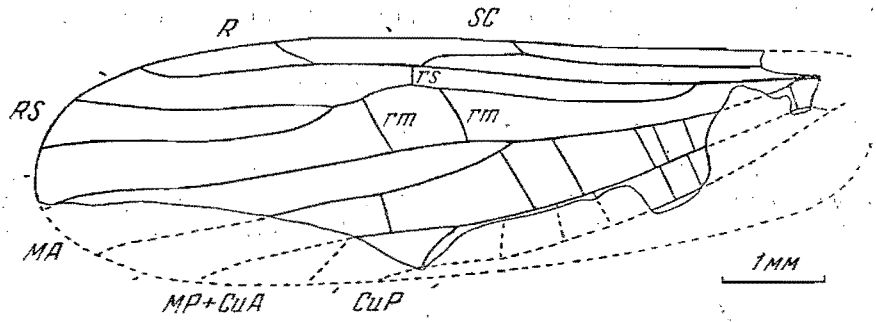


Рис. 175. *Palaeonemoura altaica* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/340. Калтан

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется негативный отпечаток основания и вершины переднего крыла (средняя часть крыла смята); колл. ПИН № 1197/338.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Plecoptera fam., gen. sp.

На местонахождении Соколова II (верхняя пермь, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты) были найдены позитивный и негативный отпечатки небольшого участка переднего крыла (колл. ПИН № 506/132). Сохранившиеся полностью SC, основание RS и небольшие проксимальные участки MA и MP + CuA с двумя поперечными жилками между ними не оставляют сомнений в принадлежности этого крыла к представителю отряда Plecoptera, однако из-за фрагментарности остатка нельзя определить его семейственную, родовую и видовую принадлежность.

ОТРЯД MIOMOPTERA

О. М. Мартынова

Описание. Имеются две пары гомономных крыльев, которые немного длиннее короткого брюшка, несущего небольшие членистые церки. Крылья широкие или сравнительно длинные — от 3,2 до 8 *мм* длиной; SC короткая, обычно оканчивается на середине длины крыла, иногда несколько проксимальнее или дистальнее ее; R — длинная, с концевым развилком; RS начинается приблизительно на середине основной половины крыла и около середины крыла разветвляется; M в основании слита с CuA, отходит от CuA почти на одном уровне с началом RS и разветвляется на две простые ветви. Cu разветвляется в самом основании крыла на сильную, выпуклую, с развилком на конце CuA и на слабую CuP. Имеются две анальные жилки, иногда A_2 — с развилком. Всегда есть поперечная жилка sc-r (рис. 176—177).

Небольшая голова направлена вниз; усики короткие, составлены из 12—13 члеников, длина которых вдвое превышает ширину. Хорошо развита переднегрудь; ноги недлинные, но явно бегательные, с пятичлениковыми (?) лапками и коготком.

Нимфа камподеовидная. Голова подвижная, с длинными жгутиковидными антеннами, крупными фасеточными глазами и серповидными мандибулами. Ноги длинные; кокса и трохантер короткие, шаровидные; бедро и голень уплощены, с небольшим гребнем по средней линии; лапка пятичлениковая, с почти гомономными, плотно слитыми члениками. На средне- и заднеспинке — крыловые чехлики, направленные назад под углом 30° к телу. Все тело уплощено в дорсовентральном направлении. Брюшко состоит из десяти сегментов, на девяти из них — паранотальные выросты; церки короткие (рис. 180). Видимо, нимфа жила в быстротекущих водоемах, вела хищный образ жизни.

Сравнение. Морфологические особенности Miomoptera не дают возможности с полной уверенностью сблизить их с тем или иным из известных нам отрядов насекомых. Редукция жилкования их крыльев идет иначе, чем у Copeognatha, и конвергентное сходство с последними выражается в наличии короткого и часто широкого развилка на CuA; в то же время принципиальное сходство жилкования крыльев Archaemiopteridae и пещерного с редуцированным жилкованием таракана *Cardax* дает возможность предполагать наличие единых корней Miomoptera с древними тараканообразными, у некоторых семейств которых редукция главных жилок идет теми же путями.

Замечания. Разными авторами по-разному понимались вопросы самостоятельного существования отряда миомоптер, его объема и положения в системе насекомых, поэтому считаю необходимым привести историю взглядов на этот вопрос.

Впервые представитель миомоптер был описан Гандлиршем (Handlirsch, 1904) из верхнепермских отложений с Камы под названием *Palaeomantis schmidti* и отнесен к отряду богомолов (Manteodea).

Позже Гандлирш для *Palaeomantis schmidti* установил особое семейство — Palaeomanteidae Handl., оставив его в том же отряде богомолов (1906).

Селлардс (Sellards, 1909) описал из нижнепермских отложений С. Америки мелких насекомых, очень близких по характеру жилкования к тихогорскому виду *P. schmidti*, и установил для них новое семейство — Delopteridae, отнесенное им к отряду древних прямокрылых (Protorthoptera).

В СССР Мартынов и одновременно в С. Америке Тилльярд собрали в пермских отложениях большое количество отпечатков крыльев насекомых, принадлежавших к этим двум семействам. На основании новых тихогорских материалов Мартынов (1927) установил отряд Miomoptera, в который включил не только два близких семейства — Palaeomantidae и Delopteridae, считая их типичными для отряда (он высказал предположение, что семейство Delopteridae идентично ранее установленному семейству Palaeomantidae), но и ранее описанные семейства: Lemmatophoridae Sell., Liomopteridae Sell., Lecoriidae Sell., Probnisidae Sell. При этом Мартынов высказал предположение о том, что миомоптеры являются пермскими потомками каменноугольных Protoblattodea и предками современных эмбий. Однако Тилльярд еще в 1926 г. установил новый отряд Protoperlaria, в который включил семейство Lemmatophoridae. В 1928 г. на основании изучения новых материалов из нижнепермских североамериканских отложений Тилльярд установил, что задние крылья Delopteridae не образуют расширенного анального веера. Отсутствие анального веера, а также некоторое сходство в жилковании крыльев дали основание

Тилльярду считать Delopteridae родственными настоящим сеноедам (Psocoptera) и установить для них новый подотряд — Embiopsocida (отряда Psocoptera), сочетав в данном новому подотряду названии два не родственных между собой отряда: ортоптероидов — Embiodea — и паранеоптер — Psocoptera; при этом ранее установленный Мартыновым (1927) отряд Miomoptera он считал искусственным объединением различных, не родственных между собой семейств.

В 1930 г. Мартынов не только настаивал на своем первоначальном предположении относительно состава отряда миомоптер, но еще присоединил к нему семейство Atactophlebiidae, находя всю эту группу родственной, а семейства — различающимися только степенью специализации, выраженной в редукции жилкования, как, например, у Palaeomanteidae.

Карпентер (Carpenter, 1939) совершенно не усматривал родства между Delopteridae и Lemmatophoridae и, как и Тилльярд, считал первых аберрантной, вымершей ветвью Psocoptera, не имеющей потомства в современной фауне.

Вновь открытая в Средней Азии лейасовая фауна насекомых заставила Мартынова (1937а) пересмотреть состав установленного им отряда Miomoptera и присоединиться к взглядам Тилльярда и Карпентера. Таким образом, Мартынов отнес семейства Lemmatophoridae, Liomopteridae, Lecoriidae, Probnisidae к тилльярдовскому отряду Protoperlaria, но семейство Palaeomanteidae (= Delopteridae Sell.) он по-прежнему оставил в своем отряде Miomoptera.

В посмертной работе Гандлирша (1937), который, видимо, не мог знать последних работ Мартынова и Карпентера [1], находим полное признание реальности отряда Miomoptera в его первоначальном объеме и поддержку взглядов Мартынова на родство Lemmatophoridae и Delopteridae и на сближение их к Protoblattodea.

В этом же году Тилльярд (1937) к отряду Embiopsocoptera отнес семейство Permembiidae Till., резко отличающееся от представителей семейства Palaeomanteidae (= Delopteridae) большим количеством поперечных жилок и особым строением радиальной жилки, что делает невозможной привязку последних с Embiodea.

Состав. Два семейства.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы, пермские отложения Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, С. Америки.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ОТРЯДА

Сборы насекомых из разных горизонтов угленосной толщи Кузнецкого бассейна не дали ожидаемого материала для разрешения вопроса о положении отряда в системе насекомых. Небольшое количество остатков крыльев, собранных в разных свитах, хотя и относится к разным видам, но принципиально мало отличается от бывших известными нам ранее нижне- и верхнепермских видов Америки и Европы. Как у пермского семейства Palaeomanteidae, так и у более примитивного Archaemiopteridae жилкование крыльев было уже сильно редуцировано. Редукция жилкования, вызванная у разных групп сходными условиями жизни и часто идущая одними путями, вызывает большое конвергентное сходство, причем бывает очень трудно найти в этом измененном редукцией жилковании характерные особенности отряда. Проверить же и подтвердить свои предположения изучением строения тела, головы, ног часто бывает

[1] Гандлирш писал свою работу в 1932 г.

невозможно из-за обычной неполноты палеонтологического материала. Редуцированное, сильно упрощенное жилкование крыльев мы находим в разных отрядах насекомых; это явление редукции бывает обусловлено механическими свойствами крыла, что вызывается определенными условиями существования. Например, у таких высокоспециализированных насекомых, как двукрылые и перепончатокрылые, жилкование крыльев редуцировано в связи с сильным укреплением переднего крыла (костализацией) вследствие ускорения взмаха. В крыльях миомоптер подобных изменений мы не находим; крылья их не совершали особо быстрых взмахов, не были костализованными — у них передний край крыла выпуклый, R изогнута и пространство между C и R сравнительно широкое, кроме того, M слита в основании с CuA. По-видимому, редукция жилкования крыльев у миомоптер происходила в связи с сокращением летательной функции и уходом насекомых к скрытному образу жизни, а также сокращением их размеров. Мы знаем несколько групп современных насекомых с редуцированным жилкованием крыльев, вызванным подобными условиями существования. Так, в отряде тараканових нам известна форма из Индии — *Cardax willeyi* Shelf. (семейство Cardacidae), маленькие крылья которой обладают резко сокращенным жилкованием и очень напоминают Miomoptera. Всё строение тела этих насекомых не дает основания сомневаться в том, что это подлинные тараканы, обладающие редуцированным жилкованием и даже вторично утратившие анальный веер задних крыльев. Общий характер редукции жилкования крыльев у этих пещерных тараканов, однако, тот же, что и у таких миомоптер, как у каменноугольного представителя семейства Archaemiopteridae.

В отряде сеноедов (Psocoptera) — среди современных его представителей — мы встречаемся с самой разнообразной степенью редукции крыльев вплоть до полной утраты их. Однако пути редукции жилкования современных сеноедов (например, *Amphientomum colpolepis* End.) более сходны с таковым у пермских Psocoptera (например, у верхнепермского вида *Metapsocidium laxoneurum* Till.), чем у пермских же Palaeomanteidae, у которых нет слияния жилок M и R и упрощения RS, характерных для пермских Psocoptera, что сближает последних с равнокрылыми.

Находка же в пермских отложениях нимф, не без основания отнесенных Шаровым к отряду миомоптер, не противоречит взглядам Мартынова (1938в) о родстве Miomoptera с веснянкообразными ортоптероидами.

На основании всего сказанного выше семейства Palaemanteidae и Archaemiopteridae следует относить к особому отряду Miomoptera, отнюдь не близкого филогенетически к отряду Psocoptera. Вероятнее всего, Plecopteroidea, Blattopteroidea и Miomoptera имели общие корни.

Таблица для определения семейств

1(2) Длина крыльев вдвое превышает ширину; в передних крыльях обе ветви RS с развилками; M отходит от CuA значительно базальнее начала RS, т. е. почти в самом основании ее . . . . . Archaemiopteridae (стр. 238)

2(1) Длина крыла превышает его ширину в 3 раза; развилок имеется только на передней ветви RS; M отходит от CuA почти на одном уровне с началом RS . . . . . Palaeomanteidae[1] (стр. 239)

---

[1] Возможно, нижнепермское семейство Permembiidae Till. из С. Америки тоже относится к отряду Miomoptera. Оно отличается простыми, очень короткими ветвями RS и M и двумя лишними ветвями на SC.

СЕМЕЙСТВО ARCHAEMIOPTERIDAE GUTHÖRL, 1939

Archaemiopteridae: Guthörl, 1939, стр. 320

Краткое описание. Длина крыльев вдвое превышает их ширину; в передних крыльях обе ветви радиального сектора с развилками; M отходит от CuA значительно проксимальнее начала RS, т. е. почти в самом основании ее.

Сравнение. Отличается от второго семейства отряда широким крылом и наличием развилков на обеих ветвях радиального сектора.

Состав. Два рода, из них один — из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Европы и верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Tychtodelopterum* O. Martynova, 1958

Tychtodelopterum: О. Мартынова, 1958, стр. 70.

Тип рода — *T. relictum* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. На переднем крыле радиус посредине своей длины выгнут вперед; RS разветвляется дистальнее середины проксимальной половины крыла; RS и CuA разветвляются на одном уровне; развилок CuA длинный.

Сравнение. Близок к каменноугольному роду *Archaemioptera*; отличается меньшей архаичностью, выраженной в более дистальном разветвлении RS и выгнутой R.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychtodelopterum relictum O. Martynova, 1958

Рис. 176

Tychtodelopterum relictum: Мартынова, 1958, стр. 70

Краткое описание. Длина крыла — 3,2 *мм*, наибольшая ширина — 1,5 *мм*. RS начинается на середине проксимальной половины крыла,

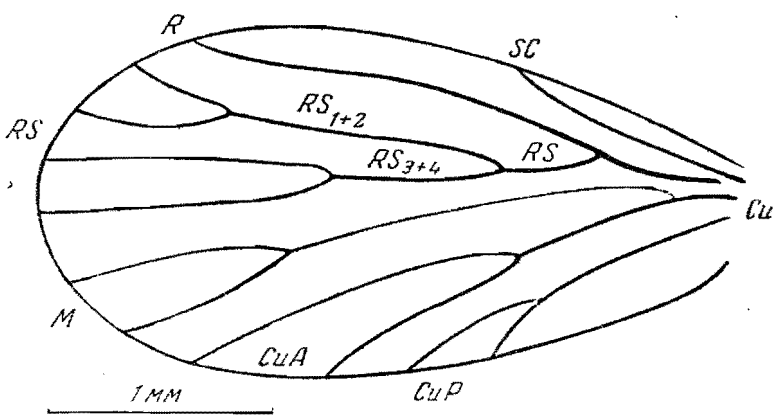


Рис. 176. *Tychtodelopterum relictum* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/122. Соколова II

на расстоянии 0,65 *мм* от основания крыла; RS_{3+4} короче RS_{1+2} и своего развилка; RS_{1+2} почти вдвое длиннее своего развилка. На CuP — небольшой развилок.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 506/122 (120 —); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО PALAEOMANTEIDAE HANDLIRSCH, 1906

Palaeomantidae: Handlirsch, 1906, стр. 348; Мартынов, 1927, стр. 104; 1930, стр. 1113; 1938, стр. 138.
Delopteridae: Sellards, 1909, стр. 168; Tillyard, 1928, стр. 283; Carpenter, 1933, стр. 450.
Archisialidae: Мартынов, 1933, стр. 75.

Краткое описание. Длина крыла превышает его ширину в 3 раза; развилок только на передней ветви радиального сектора; M отходит от CuA почти на одном уровне с началом RS.

Сравнение. От первого семейства отряда отличается более узким крылом, отсутствием развилка на задней ветви радиального сектора и более дистальным расположением разветвления M+CuA.

Состав. Пять родов, в их числе два из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Таблица для определения родов[1]

1(4) Передняя ветвь M сливается с RS, образуя как бы третью ветвь RS; часто свободное основание MA утрачивается 2
2(3) RS_{1+2} без развилка, простая; основание MA, похожее обычно на поперечную жилку, совсем отсутствует. Длина крыла — 4 *мм* . . . . . *Miomatoneurella* O. Mart. (стр. 244; рис. 182)
3(2) RS_{1+2} — с развилком; свободное основание MA есть, похоже на поперечную жилку. Длина крыльев 5—5,5 *мм*. Архангельская обл. . . . . (*Miomatoneura* Mart.)
4(1) Передняя ветвь M не сливается с RS 5
5(6) Ствол RS одной длины со своим развилком, начинается дистальнее середины проксимальной половины крыла, разветвляется значительно дистальнее середины длины крыла. Длина крыла — 9,5 *мм*, Урал . . . . . (*Palaeomantisca* Mart.)
6(5) Ствол RS короче своего развилка, начинается проксимальнее, чем у *Palaeomantisca*, разветвляется на середине длины крыла или около середины 7
7(8) Переднее крыло широкое, с прямой линией заднего края, без выемки; SC оканчивается дистальнее середины длины крыла. Длина крыла — 6 *мм*. Приуралье . . . . . (*Palaeomantis* Handl.)
8(7) Переднее крыло узкое, с выемкой по заднему краю в области вершин CuP и A_1; SC оканчивается проксимальнее середины крыла . . . . . *Delopterum* Sell. (стр. 239; рис. 177)

Род *Delopterum* Sellards, 1909

Delopterum: Sellards, 1909, стр. 168; Carpenter, 1933, стр. 450.
Leptoneurula: Мартынов, 1928, стр. 78.
Delopsocus: Tillyard, 1928, стр. 474.
Pseudomantis: Мартынов, 1933, стр. 75.
Permonympha: Шаров, 1957, стр. 1107.

Тип рода — *D. minutum* Sell., 1909, С. Америка, пермь.

Краткое описание. Крыло узкое, с небольшой выемкой по заднему краю.

[1] Большая вероятность нахождения всех пяти родов в пермских отложениях Кузнецкого бассейна является причиной включения их в таблицу.

Сравнение. Близок к *Miomatoneurella*, отличается наличием нередуцированного основания МА.

Состав. 17 видов, из которых пять (в том числе две нимфы) из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь С. Америки, верхняя пермь Европейской части СССР и пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов [1]

1(2) Ствол RS_{1+2} равен по длине своему развилку; самая передняя жилка в их ступенчатом ряду rs_2-rs_{3+4}. Длина крыла — около 7 *мм*, наибольшая ширина — 2 *мм* . . . . . *Delopterum iljinskiense* O. Mart. (стр. 294; рис. 179)

2(1) Ствол RS_{1+2} длиннее своего развилка; самая передняя поперечная жилка в их ступенчатом ряду rs_{1+2}-rs_{3+4} 3

3(4) Ствол RS длиннее ствола RS_{1+2}; RS отходит от R проксимальнее, чем M от CuA; поперечные жилки: r-rs, rs-ma, mp-cua_1. Длина крыла — 7 *мм* . . . . . *Delopterum kaltanicum* O. Mart. (стр. 240; рис. 177)

4(3) Ствол RS короче ствола RS_{1+2}; RS отходит от R дистальнее, чем M от CuA, почти на одном уровне; поперечных жилок r-rs, rs-ma, mp-cua_1 нет. Длина крыла — 3,5 *мм* . . . . . *Delopterum radtshenkoi* O. Mart. (стр. 240; рис. 178

Delopterum kaltanicum O. Martynova, sp. nov.

Рис. 177; табл. XVIII, фиг. 120

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 600/128; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание Длина крыла 7—7,4 *мм*, наибольшая ширина его — 2,3 *мм*. RS начинается почти на середине базальной половины крыла и разветвляется почти на середине длины крыла; ствол RS несколько длиннее ствола RS_{1+2}, последний длиннее своих ветвей. M отходит от CuA дистальнее, чем RS от R; M и CuA разветвляются на одном уровне. Имеется ступенчатая серия поперечных жилок: rs_{1+2}-rs_{3+4}, rs_{3+4}-ma, ma-mp, mp-cua; кроме того, на крыле есть еще поперечные жилки: sc-r, r-rs,rs-ma.

Сравнение. Особенностями жилкования *D. kaltanicum* больше всего близок к североамериканскому нижнепермскому виду *D. minutum* Sell., отличаясь от последнего бо́льшими размерами и более длинным стволом RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения есть позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 746/87 (88 —).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Delopterum radtshenkoi O. Martynova, sp. nov.

Рис. 178

Голотип. Отпечаток почти полного переднего крыла (не сохранились основание крыла и анальные жилки); колл. ПИН № 600/474; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

---

[1] Таблица составлена для определения видов по крыльям, поэтому виды, установленные по нимфам, в таблицу не входят.

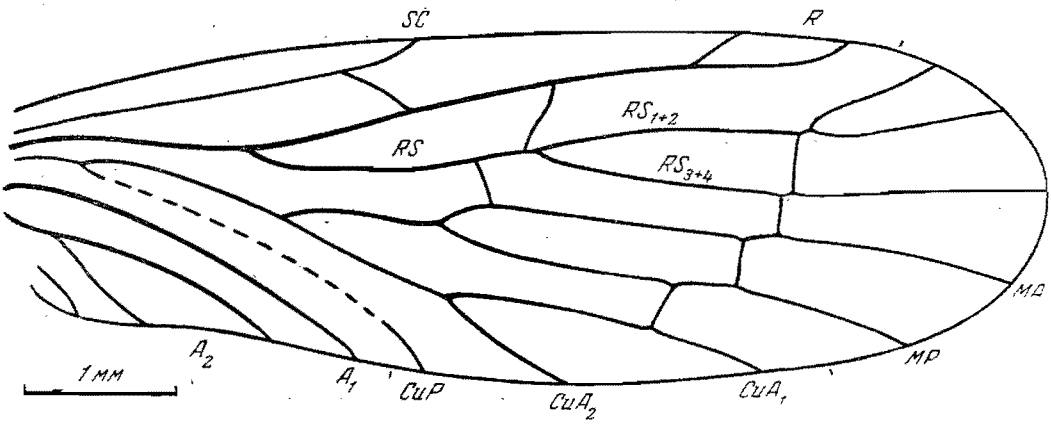


Рис. 177. *Delopterum kaltanicum* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/128. Калтан

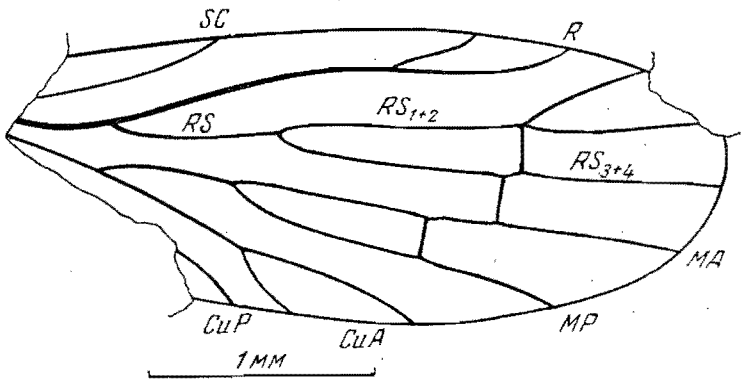


Рис. 178. *Delopterum radtshenkoi* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/474. Калтан

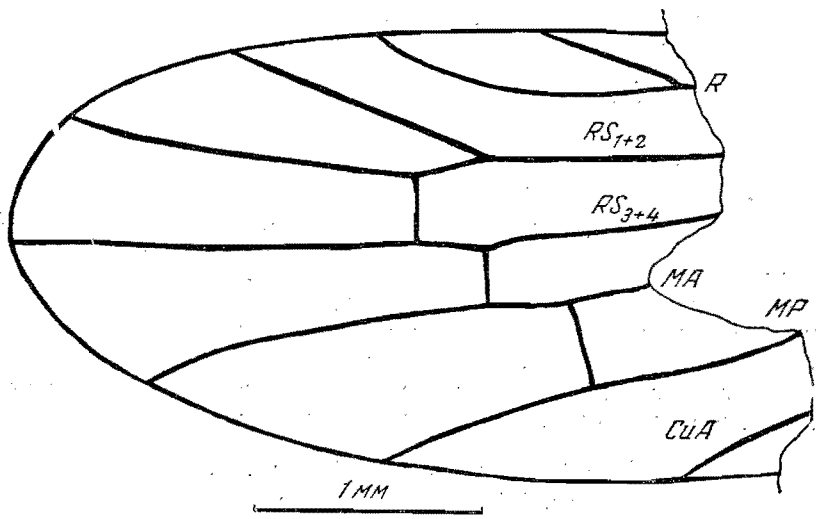


Рис. 179. *Delopterum iljinskiense* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/543. Суриёкова I

Описание. Длина отпечатка — 3,2 *мм*, вероятная длина всего крыла — 3,5 *мм*, наибольшая его ширина — 1,3 *мм*. R на середине длины крыла сильно выгнута вперед; RS отходит от R немного проксимальнее середины базальной половины крыла; ствол RS короче ствола RS_{1+2}, последний длиннее своих ветвей. M отходит от CuA почти на одном уровне с началом RS; M разветвляется немного проксимальнее, чем CuA. Ступенчатая серия поперечных жилок: rs_{1+2}-rs_{3+4}, rs_{3+4}-ma, ma-mp; других поперечных жилок на крыле нет.

Сравнение. Близок к *D. kaltanicum*, отличается от последнего вдвое меньшими размерами и более коротким основанием RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита кузнецкого бассейна.

Delopterum iljinskiense O. Martynova, sp. nov.

Рис. 179

Голотип. Отпечаток дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 676/543; Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 3,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7 *мм*, наибольшая ширина его — 2 *мм*. Ствол RS_{1+2} почти равен по длине своему развилку. Ступенчатый ряд поперечных жилок: rs_2 —rs_{3+4}, rs_{3+4}-ma, ma-mp.

Сравнение. Отличается от близкого по размерам *D. kaltanicum* длинным развилком RS_{1+2}, равным по длине своему стволу.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 676/446.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Delopterum gracile (Scharov), 1957

Рис. 180; табл. XVIII, фиг. 121

Permonympha gracilis: Шаров, 1957а, стр. 1107, рис. 2.

Краткое описание. Длина нимфы без придатков — 12 *мм*. Характерны почти прямые края тергитов брюшка.

Замечания. А. Г. Шаров в 1957 г. описал два вида нимф, на основании сходства жилкования крыловых зачатков отнесенных к отряду Miomoptera и новому роду *Permonympha* из местонахождения Калтан. В калтанском местонахождении были найдены крылья двух видов рода *Delopterum*. Представители других родов не были найдены в отложениях кузнецкой свиты. Поэтому, вероятно, нимфы эти должны относиться к роду *Delopterum*, тем более что и жилкование крыловых зачатков очень близко к жилкованию крыльев видов *Delopterum*.

Материал. Кроме голотипа, колл. ПИН № 966/10, Калтан, из того же местонахождения, известны отпечатки тела нимф, колл. ПИН 966/11, 12, 13; 600/491, 493, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Delopterum arcuatum (Sharov), 1957

Рис. 181; табл. XVIII, фиг. 122

Permonympha arcuata: Шаров, 1957, стр. 1107, рис. 1, 3.

Краткое описание. Длина нимф без придатков — 18 *мм*. Характерны выпуклые боковые края тергитов брюшка.

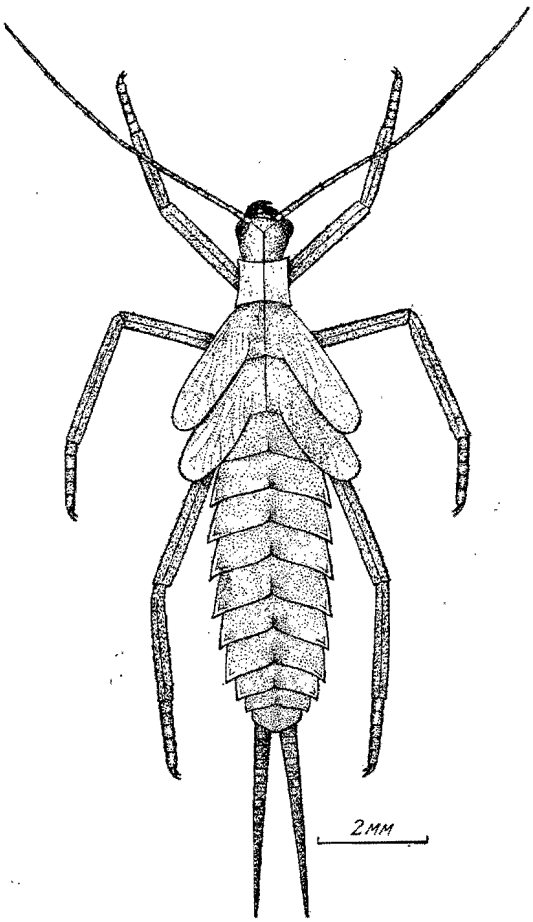


Рис. 180. *Delopterum gracile* (Shar.). Реконструкция (Шаров, 1957)

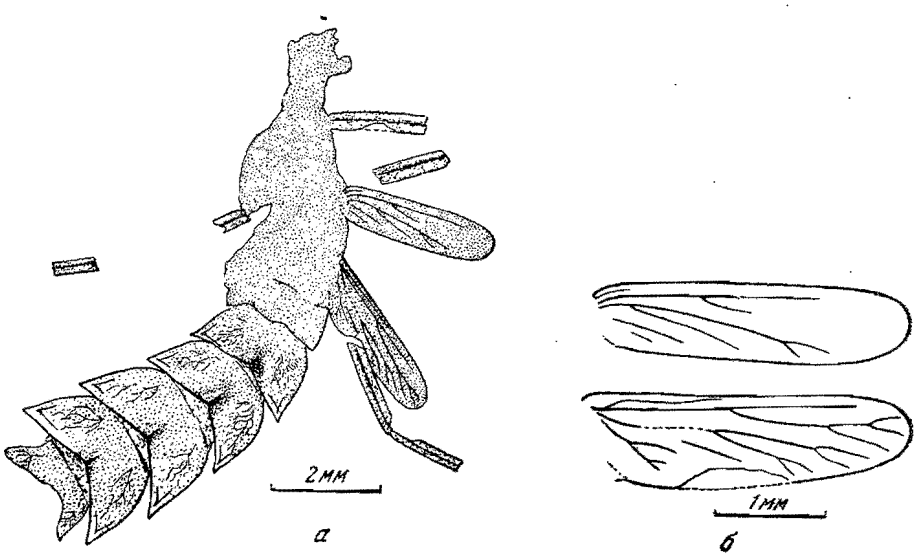


Рис. 181. *Delopterum arcuatum* (Shar.). *а* — нимфа; *б* — крыловые чехлы. Колл. ПИН № 600/496. Калтан (Шаров, 1957)

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/496; Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Miomatoneurella* O. Martynova, 1958

Miomatoneurella: Мартынова, 1958, стр. 71.

Тип рода — *M. reducta* O. Mart. 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Характерно отсутствие концевого развилка на RS_{1+2}, чем отличается от близкого рода *Miomatoneura*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Miomatoneurella reducta O. Martynova, 1958

Рис. 182; табл. XVIII, фиг. 123.

Miomatoneurella reducta: Мартынова, 1958, стр. 71.

Краткое описание. Характерны мелкие размеры, узкое крыло (длина крыла — 4 *мм*, наибольшая его ширина — 1,2 *мм*) и утрата самостоятельного основания МА.

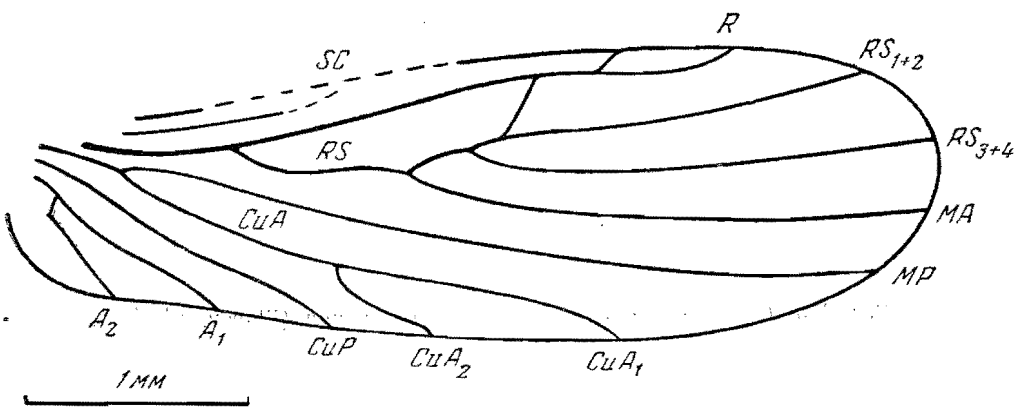


Рис. 182. *Miomatoneurella reducta* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/542. Суриёкова I

Материал. Голотип; колл. ПИН № 676/542; Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД ORTHOPTEROIDEA. ПРЯМОКРЫЛООБРАЗНЫЕ

Краткое описание. Крылья удлиненные, передние значительно плотнее задних и вместе с тем приспособленные к активному полету, с крепкими, обычно расположенными параллельно продольными жилками, соединенными большим числом поперечных жилок. В переднем крыле, как правило, имеется прекостальное поле. Развитие связано с растительностью, среди которой и обитают эти насекомые.

Состав. Шесть отрядов, три из них найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон — ныне, повсеместно.

ОТРЯД PROTORTHOPTERA

А. Г. Шаров

Краткое описание. Тело уплощенное дорсовентрально. Переднеспинка вытянута в длину. Крылья в покое лежат плоско на спине. Задние ноги несколько длиннее передних и средних, иногда слегка утолщены, но, по-видимому, еще не выполняли прыгательной функции. Прекостальное поле небольшое, без каких-либо следов жилок. Четко дифференцированная вогнутая MA_2 отсутствует. CuP в дистальной части обычно ветвится; анальные жилки также ветвятся.

Замечания. Гандлирш (A. Handlirsch, 1906—1908) включал в отряд Protorthoptera наряду с семействами Oedischiidae и Sthenaropodidae большую группу семейств, которая позже была выделена А. В. Мартыновым в отряд Paraplecoptera. Карпентер (Carpenter, 1954), наоборот, еще больше расширил рамки этого отряда, включив в него также и представителей отряда Protoblattodea. О необходимости выделения Protoblattodea в качестве особого отряда и о Paraplecoptera как самостоятельном отряде было сказано выше, при описании представителей этих отрядов. Что касается семейства Oedischiidae, то его представители имели уже все основные, типичные для отряда Orthoptera Saltatoria признаки, как-то: прыгательные задние ноги, уплощенное с боков тело, узкие длинные крылья, расположенные кровлеобразно по бокам тела; в жилковании передних крыльев — хорошо развитое прекостальное поле с ветвями косты в нем, обособленный ствол CuA_2, занимающий вогнутое положение, не ветвящуюся CuP, не ветвящиеся анальные жилки. То же самое можно сказать и о пермском семействе Tcholmanvissiidae. Принимая это во внимание, оба семейства следует относить к существующему ныне отряду Orthoptera. Такое же мнение о принадлежности Oedischiidae к Orthoptera Saltatoria было уже высказано Цейнером (Zeuner, 1939). Что касается семейства Sthenaropodidae, то Цейнер не высказывается определенно о его систематическом положении, считая этот вопрос дискуссионным. Как своеобразные для этого семейства признаки он отмечает наличие вытянутой переднеспинки и строение задних ног, которые «утолщены, но, по-видимому, еще не приобрели типичной формы прыгательных ног» (стр. 54). Карпентер (Carpenter, 1954) в определительной таблице семейств как один из признаков семейства Sthenaropodidae приводит «бегательные задние ноги» (стр. 793). Изучение голотипа *Sthenaropoda fischeri* Brgn. по фотографии в статье Броньяра (Brongniart, 1885) привело меня к такому же заключению. Характер захоронения, при котором передние и задние крылья обеих сторон расположены плоско, что не характерно для захоронения прыгающих прямокрылых со сложенными по бокам тела крыльями, указывает на то, что Sthenaropodidae в покое держали крылья сложенными плоско на спине, как это, кстати, и изображено Гандлиршем (1925) на реконструкции *S. fischeri* Brgn. Все эти особенности, по которым Sthenaropodidae оказываются близкими к Paraplecoptera, заставляют помещать их особняком от Oedischiidae и других прыгающих прямокрылых. Однако такие признаки, как длинные, утолщенные задние ноги, наличие прекостального поля и ветвящейся CuP в передних крыльях, по которым Sthenaropodidae отличаются от Paraplecoptera, заставляют рассматривать их как семейство особого отряда, наиболее близкого к Orthoptera. Для этого отряда сохранено название Protorthoptera.

Состав. Одно семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон З. Европы; нижняя пермь Кузнецкого бассейна; верхняя пермь Европейской части СССР и триас Австралии.

Состав. Девять родов, в том числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Те же, что и для отряда.

Род *Adumbratus* Sharov, gen. nov.

Тип рода — *A. extentus*, sp. nov.

Описание. Крылья средних размеров с заостренной вершиной. Между основными жилками — сеть жилочек, образующих два—три ряда мелких ячеек. SC оканчивается на значительном расстоянии от вершины крыла. R на конце гребенчатый; гребень образован не менее чем четырьмя жилками. Анастомоз MP — CuA расположен на равном расстоянии от переднего и заднего края крыла. Поперечные жилки и ветви основных жилок в вершинной части крыла с близко расположенными бугорками — местами прикрепления крепких щетинок.

Сравнение. Наиболее близок к роду *Permacridites* Mart. из верхней перми Приуралья (Мартынов, 1930) по общей конфигурации крыла, дихотомическому ветвлению RS, трехветвистой MA_1, развилком MA_1 — MA_2, расположенным на уровне отхождения RS, и характером сети поперечных жилок по заднему краю крыла, но отличается от этого рода наличием короткой субкосты, расположением анастомоза MP — CuA, наличием двойного или тройного ряда ячеек между продольными жилками.

Состав Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Adumbratus extentus Sharov, sp. nov.

Рис. 183; табл. XIX, фиг. 124.

Голотип. Позитивный и негативный отпечаток дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 1197/32; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

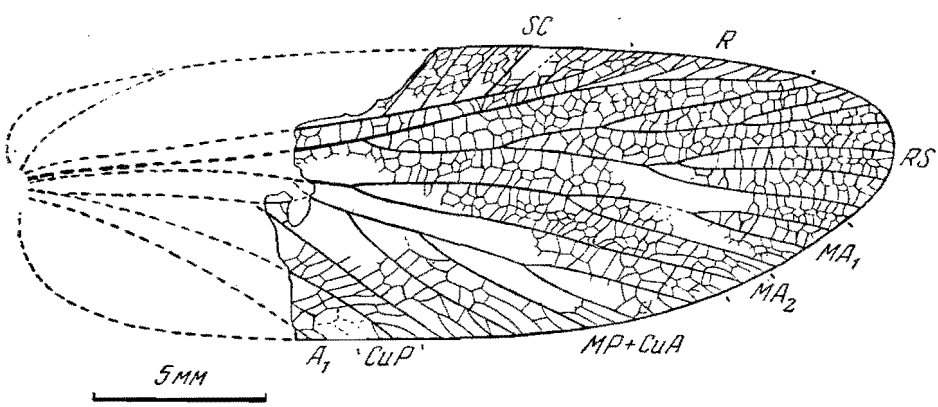


Рис. 183. *Adumbratus extentus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/32. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 18 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 27 *мм*, ширина крыла — 8,5 *мм*. Костальное поле умеренно широкое. Все четыре ветви переднего ствола RS оканчиваются на переднем крае крыла, три ветви заднего ствола оканчиваются на заднем крае.

MA_2 не ветвится. Ствол MP + CuA отсылает к заднему краю крыла четыре гребенчато расположенные жилки. Проксимальнее анастомоза MP — CuA от CuA к заднему краю крыла отходит одна жилка. Между этой жилкой и CuP, а также между ветвями MP + CuA сеть жилок реже, и иногда имеются простые поперечные или Ж, У, К, Н-образные жилки. При захоронении часть заднего края крыла перегнулась вперед; на рисунке крыло изображено в расправленном виде.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Adumbratus curtus Sharov, sp. nov.

Рис. 184; табл. XIX, фиг. 125

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки срединного участка переднего крыла; колл. ПИН № 746/113; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

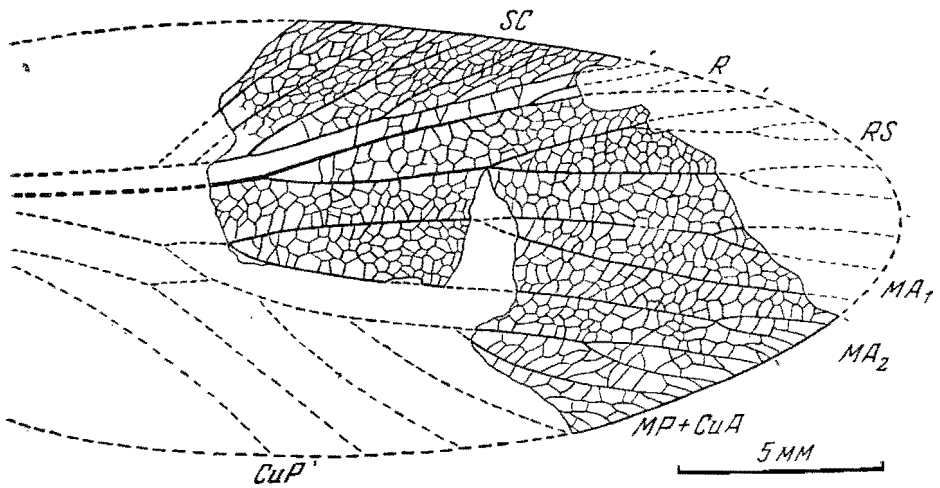


Рис. 184. *Adumbratus curtus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 746/113. Калтан
Крыло на рисунке расправлено

Описание. Длина отпечатка — 15 *мм*, предполагаемая длина крыла — около 25 *мм*, ширина — около 10 *мм*. Крыло короткое, широкое. Костальное поле широкое, с длинными ветвящимися 1—2 раза жилками гребня субкосты. Все ветви RS оканчиваются на переднем крае крыла. При захоронении крыло было смято; на рисунке оно показано в расправленном виде.

Сравнение. Близок к *A. extentus*, отличаясь от него как очертаниями, так и широким костальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ОТРЯД GLOSSELYTRODEA

О. М. Мартынова

Краткое описание. Голова гипогнатная. Крылья почти гомономные. На переднем крыле четко выражены прекостальная область и клиновидная анальная область. Продольные жилки прямые, параллель-

ные; обычно MA на некотором протяжении слита со стволом RS; MP и CuA_1 сближены или даже слиты в одну жилку. Многочисленны равномерно расположенные по всему крылу поперечные жилки. Ноги почти гомономные, бегательные. Яйцеклад отсутствует или сильно редуцирован.

Сравнение. От остальных отрядов надотряда отличается гомономными ногами, отсутствием яйцеклада и очень короткой SC, часто сильно сближенной с C.

Замечание. Из нижнепермских отложений, кроме североамериканского рода *Permoberotha* Till. (1 вид), нам известны еще 2 рода из отложений кузнецкой свиты Кузнецкого бассейна, а именно: *Archoglossopterum* (1 вид) и *Eoglosselytrum* (8 видов). Для всех нижнепермских представителей отряда характерны окончания почти на одном уровне (примерно на середине длины крыла) прекостальной и анальной областей переднего крыла, разветвление RS + MA приблизительно на том же уровне, не очень сильное сближение MP и CuA_1 и неравномерное распределение на пластине крыла (часто непрямых) поперечных жилок.

Из этих трех нижнепермских родов наиболее примитивны и близко родственны *Permoberotha и Archoglossopterum*; у видов этих двух родов очень широкие ячейки при сравнительно небольшой их высоте и отчетливо заметные — в виде бугорков — следы прикрепления, вероятно длинных и толстых волосков при сравнительно слабой хитинизации мембраны; характерно отсутствие в прекостальной области жилки, оконтуривающей ее передний край.

Несколько менее примитивен третий нижнепермский род — *Eoglosselytrum*. Надкрылья видов этого рода более хитинизированы, и поперечные жилки расположены у них чаще и правильнее; следы прикрепления волосков почти не видны; формы мелкие: длина передних крыльев 4,75—6 *мм*. У видов рода *Eoglosselytrum* — два типа распределения поперечных жилок надкрылий: у одних ячейки узкие и высокие (*E. kondomense*, *E. sharovi*, *E. kuznetskiense*), у других они шире — почти квадратные, и в таких случаях соотношение ширины к высоте приближается к типу ячеек надкрылий видов рода *Jurina*.

Из верхнепермских отложений известно шесть родов: *Surijoka* (Суриёкова), *Permoberothella* (Австралия), *Protojurina* (Суриёкова), *Jurina* (Сояна), *Glosselytron* (Сояна), *Uskatelytrum* (Соколова).

Permoberothella Riek (1 вид) близко родственен *Eoglosselytrum* и даже мало отличим от него. Возможно, что *Permoberothella* является реликтовой формой, происшедшей от *Eoglosselytrum*, мигрировавшей в южное полушарие и появившейся там в верхнепермское время в малоизмененном виде.

Так же близок к *Eoglosselytrum* род *Surijoka* (1 вид), но так как ильинская свита — самая древняя из всего комплекса верхнепермских отложений Кузнецкого бассейна, то нахождение такой реликтовой нижнепермского типа формы, как *Surijoka*, неудивительно.

Роды *Protojurina* (4 вида) и *Jurina* (3 вида) — типично верхнепермские; у них в надкрыльях почти равномерно расположены поперечные жилки, место разветвления RS + MA расположено значительно проксимальнее, чем у форм из нижней перми, т. е. почти на уровне середины длины прекостальной области, более хитинизированные надкрылья, жилки покрыты хорошо различимыми и часто расположенными бугорками — местами прикрепления волосков. Пока нам не известны нижнепермские формы с многоветвистыми RS и CuA, от которых бы могли произойти верхнепермские роды с многоветвистой RS.

У *Protojurina* надкрылья сильно хитинизированы, скульптурны; все продольные и поперечные жилки сильно выпуклы и своей скульптурностью напоминают элитры ильинских же жесткокрылых. Ильинские формы хо-

рошо отличимы высокими и узкими ячеями, высота которых в 3—3,5 раза превышает их ширину.

В надкрыльях рода *Jurina* ячейки почти квадратные, причем длина надкрылий *Protojurina* 7,3—9 *мм*, а *Jurina* 7,5—11 *мм*, т. е. они крупнее надкрылий *Eoglosselytrum*.

Совершенно отличны роды *Glosselytron* (1 вид) и *Uskatelytrum* (1 вид). Оба эти верхнепермских рода отличаются от всех остальных известных нам форм, во-первых, крупными размерами (длина надкрылий 16—19 *мм*), во-вторых, несближенными MP и CuA_1, многожилковостью и ячейками, высота которых вдвое превышает ширину (0,15—0,17 *мм*). Обе эти формы, судя по разному типу жилкования их прекостальной области, произошли от разнотипных предков.

В мезозое зарегистрировано два рода: *Polycytella* (1 вид — Австралия) и *Mesojurina* (1 вид — Иссык-Куль); они близко родственные, мало отличимые по типу жилкования от верхнепермского рода *Jurina*. Характерный для них признак — слияние в одну толстую жилку MP и CuA_1, у *Jurina* только сближенных.

Состав. Шесть семейств, из которых три известны из Кузнецкого бассейна. Семейство Permoberothidae, описанное Тилльярдом (Tillyard, 1932) из нижнепермских отложений С. Америки, относилось им и другими авторами (Carpenter, 1943; Мартынова, 1952б; Riek, 1953) к отряду сетчатокрылых. В таком случае на основании сходства основного плана жилкования крыльев Permoberothidae, которых я отношу к Glosselytrodea, с таковыми остальных семейств, относимых нами к отряду Glosselytrodea, последние пришлось бы помещать также в отряд сетчатокрылых, что сделать довольно трудно, принимая во внимание их ортоптероидный характер.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии; триас Ср. Азии и Австралии.

Таблица для определения семейств[1]

1(4) MP и CuA_1 не сближены; расстояние между ними не меньше, чем между другими продольными жилками крыла 2

2(3) В прекостальной области нет оконтуривающей ее передний край жилки и нет продольных жилок,—одни лишь косые поперечные; CuA_2 многоветвистая. Архангельская область. . . . . (Glosselytridae Mart.)

3(2) Прекостальная область с оконтуривающей ее передний край жилкой и с продольными жилками; CuA_2 трехветвистая . . . . . .Uskatelytridae O. Mart. (стр. 268)

4(1) MP и CuA_1 сближены или слиты в одну толстую жилку 5

5(6) MP и CuA_1 слиты в одну толстую жилку. Триас Ср. Азии и Австралии . . . . . (Polycytellidae O. Mart.)

6(5) MP и CuA_1 сближены, но не сливаются в одну жилку 7

7(8) Прекостальная область с оконтуривающей ее передний край жилкой и с одной или несколькими продольными жилками. . . . . Jurinidae M. Zal. (стр. 251)

8(7) Оконтуривающей жилки в прекостальной области нет. 9

9(10) В прекостальной области одни поперечные жилки, похожие на ветви SC; RS и MA слиты на большом протяжении, расходятся значи-

[1] В таблицу включены все шесть известных семейств отряда вследствие разнообразия его представителей в фауне Кузнецкого бассейна.

тельно дистальнее середины длины надкрылья. С. Америка . . . . . (Permoberothidae Till.)

10(9) В прекостальной области одна зигзагообразная продольная жилка и 12—13 поперечных жилок; RS и MA расходятся около середины длины надкрылья . . . . Archoglossopteridae O. Mart. (стр. 250)

СЕМЕЙСТВО ARCHOGLOSSOPTERIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Archoglossopteridae: Мартынова, 1958, стр. 74.

Краткое описание. Прекостальная область с одной, не оконтуривающей ее жилкой; MP и CuA_1 сближены, на середине своей длины слегка выгнуты кзади; RS и MA расходятся почти на середине длины крыла; поперечные жилки не образуют однородных правильных ячей.

Сравнение. Отличается от близкого семейства Permoberothidae наличием продольной жилки в прекостальной области и более проксимальным разветвлением RS и MA.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Archoglossopterum* O. Martynova, 1958

Archoglossopterum: Мартынова, 1958, стр. 74.

Тип рода — *A. shoricum* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Характеризуется одноветвистыми радиальным сектором и CuA_2, а также наличием между MA и MP всего 15—16 ячей.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Archoglossopterum shoricum O. Martynova, 1958

Рис. 185; табл. XIX, фиг. 126

Archoglossopterum shoricum: Мартынова, 1958, стр. 74, рис. 5

Краткое описание. Длина надкрылья 7,5 *мм* при ширине его 2,15 *мм*. Поперечные жилки расположены редко и неравномерно;

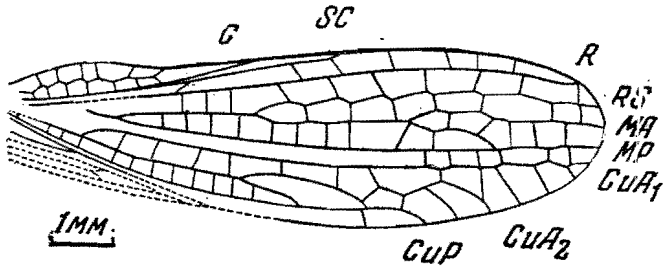


Рис. 185. *Archoglossopterum shoricum* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/1. Калтан

ширина ячей, ими образованных, 0,3—0,7 *мм*, и их высота всегда меньше ширины.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 966/1; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО JURINIDAE M. ZALESSKY, 1929

Jurinidae: М. Залесский, 1929, стр. 28.

Eoglosselytridae: Мартынова, 1952, стр. 191.

Краткое описание. Прекостальная область с оконтуривающей ее жилкой и одной или несколькими продольными; MP и CuA_1 сближены, почти прямые; RS и MA расходятся проксимальнее середины длины крыла.

Сравнение. Близко родственно к триасовому семейству Polycytellidae, отличается от него не слитыми в одну жилку MP и CuA_1.

Состав. Пять родов, из которых *Eoglosselytrum*, *Surijoka*, *Protojurina* известны из Кузнецкого бассейна. У отпечатка надкрылья верхнепермского австралийского рода *Permoberothella* не сохранилась прекостальная область, однако по характеру жилкования можно предполагать о его близости к роду *Eoglosselytrum*, и поэтому условно этот род включается в семейство Jurinidae.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь — Европейская часть СССР, Кузнецкий бассейн и Австралия.

Таблица для определения родов

1(4) В прекостальной области более двух продольных жилок; поперечные жилки крыла прямые, распределяются равномерно; между MA и MP, в медиальном поле, 40—45 ячей; анальная область длиннее прекостальной 2

2(3) В прекостальной области четыре — пять продольных жилок; поперечные жилки расположены часто, ширина ячей (0,07—0,12 *мм*) в 3—3,5 раза меньше их высоты (0,25—0,4 *мм*). Длина надкрылий 7—8 *мм* . . . . . *Protojurina* O. Mart. (стр. 263; рис. 196)

3(2) В прекостальной области три продольные жилки; поперечные жилки расположены реже; ширина ячей (0,2—0,3 *мм*) немного меньше их высоты или равна ей (0,3—0,32 *мм*). Длина надкрылья 7,5—12 *мм*. Архангельская область . . . . . (*Jurina* M. Zal.)

4(1) В прекостальной области продольных жилок одна — две; поперечные жилки крыла на все прямые, распределяются они неравномерно; в медиальном поле ячей < 40; прекостальная и анальная области равны по длине 5

5(6) В медиальном поле 14 ячей, ширина их 0,3—0,5 *мм* при высоте не менее 0,3 *мм*. Длина надкрылья — около 7 *мм* . . . . . *Surijoka* O. Mart. (стр. 261; рис. 195)

6(7) В медиальном поле более 14 ячей; ширина их 0,1—0,26 *мм*. Длина надкрылья 4—6,5 *мм*...*Eoglosselytrum*[1] O. Mart. (стр. 252, рис. 186)

---

[1] Австралийский род *Permoberothella* Riek ближе всего стоит к *Eoglosselytrum*, а не к *Permoberotha* и очень напоминает кузнецкий вид *E. pictum* sp. nov.; этот род в таблицу не включается, потому что неизвестно строение прекостальной области.

Род *Eoglosselytrum* O. Martynova, 1952

Eoglosselytrum: Мартынова, 1952, стр. 191.

Тип рода — *E. kondomense* O. Mart., 1952, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. В прекостальной области продольных жилок одна-две; поперечные жилки расположены по крылу неравномерно; в медиальном поле ячеек меньше 40, но больше 14; прекостальная и анальная области оканчиваются на одном уровне.

Сравнение. Близок к верхнепермскому роду *Jurina*; вероятно, является его предковой формой; отличается от него меньшими размерами и неравномерно расположенными, часто косыми поперечными жилками.

Состав. Восемь видов.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(4) В прекостальной области одна продольная жилка; MA отходит от RS на уровне дистального конца SC 2

2(3) RS простая, в вершине сливается с MA и оканчивается на R; в медиальном поле ячейки почти квадратные — ширина и высота их 0,15—0,22 *мм*; длина крыльев 5,85—6 *мм* . . . . . *Eoglosselytrum pictum* O. Mart. (стр. 259; рис. 193)

3(2) RS с двумя ветвями, сливающимися в дистальной части и оканчивающимися на R; MA доходит до вершины крыла; ширина ячеек медиального поля (0,12—0,25 *мм*) меньше их высоты (0,25—0,27 *мм*); длина крыла — 6 *мм* . . . . . *Eoglosselytrum anomale* O. Mart. (стр. 258; рис. 192)

4(1) В прекостальной области две продольные жилки; MA отходят от RS различно 5

5(6) CuA_2 двухветвистая . . . . . *Eoglosselytrum kaltanicum* O. Mart. (стр. 253; рис. 188)

6(5) CuA_2 одноветвистая 7

7(8) Ветвей RS две; в медиальном поле ширина ячеек (0,07—0,12 *мм*) почти вдвое меньше их высоты; длина крыла — 6,25 *мм* . . . . . *Eoglosselytrum sharovi* O. Mart. (стр. 258; рис. 191)

8(7) Ветвей RS одна 9

9(12) MA отходит от RS проксимальнее вершины прекостальной области 10

10(11) CuA_2 сливается с CuP почти на середине длины крыла, немного дистальнее ее; в медиальном поле ширина (0,17—0,22 *мм*) и высота (0,17—0,25 *мм*) ячеек почти равны. Длина крыла — 4,75 *мм* . . . . . *Eoglosselytrum usinskiense* O. Mart. (стр. 253; рис. 187)

11(10) CuA_2 сливается с CuP в дистальной четверти крыла; в медиальном поле ширина ячеек (0,1—0,15 *мм*) почти вдвое меньше их высоты (0,20—0,27 *мм*). Длина крыла 4,85—5,8 *мм* . . . . . *Eoglosselytrum kondomense* O. Mart. (стр. 253; рис. 186)

12(9) MA отходит от RS дистальнее 13

13(14) MA отходит от RS дистальнее вершины прекостальной области; MA разветвляется, причем передняя ее ветвь почти сразу же сливается с RS. Длина крыла 5,65—6 *мм* . . . . . *Eoglosselytrum kuznetskiense* O. Mart. (стр. 255; рис. 189)

14(13) MA отходит от RS на уровне вершины SC; MA простая. Длина крыла 5—6 *мм* . . *Eoglosselytrum perfectum* O. Mart. (стр. 255; рис. 190)

Eoglosselytrum kondomense O. Martynova, 1952

Рис. 186; табл. XIX, фиг. 127, 128

Eoglosselytrum kondomense: Мартынова, 1952, стр. 192, рис. 4—5.

Краткое описание. Ветвей RS одна; MA отходит от RS проксимальнее вершины прекостальной области; CuA_2 одноветвистая; в медиальном поле ширина ячеек (0,1—0,15 *мм*) вдвое меньше их высоты (0,2—0,27 *мм*).

Сравнение. Размером ячеек и наличием двух продольных жилок в прекостальной области *E. kondomense* походит на *E. kuznetskiense*, отличаясь от последнего проксимальным расположением места разветвления RS + MA.

Замечания К. *E. kondomense* Мартынова (1952) относила ранее отпечатки из колл. ПИН № 600/480, 481, Калтан; полученный новый материал дал основание выделить эти экземпляры в новый вид — *E. pictum* sp. nov.; неверно и отнесение отпечатка заднего крыла (колл. ПИН № 600/475), найденного отдельно от переднего, к *E. kondomense* (Мартынова, 1952).

Материал. Отпечатки крыльев; колл. ПИН № 600/482 (голотип); 1197/347, 348, 370, 381, 746/72; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum usinskiense O. Martynova, sp. nov.

Рис. 187; табл. XX, фиг. 129

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; анальная область сохранилась частично; колл. ПИН № 1197/367 (373—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 4,75 *мм*, наибольшая его ширина 1,4 *мм*. SC оканчивается на середине длины крыла; прекостальная область имеет две продольные жилки. RS одноветвистая, оканчивается на R; MA отходит от RS проксимальнее вершины прекостальной области и оканчивается в вершине крыла; CuA_2 простая, сливается с CuP немного дистальнее середины крыла. Сближенные MP и CuA_1 выгнуты в сторону заднего края крыла; поле между RS и MA уже, чем между R — RS и MA — MP. Ячеек медиального поля 19; ширина их 0,17—0,22 *мм*, высота 0,17—0,25 *мм*.

Сравнение. Близок к *E. kondomense*, отличается от последнего выгнутыми MP и CuA_1 и более широкими ячейками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum kaltanicum O. Martynova, 1952

Рис. 188

Eoglosselytrum kaltanicum: Мартынова, 1952, стр. 191, рис. 3.

Краткое описание. CuA_2 одноветвистая. При описании вида (1952) указывалась возможная длина всего крыла в 7 *мм*; изучив большее количество крыльев рода *Eoglosselytrum*, Мартынова пришла к заключению, что крыло не могло быть длиннее 6,5 *мм*.

Сравнение. Часто расположенными поперечными жилками вид сходен с *E. kondomense* и *E. kuznetskiense*, отличаясь от них двухветвистой CuA_2.

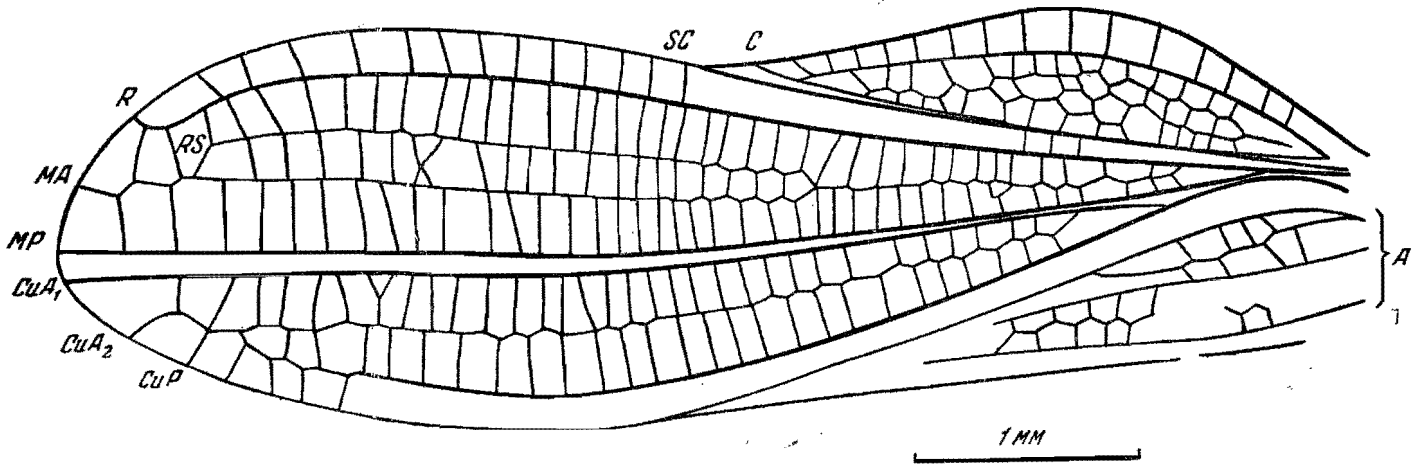


Рис. 186. *Eoglosselytrum kondomense* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 746/72. Калтан

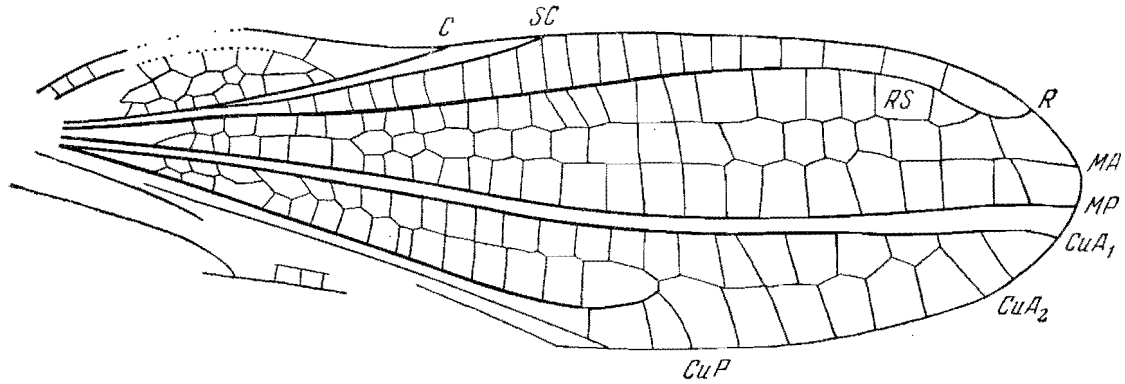


Рис. 187. *Eoglosselytrum usi nskiense* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/367. Калтан

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/477 (478—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

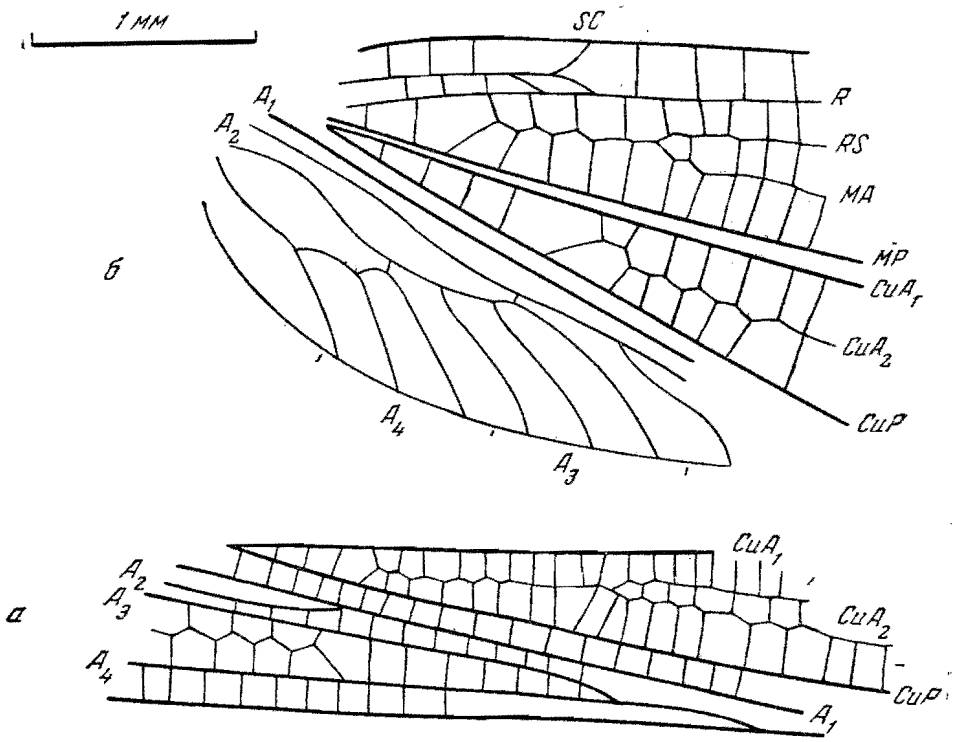


Рис. 188. *Eoglosselytrum kaltanicum* O. Mart. *а* — основание переднего крыла; колл. ПИН № 600/478; *б* — основание заднего крыла; колл. ПИН № 600/477. Калтан

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum kuznetskiense O. Martynova, 1952

Рис. 189; табл. XX, фиг. 130

Eoglosselytrum kuznetskiense: Мартынова, 1952, стр. 194, рис. 6.

Краткое описание. В прекостальной области две продольные жилки; ветвей RS одна; MA отходит от RS дистальнее вершины прекостальной области; MA разветвляется, передняя ее ветвь почти сразу же сливается с RS; CuA_2 одноветвистая.

Сравнение. *E. kuznetskiense* дистальным разветвлением RS + MA напоминает *E. anomale* sp. nov., отличаясь от последнего наличием двух продольных жилок в прекостальной области и довольно широкими ячейками в дистальной части медиального поля.

Материал. Колл. ПИН № 600/479 (голотип), 1197/343 (рис. 189); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum perfectum O. Martynova, sp. nov.

Рис. 190

Голотип. Отпечаток полного переднего крыла; колл. ПИН №1197/372; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

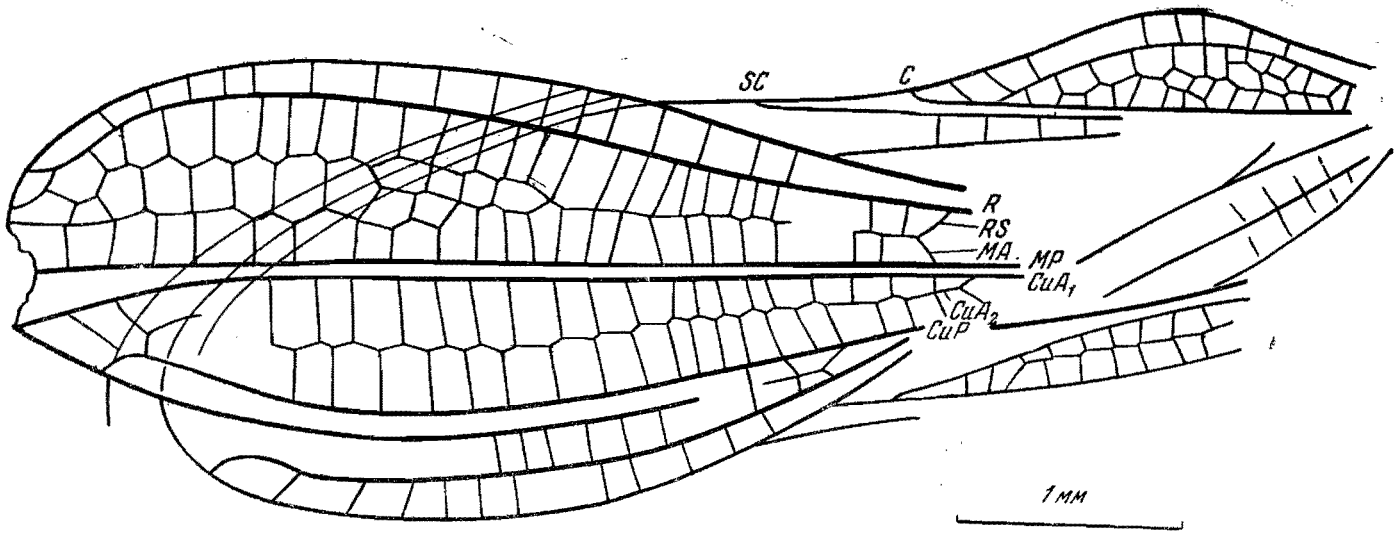


Рис. 189. *Eoglosselytrum kuznetskiense* O. Mart. Наложенные одно на другое передние крылья. Колл. ПИН № 1197/343. Калтан

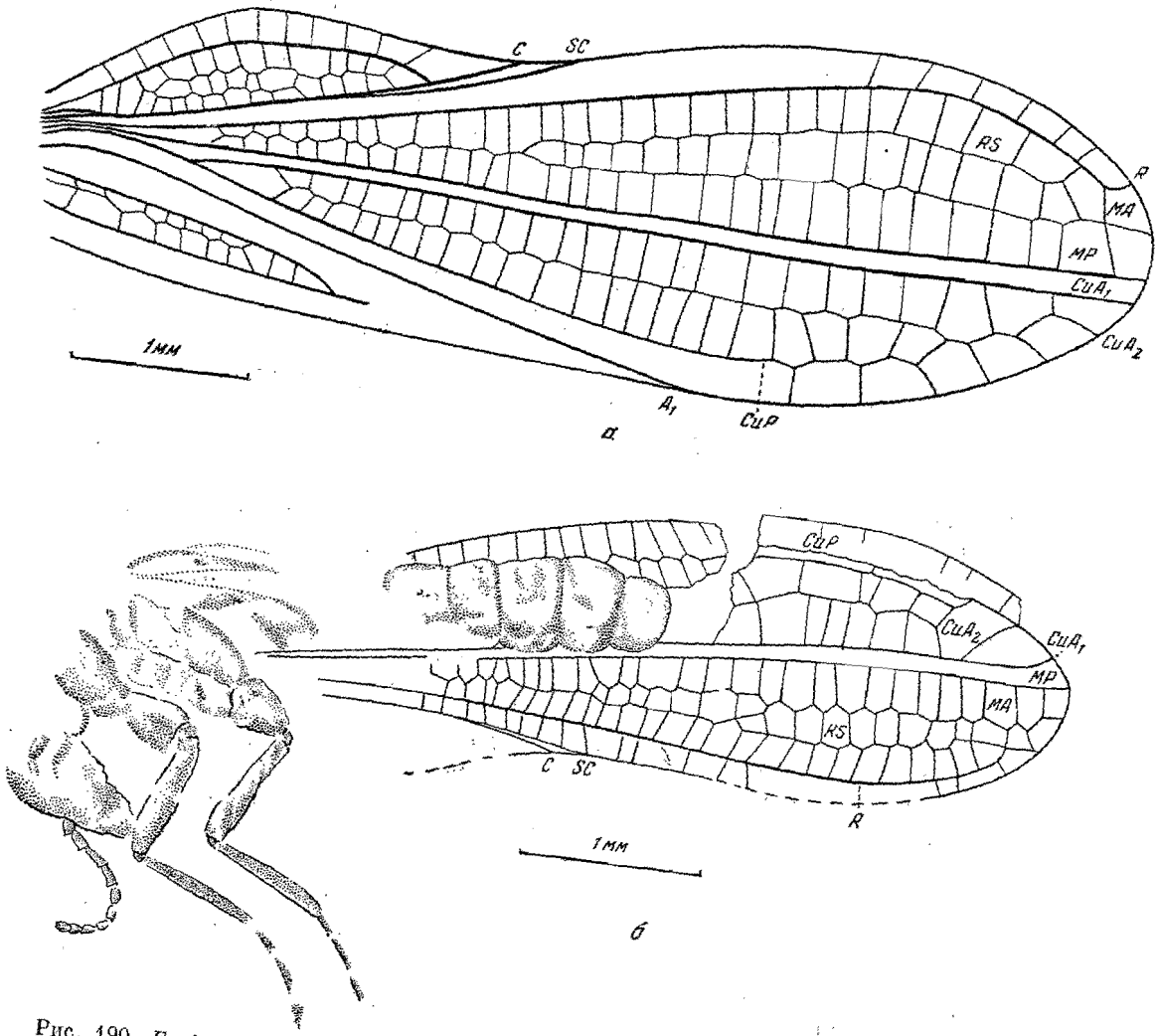


Рис. 190. *Eoglosselytrum perfectum* O. Mart. Передние крылья: *а* — колл. ПИН № 1197/372; *б* — частично тело. Колл. ПИН № 1197/350. Калтан

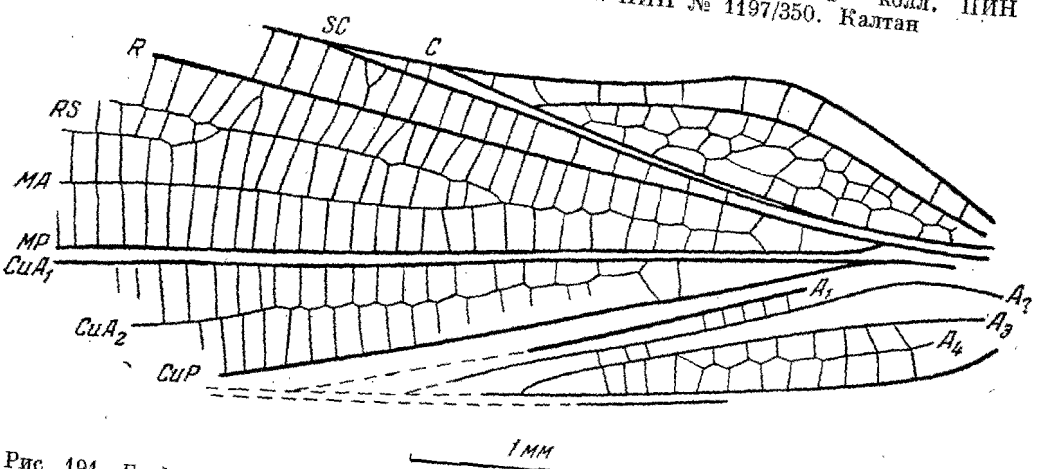


Рис. 191. *Eoglosselytrum sharovi* O. Mart. Проксимальная часть переднего крыла. Колл. ПИН № 1197/362. Калтан

Описание. Длина крыла 5—6 *мм*, наибольшая его ширина 1,6—2 *мм*. В прекостальной области две продольные жилки. RS одноветвистая; MA отходит от RS на уровне вершины SC; MP и CuA_1 почти прямые; CuA_2 простая, сливается с CuP в апикальной части крыла. Поле между MA и MP наиболее широкое, в нем 19 ячеек; размеры ячеек различны, но в основном высота (0,2—0,32 *мм*) ячеек превышает их ширину (0,1—0,26 *мм*). Следов бугорков на жилках нет. На отпечатке колл. ПИН № 1197/350 + сохранились передняя и задняя ноги, голова и часть антенн. Длина бедра — 0,65 *мм*, переднее немного толще среднего; голени почти равны по длине бедру, но несколько тоньше его; лапка длинная; деление на членики отчетливо не сохранилось.

Сравнение. Близок к *E. kuznetskiense*, отличаясь от последнего отсутствием ветвления MA.

Материал. Кроме голотипа, в колл. ПИН из того же местонахождения имеются тотальный отпечаток насекомого — № 1197/350 (рис.190, *б*) и почти полное переднее крыло (не хватает вершинной части) — № 1197/345; последний несколько отклоняется от голотипа немного более дистальным разветвлением RS + MA. Колл. ПИН № 598/91; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты. Колл. ПИН № 1434/1; Осинники.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum sharovi O. Martynova, sp. nov.

Рис. 191; табл. XX, фиг. 131

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (дистальная треть крыла не сохранилась); колл. ПИН № 1197/362; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,25 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,25 *мм*, наибольшая его ширина неизвестна. Прекостальная область с двумя продольными жилками и тремя рядами разнообразных по форме и величине ячеек. SC оканчивается на середине длины крыла, не различима только в основании крыла. RS разветвляется на две ветви немного дистальнее середины длины крыла; MA простая, отходит от RS проксимальнее вершины прекостальной области. CuA_2 простая. Анальная область и субкостальная жилка оканчиваются на одном уровне. Ячейки медиального поля узкие и высокие: ширина их 0,07—0,12 *мм* при высоте 0,2—0,27 *мм*. Приблизительно те же размеры ячеек сохраняются и между другими продольными жилками крыла. Видны слабые следы бугорков на продольных и поперечных жилках.

Сравнение. Формой и жилкованием прекостальной области, проксимальным положением разветвления RS + MA, высокими и узкими ячейками *E. sharovi* напоминает *E. kondomense*, отличаясь от последнего двухветвистой RS и несколько более крупными размерами.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum anomale O. Martynova, sp. nov.

Рис. 192

Голотип. Отпечаток почти полного переднего крыла (не сохранилась анальная область); колл. ПИН № 1197/370; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 6 *мм*, наибольшая его ширина — 1,82 *мм*. В прекостальной области одна продольная жилка, зигза-

гообразная, ячейки неправильной формы и разных размеров; SC оканчивается немного проксимальнее середины длины крыла, хорошо видна в самом основании крыла и в дистальной части. R доходит почти до вершины крыла; RS в дистальной половине крыла разветвляется на две ветви, которые, не доходя до апикальной части крыла, сливаются в одну жилку, оканчивающуюся на R; MA отходит от RS на середине длины крыла; она простая, оканчивается в вершине крыла на апикальном крае; сближенные MP и CuA_1 слегка выгнуты в дистальной части крыла; CuA_2 простая, оканчивается на апикальном крае; CuP доходит до середины дистальной половины крыла. Анальная область не сохранилась. Наиболее широкое поле между RS и MA. В медиальном поле, как правило, высота ячеек (0,12—0,27 *мм*) незначительно превышает их ширину (0,12—0,25 *мм*).

На отпечатке № 1197/381 сохранилось тело (хотя и плохо). Видно, что голова была гипогнатная, антенны довольно толстые, из коротких цилиндрических члеников, бедра короткие и такие же короткие голени, только несколько тоньше; напоминают бегательные ноги Plecoptera; судя по остатку голени, задняя пара ног если и отличалась от двух передних пар, то незначительно.

Сравнение. Наличием двухветвистой RS напоминает *E. sharovi*, отличаясь от последнего более широким типом ячеек крыла, наличием в прекостальной области продольной жилки и слегка выгнутой кзади MP и CuA_1.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно: колл. ПИН № 600/484 (дистальная часть крыла и брюшко), 1197/376 (передняя половина надкрылья), 1197/377 (часть передней половины надкрылья), 1197/381 (тотальный отпечаток насекомого, длина крыла которого — 5,1 *мм*, наибольшая ширина — 1,62 *мм* и ячейки соответственно более мелкие).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Eoglosselytrum pictum O. Martynova, sp. nov.

Рис. 193

Eoglosselytrum kondomense: Мартынова, 1952а, стр. 192, pars.

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла; прекостальная область оторвана, сохранилась не полностью, перевернута, лежит около крыла; колл. ПИН № 600/480; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,3 *мм*, вероятная длина всего крыла 5,85—6 *мм*, наибольшая ширина его — 1,65 *мм*. В прекостальной области одна продольная жилка. RS одноветвиста; MA отходит от RS на середине длины крыла, в вершине обе эти жилки вновь сливаются и оканчиваются на R; CuA_2 простая, оканчивается на апикальном крае; CuP не доходит до апикального края крыла. Поля между продольными жилками равны по ширине. В медиальном поле ширина (0,17—0,22 *мм*) и высота (0,17—0,22 *мм*) ячеек почти равны. Следов волосков на жилках крыла не сохранилось.

Сравнение. Одна продольная жилка в прекостальном поле такая же, как у *E. anomale*, но MA отходит от RS менее дистально, чем у последнего вида, и ячейки более равномерно широкие при равном почти единице отношении их ширины к длине.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

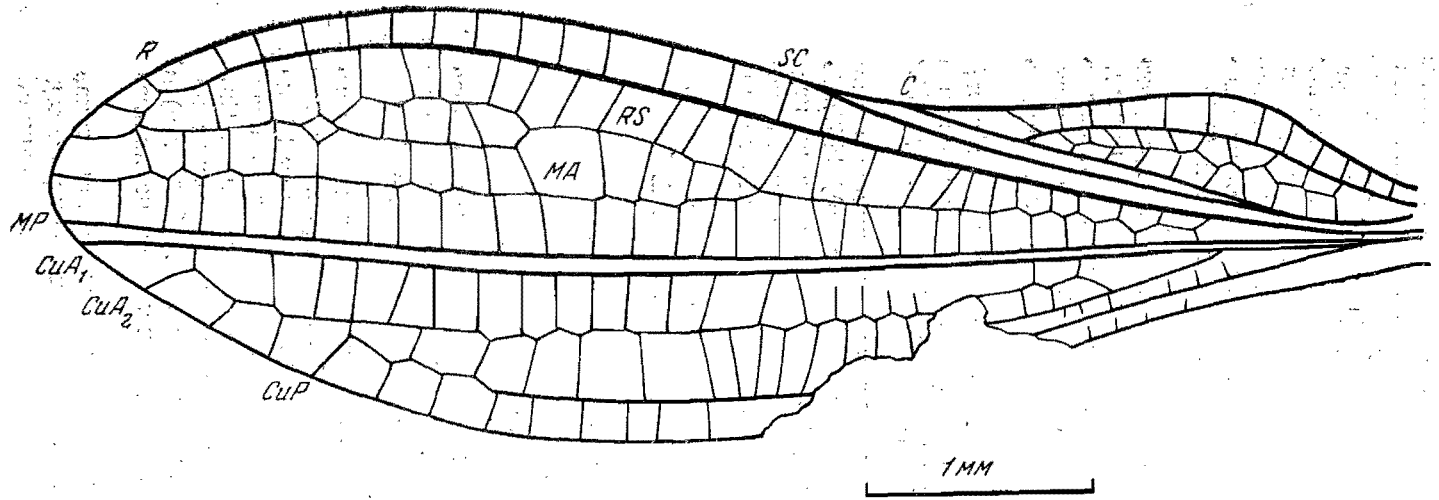


Рис. 192. *Eoglosselytrum anomale* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/370. Калтан

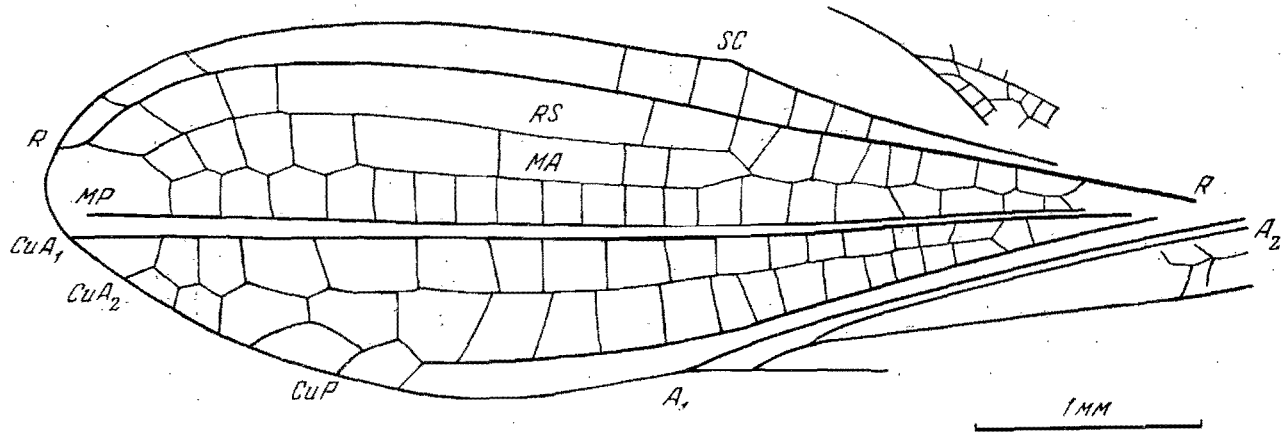


Рис. 193. *Eoglosselytrum pictum* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/480. Калтан

Задние крылья *Eoglosselytrum*

В колл. ПИН из кузнецкой свиты Кузнецкого бассейна, кроме передних крыльев, нашлось несколько (семь) отпечатков задних крыльев *Eoglosselytrum*. Кроме отсутствия прекостальной области и укороченной субкостальной жилки, задние крылья легко отличаются от передних слабой хитинизацией; мембрана их тонкая и сравнительно мягкая. К каким из известных нам восьми видов *Eoglosselytrum* относятся эти задние крылья, можно сказать лишь предположительно, так как ни одно из них не найдено вместе с надкрыльями. В задних крыльях верхнепермского рода *Jurina* сохраняются такие видовые особенности, как место разветвления RS +MA, количество ветвей RS и соотношения ширины и высоты ячеек медиального поля. Соответствуют ли видовые особенности задних крыльев *Eoglosselytrum* передним, пока не установлено. Дается описание только полных крыльев.

Eoglosselytrum sp. I

Рис. 194, *а*

О п и с а н и е. Длина отпечатка — 3,65 *мм*, вероятная длина всего крыла 4,9—5 *мм*. Разветвление RS — MA, расположенное незначительно проксимальнее середины длины крыла, и величина ячеек делают это крыло более всего схожим с передним крылом *E. perfectum*. Это единственное крыло Glosselytrodea, найденное в верхнем горизонте кузнецкой свиты, откуда по другим отрядам найдены общие виды с усинским горизонтом свиты.

М а т е р и а л. Заднее крыло; колл. ПИН № 746/166 (165—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Eoglosselytrum sp. II

Рис. 194, *б*

О п и с а н и е. Длина отпечатка — 4,8 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5 *мм*. Разветвление RS + MA расположено дистальнее середины длины крыла; ячейки медиального поля очень крупные и высокие, чем крыло отличается от всех ранее описанных видов рода.

М а т е р и а л. Отпечаток полного заднего крыла с подвернутой анальной областью; колл. ПИН № 1197/378; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Eoglosselytrum sp. III

Рис. 194, *в*

К р а т к о е о п и с а н и е. Длина крыла — 4,25 мм. Разветвлением RS и характером ячеек напоминает *E. anomale*, но разветвление RS + MA расположено проксимальнее, чем у последнего.

М а т е р и а л. Отпечаток неполного заднего крыла плохой сохранности; колл. ПИН № 600/475 (=*E. kondomense* O. Mart.; 1952, рис. 5); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Род *Surijoka* O. Martynova, 1958

Surijoka: Мартынова, 1958, стр. 75

Т и п р о д а — *S. grandicella* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

К р а т к о е о п и с а н и е. Образованные поперечными жилками ячейки крупные, ширина их незначительно превышает высоту или равна

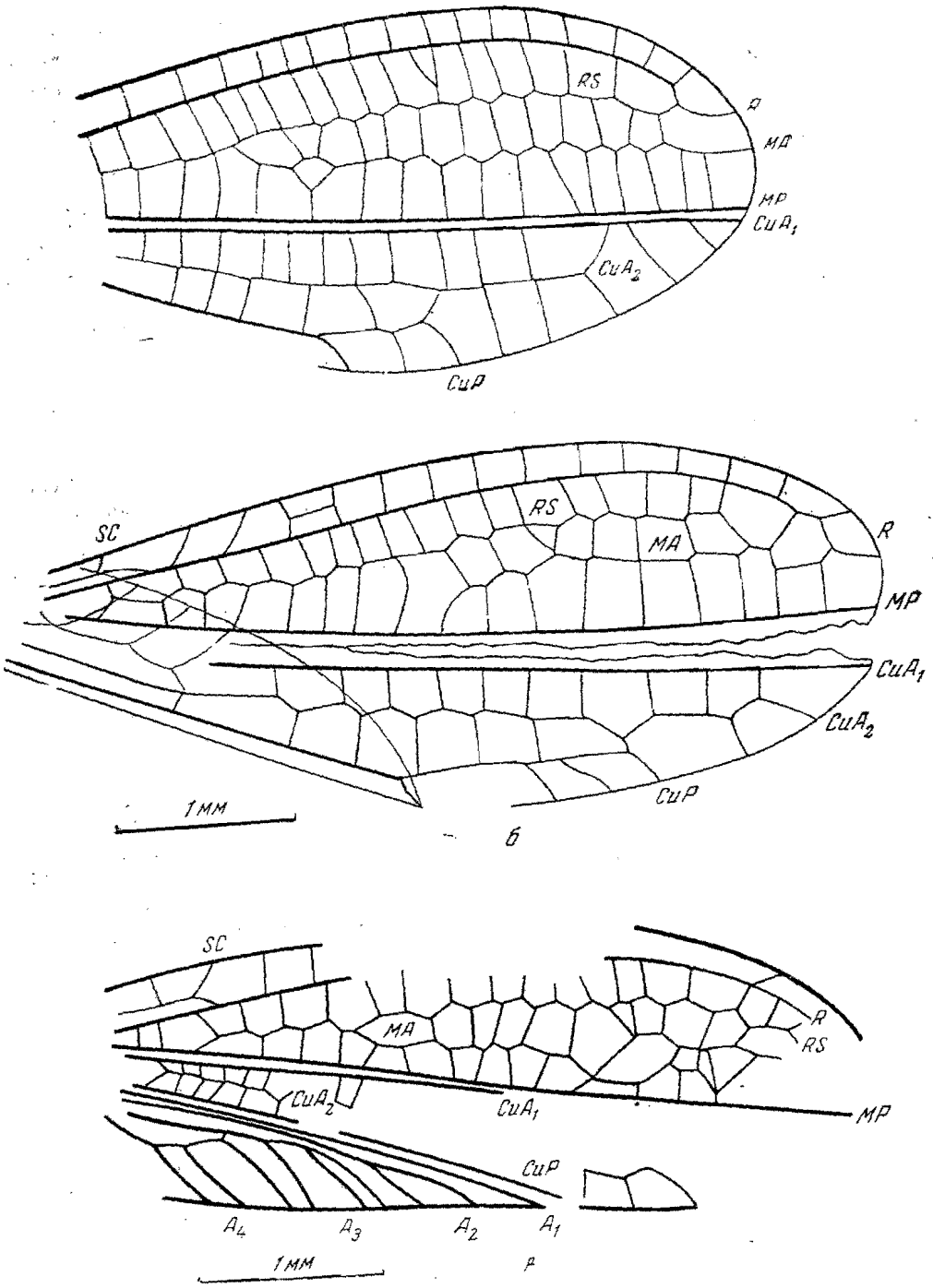


Рис. 194. *Eoglosselytrum* sp. Задние крылья. *а* — колл. ПИН № 746/166; Сарбала II; *б* и *в* — кол. ПИН № 1197/378 и 600/475. Калтан

ей; в медиальном поле помещается не более шестнадцати ячеек; расстояния между продольными жилками разные; радиальное и медиальное поля шире субкостального поля.

Сравнение. Мелкая форма, близкая по характеру жилкования надкрылья к *Eoglosselytrum*, отличаясь от последнего крупными ячейками.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Замечание. Судя по характеру жилкования, прекостальная область должна быть такой же, как и у *Eoglosselytrum*.

Surijoka grandicella O. Martynova, 1958

Рис. 195

Surijoka grandicella: Мартынова, 1958, стр. 75, рис. 6

Краткое описание. Небольшое крыло длиной 7 *мм*; ширина ячеек медиального поля 0,3—0,5 *мм* при высоте 0,3 *мм*; продольные жилки RS и MA зигзагообразны.

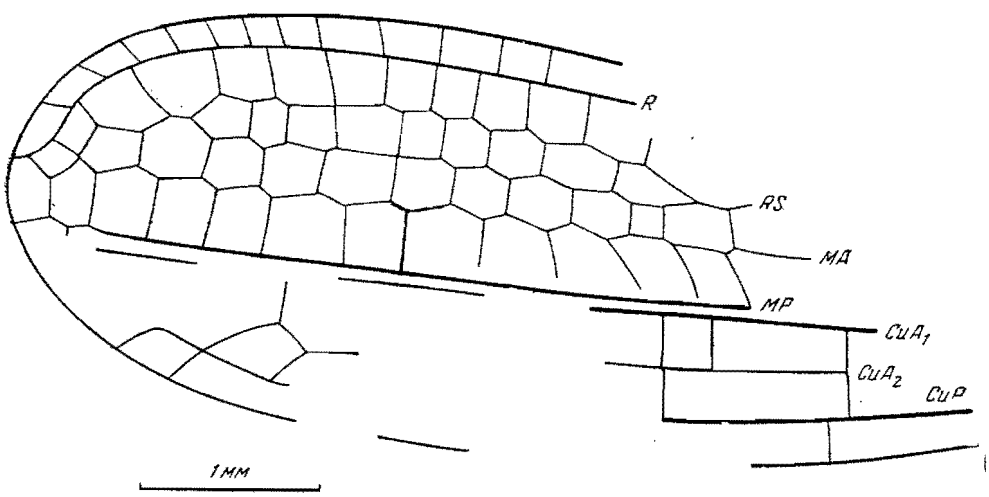


Рис. 195. *Surijoka grandicella* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/545—. Суриёкова I

Материал. Голотип; колл. ПИН №676/548 (545 —); Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Protojurina* O. Martynova, 1958

Protojurina: Мартынова, 1958, стр. 75

Тип рода —*P. cellulosa*. O Mart., 1958. Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. В прекостальной области восемь продольных жилок, кроме оконтуривающей; продольные жилки сильные и прямые; поперечные жилки образуют ряд узких и высоких ячеек, высота которых превышает их ширину в 2,5—3,5 раза; в медиальном поле более 50 ячеек.

Сравнение. Равномерное расположение почти прямых поперечных жилок и проксимальное разветвление RS+ MA такое же, как в крыль-

ях видов *Jurina*; отличает *Protojurina* от других родов семейства Jurinidae частое расположение поперечных жилок, образующих высокие и узкие ячейки.

Состав. Четыре вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(4) RS с тремя ветвями 2

2(3) RS_1 простая; RS_2 разветвляется; RS_1 и RS_{2a} в вершине сливаются и, как и RS_{2b}, оканчиваются на R; в медиальном поле ширина ячеек 0,10—0,17 *мм* при высоте 0,24 *мм*. Длина крыла 7,3—7,5 *мм* . . . . . *Protojurina triramosa* O. Mart. (стр. 266; рис. 198)

3(2) RS_1 разветвляется на две ветви; задняя ее ветвь сливается в вершине крыла с RS_2, и все ветви RS оканчиваются на R; в медиальном поле ширина ячеек 0,07—0,1 *мм* при высоте 0,35—0,40 *мм*. Длина крыла около 7,3—7,5 *мм* . . . . . *Protojurina juchnevskae* O. Mart. (стр. 264; рис. 197)

4(1) RS с двумя ветвями 5

5(6) Ветви RS в вершине сливаются в одну жилку; MP и CuA_1 совершенно прямые; в медиальном поле ширина ячеек 0,07—0,20 *мм* при высоте 0,25—0,30 *мм*. Длина крыла 7,2—7,5 *мм* . . . . . *Protojurina duplex* O. Mart. (стр. 266; рис. 199)

6(5) Ветви RS в вершине крыла не сливаются в одну жилку; на RS_2 короткий добавочный развилок; MP и CuA_1 выгнуты кзади; в медиальном поле ширина ячеек 0,07—0,12 *мм* при высоте 0,30—0,37 *мм*. Длина крыла — около 9 *мм* . . . . . *Protojurina cellulosa* O. Mart. (стр. 264; стр. 196)

Protojurina cellulosa O. Martynova, 1958

Рис. 196; табл. XX, фиг. 132

Protojurina cellulosa: Мартынова, 1958, стр. 76, рис. 7

Краткое описание. RS с двумя свободными ветвями; на RS_2 короткий добавочный развилок; MP и CuA_1 выгнуты кзади; в медиальном поле ширина ячеек 0,07—0,12 *мм* при высоте их 0,30 — 0,37 *мм*.

Сравнение. Отличается от других видов рода двухветвистой RS, не сливающейся в вершине в одну жилку, и наличием на RS_2 короткого развилка.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 676/546 (550 —); Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Protojurina juchnevskae O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 197; табл. XX, фиг. 133

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (сохранилась только передняя половина крыла без основания); колл. ПИН № 675/76; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

[1] Вид назван именем Т. И. Юхневской, нашедшей данный вид и много способствовавшей успешным сборам экспедиции Палеонтологического института.

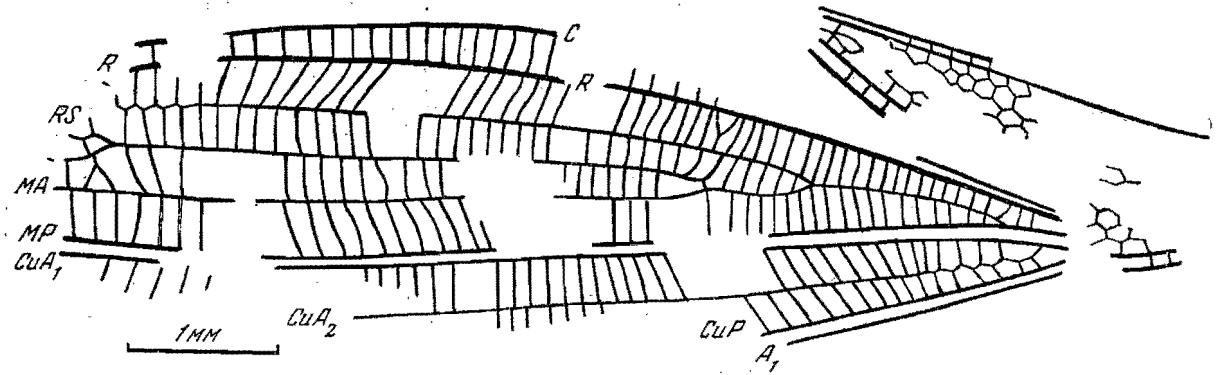


Рис. 196. *Protojurina cellulosa* O. Mart. Переднее крыло. Кол. ПИН № 676/546. Суриёкова I

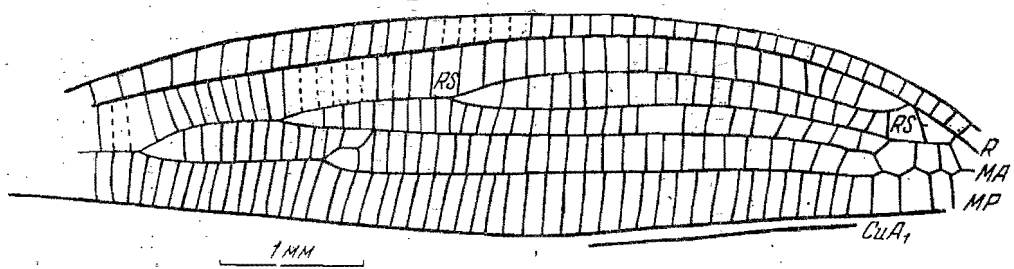


Рис. 197. *Protojurina juchnevskae* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/76. Суриёкова I

Описание. Длина отпечатка — 6,37 *мм*, длина всего крыла 7,3—7,5 *мм*, наибольшая ширина сохранившейся части крыла, т. е. расстояние от C до MP,— 1,5 *мм*, наибольшая ширина всего крыла — около 2 *мм*. Прекостальная область не сохранилась, но, видимо, она была короче, чем у близкого вида *P. triramosa* sp. nov. RS + MA расходятся базальнее середины основной половины крыла; RS — трехветвистая, разветвляется на две ветви проксимальнее середины длины крыла; RS_1 почти на середине крыла разветвляется, и обе ее ветви оканчиваются на R; RS_2 простая и в вершине сливается с задней ветвью RS_1. MA — простая, оканчивается на апикальном крае крыла; MA немного дистальнее разветвления RS образует ветвь, которая тут же сливается с RS, не развившись в полноценную вторую ветвь MA; MP и CuA_1 в срединной части слегка выгнуты кзади; медиальное поле значительно шире расстояния между другими продольными жилками крыла. Поперечные жилки расположены часто и в медиальном поле образуют ячейки, ширина которых 0,07—0,10 *мм* при высоте 0,35—0,40 *мм*, только в апикальной части крыла пять ячеек шире, до 0,17 *мм*.

Сравнение. Высокими и узкими ячейками медиального поля *P. juchnevskae* походит на *P. cellulosa*, отличаясь от последнего трехветвистой RS и значительно более узкими полями между R, ветвями RS и MA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Protojurina triramosa O. Martynova, sp. nov.

Рис. 198; табл. XX, фиг. 134

Голотип. Отпечаток передней половины надкрылья (без прекостальной области); колл. ПИН № 675/74а; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,75 *мм*, вероятная длина всего крыла 7,3—7,5 *мм*, наибольшая ширина крыла — около 2 *мм*. RS трехветвистая; RS_1 простая; RS_2 с развилком, причем передняя ветвь развилка в вершине слита с RS_1; RS_2 разветвляется на середине длины крыла; MA — простая жилка, оканчивающаяся в вершине крыла на апикальном крае; MP и CuA_1 — прямые, в вершинной части несколько расходятся; CuA_2 сохранилась частично, в вершине образует короткий развилок. В медиальном поле ширина ячеек 0,07—0,10 *мм*, только в апикальной части крыла ширина ячеек доходит до 0,17 *мм*; высота ячеек — 0,24 *мм*.

Сравнение. Близка по трехветвистому радиальному сектору к *P. juchnevskae*, отличаясь от последней более узким медиальным полем, ширина которого не превышает 0,29 *мм*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Protojurina duplex O. Martynova, sp. nov.

Рис. 199; табл. XX, фиг. 135

Голотип. Отпечаток передней половины надкрылья без прекостальной области; колл. ПИН № 675/74б; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 7,1 *мм*, длина всего крыла — около 7,2—7,5 *мм*, наибольшая ширина расстояния от C до MP — 1,17 *мм*, вероятная ширина всего крыла несколько меньше 2 *мм*. RS двухветвистая,

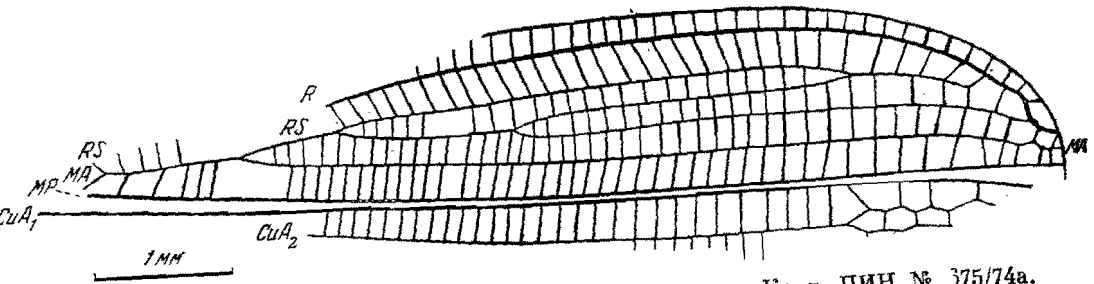


Рис. 198. *Protojurina triramosa* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 375/74а. Суриёкова I

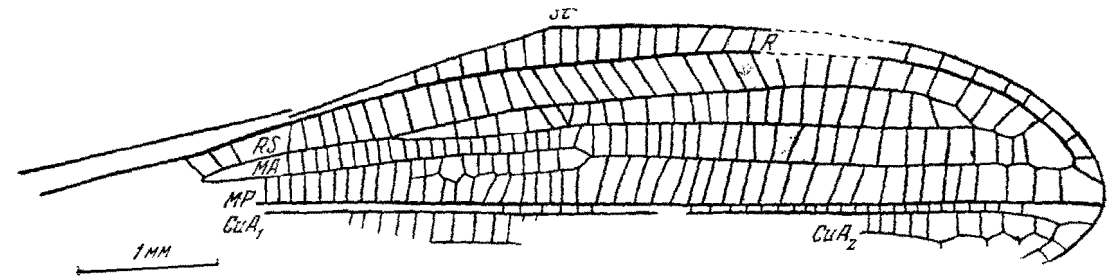


Рис. 199. *Protojurina duplex* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/74б. Суриёкова I

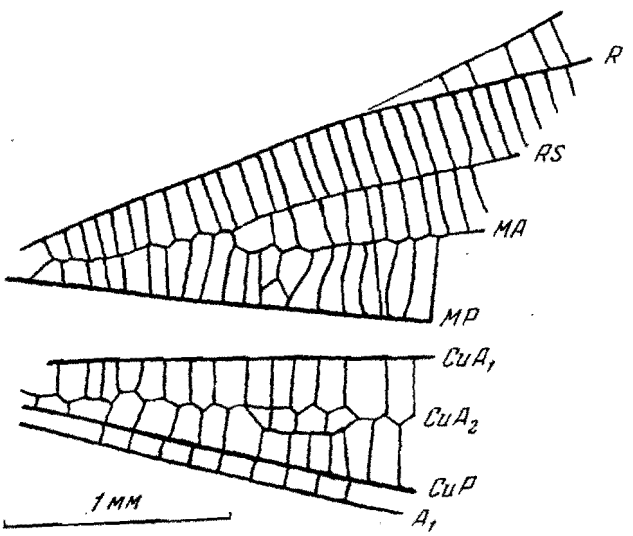


Рис. 200. *Protojurina* sp. Фрагмент переднего крыла. Колл. ПИН № 674/23. Суриёкова II

разветвляется дистальнее середины основной половины крыла; RS + MA расходятся проксимальнее середины основной половины крыла; обе ветви RS в вершине сливаются и оканчиваются на R. На крыле видны рудименты второй ветви MA, причем основание разветвления не сохранилось,— видно лишь слияние обеих ветвей MA на уровне середины длины крыла, оканчивающихся на R; MP и CuA_1 совершенно прямые; между ними большое количество поперечных жилок, обычно в крыльях глоссэлитродей не видных; от CuA_2 сохранилась лишь зигзагообразная вершина, и видно, что вершина CuP сливается с CuA_1. Поперечные жилки прямые, часто расположенные, в медиальном поле образуют ячейки шириной 0,07—0,2 *мм* при высоте их 0,25—0,3 *мм*.

Сравнение. По характеру расположения поперечных жилок *P. duplex* ближе всего стоит у *P. triramosa*, отличаясь от последней двухветвистой RS и более проксимальным разветвлением RS + MA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Protojurina sp.

Рис. 200

Описание. RS + MA разветвляется так же проксимально, как и в крыльях других видов рода; CuA_2 разветвляется на одном уровне с RS + MA, но сейчас же обе ветви сливаются, образуя петлю, подобную петле MP в передних крыльях *Chrysopa*. Ячейки крыла узкие и высокие, типа переднего крыла *P. juchnevskae*.

Материал. Небольшой фрагмент основания переднего крыла; колл. ПИН № 674/23; Суриёкова II, слой 130, кровля угольного пласта 19, ускатская подсвита ильинской свиты.

СЕМЕЙСТВО USKATELYTRIDAE O. MARTYNOVA, 1952

Uskatelytridae: Мартынова, 1952, стр. 190.

Краткое описание. Прекостальная область с оконтуривающей жилкой занимает треть длины крыла; анальная область равна половине длины крыла; MA и CuA_1 не сближены.

Сравнение. Крупными размерами крыла и отсутствием сближенных MP и CuA_1 близко к верхнепермскому европейскому семейству Glosselytridae, отличаясь от последнего наличием в прекостальной области продольных и оконтуривающей жилок.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Uskatelytrum* O. Martynova, 1952

Uskatelytrum: Мартынова, 1952, стр. 190

Тип рода — *U. sibiricum* O. Mart., 1952a, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Длина крыла — 16 *мм*. На RS и CuA_2 несколько ветвей; расстояния между продольными жилками одинаковые; поперечные жилки образуют множество мелких ячеек.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Uskatelytrum sibiricum O. Martynova, 1952

Рис. 201

Uskatelytrum sibiricum: Мартынова, 1952а, стр. 190, рис. 2

Краткое описание. На RS и CuA_2 по три ветви.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 506/72; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

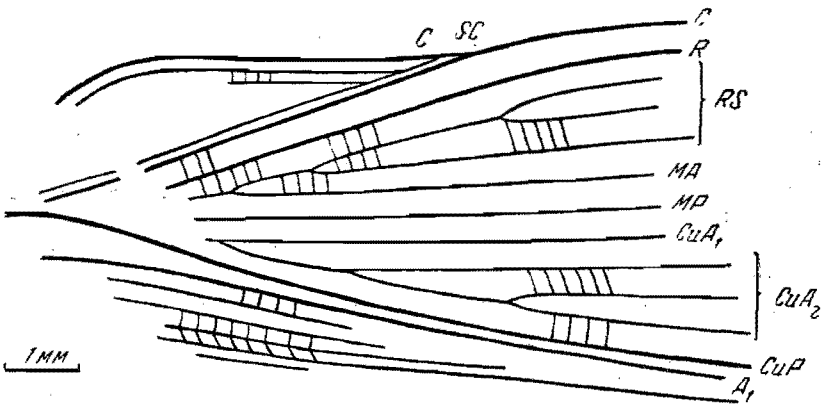


Рис. 201. *Uskatelytrum sibiricum* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/72. Соколова II

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

ОТРЯД CALONEURODEA

О. М. Мартынова

Краткое описание. Две пары гомономных крыльев с прямыми продольными и равномерно расположенными поперечными жилками. В передних крыльях отсутствуют прекостальная и клиновидная анальная области; ветвей RS от одной до семи; MA с одной ветвью или простая; MP, CuA и CuP простые; обычно жилки MP и CuA сближены (за исключением семейства Euthygrammatidae, в котором сближены обе кубитальные жилки) и оканчиваются на заднем крае крыла.

Состав. Восемь семейств, в том числе одно из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон З. Европы и С. Америки; пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и С. Америки.

СЕМЕЙСТВО PLEISIOGRAMMATIDAE CARPENTER, 1943

Pleisiogrammidae: Carpenter, 1943, стр. 73

Краткое описание. SC оканчивается в вершине крыла, изогнута параллельно переднему краю крыла, как и R; RS начинается немного дистальнее середины проксимальной половины крыла, разветвляется несколько дистальнее середины крыла, трех- и четырехветвистая;

сближенные MP и CuA оканчиваются немного проксимальнее середины вершинной половины крыла; анальные жилки короткие.

Сравнение. Отличается от других семейств окончанием изогнутых SC и R в вершине крыла, дистальным началом RS и проксимальным положением вершины MP и CuA.

Состав Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Род *Pleisiogramma* Carpenter, 1943

Pleisiogramma: Carpenter, 1943, стр. 73

Тип рода — *P. mediale* Carp., 1943, С. Америка, пермь.

Краткое описание. Очень длинная SC оканчивается почти на одном уровне с ветвями RS; A_1 оканчивается проксимальнее середины длины крыла.

Состав. Три вида, в их числе один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Pleisiogramma kemerovoense O. Martynova, 1952

Рис. 202

Pleisiogramma kemerovoense: Мартынова, 1948, стр. 114, рис. 2]

Краткое описание. При зарисовке и описании голотипа Мартынова (1948) ошибочно приняла складку породы за четвертую ветвь

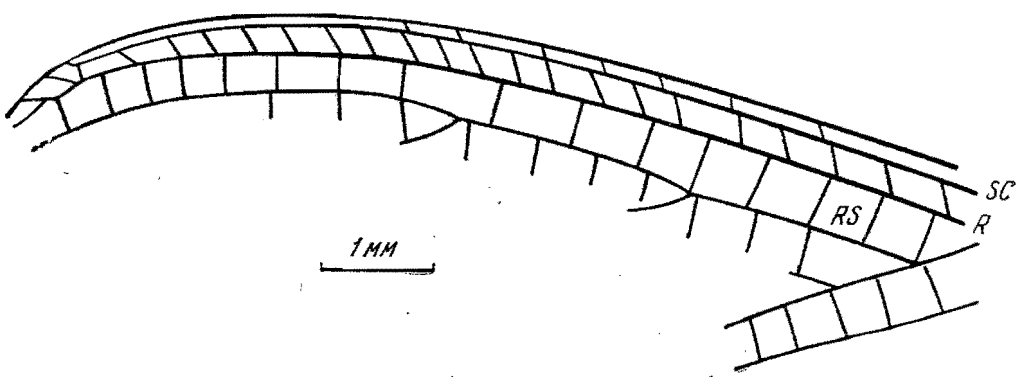


Рис. 202. *Pleisiogramma kemerovoense* O. Mart. Фрагмент переднего крыла. Колл. ПИН № 958/2. Калтан

RS, на самом же деле ветвей RS — три, а видимые на породе жилки не связаны с радиальным сектором и представляют собой оторванную часть этого или другого крыла.

Сравнение. Отличается от близкого североамериканского *P. medialis* Carp. широким субкостальным полем и косо расположенными поперечными жилками sc-r.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 958/2 (рис. 202); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД PSOCOPTEROIDEA. СЕНОЕДООБРАЗНЫЕ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Краткое описание. Ротовые органы грызущие, реже колющие. Наличник сильно вздут. Глаза небольшие. Крылья, как правило, гетерономные, реже — почти гомономные, редуцированные или перокрылые. Жилкование чаще всего объединенное, поперечные жилки немногочисленны.

Состав. Два отряда, один из них известен из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь — ныне; повсеместно.

Филогенетические отношения. Близки к Rhynchota, вместе с которыми произошли, по-видимому, от общих тараканообразных предков.

ОТРЯД PSOCOPTERA. СЕНОЕДЫ

Краткое описание. Две пары перепончатых крыльев, иногда покрытых волосками или чешуйками, реже крылья уплотнены, сильно укорочены, часто вовсе отсутствуют. Длина передних крыльев обычно меньше 10 *мм*. Крылья гомономные или задние укороченные. Жилки крепкие; SC свободна или иногда дистально слита с RS; M и CuA слиты в основной части; CuP прямая. Анальное поле короткое. Голова гипогнатная. Верхняя губа широкая. Задний отдел наличника выпуклый. Верхние челюсти грызущие, нижние — с длинной скоблящей lacinia и мягкой galea. Антенны длинные и тонкие, щетинковидные, с 11—40 члениками.

Замечания. Система этого отряда еще недостаточно изучена; возможно, что существующую классификацию на семейства в дальнейшем надо будет изменить.

Строение ротового аппарата сеноедов позволяет принимать его за переходный к сосущему типу и сближать с ними равнокрылых. Жилкование более крупных пермских представителей этого отряда из семейств Psocidiidae, Martynopsocidae и Permopsocidae напоминает таковое пермских Homoptera Sternorrhyncha из семейства Archescytinidae: у обеих этих групп насекомых развился летательный аппарат типа невроптеригии.

Состав. Девять семейств, из них два известны из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии. В современной фауне — преимущественно термофильные формы, отдельные виды в умеренных областях связаны с распространением плесневых грибов и лишайников.

Таблица для определения семейств

1(2) SC короткая, свободно проходит на некотором расстоянии от R + M и R, впадает в передний край; RS с одной — двумя ветвями; M двухветвистая; крылья ланцетовидные. Длина крыльев 1—4 *мм* . . . . . Lophioneuridae Till. (стр. 272)

2(1) SC длинная, сближена с R + M; RS простая, без развилка; на M свыше двух ветвей. Более крупные формы . . . . . Surijokopsocidae B.-M. (стр. 284)

СЕМЕЙСТВО LOPHIONEURIDAE TILLYARD, 1921

Lophioneuridae: Tillyard, 1921, стр. 417.
Cyphoneuridae: Carpenter, 1932, стр. 122.
Zoropsocidae: Tillyard, 1935, стр. 272.

Краткое описание. Крылья перепончатые, прозрачные, иногда с темными пятнами у вершин жилок. Передние крылья в дистальной части слабо расширенные или ланцетовидные. Длина переднего крыла 1,5—5,0 *мм*. SC свободная, несколько укороченная, оканчивается на C базальнее середины длины надкрылья, реже отсутствует; R_{1+2} простая RS сильно изогнута, с длинным развилком; ветвей M обычно две, редко M простая. CuA простая, более или менее изогнутая в дистальной части или со слабой исчезающей задней ветвью, сливается с CuP в основании, или соединяется с нею косой жилкой (изгиб CuA в основании), либо обособлена и проходит параллельно основанию M, соединяясь с R + M. Базальная ячейка у многих видов обособлена. Задние крылья на треть короче передних; SC отсутствует; R_{1+2} почти прямая. Голова с выпуклым наличником и выпуклыми сложными глазами. Переднеспинка небольшая, цилиндрическая, в 3—4 раза шире длины. Среднеспинка с хорошо развитыми склеритами: треугольным непарным прескутумом ($PSct_2$), двумя хорошо развитыми массивными парными склеритами скутума (Sct_2) и непарным, небольшим, ромбической формы скутеллумом ($Sctl_2$). Заднеспинка развита значительно слабее, чем переднеспинка, что дает возможность предполагать гетерономию крыльев и даже наличие той или другой степени диптеригии. Скутеллум ($Sctl_3$), по-видимому, слит с парным скутумом (Sct_3) в один общий склерит. Постнотум значительно развит в боковых областях, в середине, по-видимому, лишь в виде узкой полоски. Брюшко широкое и длинное: у самки семь передних сегментов обычного строения, а восьмой, девятый и десятый образуют конец брюшка. Девятый и десятый стерниты редуцированы, восьмой стернит имеет вид большой треугольной пластинки, вытянутой назад.

Замечания. Семейство Lophioneuridae было описано Тилльярдом в 1921 г. по одной форме (*Lophioneura ustulata* Till.), которую он отнес к равнокрылым. Позднее Карпентер (Carpenter, 1932) описал близкие виды, выделив их в самостоятельное семейство «Cyphoneuridae», и тоже отнес их к равнокрылым, одновременно отмечая их сходство с сеноедами. В 1935 г. Тилльярд описал еще два рода (*Lophiocypha* и *Austrocypha*), но их он уже отнес к сеноедам. Промежуточное положение этих родов между родами *Lophioneura* и *Cyphoneura* ясно указывает на неправильность обособления этих форм, несомненно, принадлежащих к одному семейству. Одновременно Тилльярд (Tillyard, 1935) описал новое семейство сеноедов — «Zoropsocidae», представитель которого — *Zoropsocus stanleyi* Davis — имеет большое сходство с *Austrocypha abrupta* Till., отличаясь от него лишь наличием поперечной жилки m-cua и отсутствием слияния косой базальной поперечной cua с R + M (ложное основание CuA).

При изучении сеноедов палеозоя Кузнецкого бассейна я столкнулась с различными случаями изменения жилкования: слияние в основании CuP с CuA, соединения CuA с изгибом M в основании (например, *Zoropsocus longipennis* sp. nov.), соединения CuA и M короткой поперечной жилкой, так же как у австралийских представителей рода *Zoropsocus* (например, у *Z. karpenkoae* sp. nov.) и с соединением CuA в основании с R + M (как у *Cyphoneura*, *Austrocypha* и *Lophiocypha*). Наконец, формы, у которых CuA в основании соединена с M поперечной жилкой и образует базальную ячейку (как у *Zoropsocus*), очень близки в то же время к *Lophioneurodes sarbalensis* B.-M. Последний вид имеет CuA, сливающуюся с R + + M в основании, параллельную M и соединяющуюся косой слабой жилкой с CuP, которая, несомненно, является бывшим основанием CuA.

Все это ясно показывает принадлежность всех указанных форм к одному семейству. Можно даже предположить, что все эти виды принадлежат к одному роду. Находка *Lophioneurodes sarbalensis* позволяет установить нереальность обособления семейства Lophioneuridae не только от «Cyphoneuridae», но и от «Zoropsocidae». Правильность такого вывода подтверждают описываемые новые виды рода *Zoropsocus* из Суриёковой. Таким образом, материалы из Кузнецкого бассейна свидетельствуют о реальности лишь одного, единого семейства Lophioneuridae.

Сравнение. Отличается от семейств Permopsocidae и Psocidiidae свободной SC, не слитой с R, впадавшей в передний край и значительно более короткой, чем R. M имеет меньшее число ветвей, иногда простая. CuA простая или сохраняет лишь след развилка. Характерны ланцетовидная или округлая форма переднего крыла и почти полное отсутствие поперечных жилок за исключением короткой m-cua в основании, образующей ложное основание CuA; иногда M простая, а ее задняя ветвь образует поперечную m-cua.

Строение головы и переднеспинки, известное по остатку *Zoropsocus tomiensis* sp. nov., напоминает современных представителей семейств Atropidae и Archipsocidae. В то же время строение среднеспинки значительно ближе к таковому у крылатых форм современных представителей семейства Psocidae (Myopsocinae) и семейства Caeciliidae. Хотя у этих сеноедов переднеспинка сильно редуцирована и задние крылья еще велики и, следовательно, хорошо развита заднеспинка, у описываемой палеозойской формы имеются хорошо развитая переднеспинка и слабо развитая заднеспинка, напоминающая таковую представителей семейства Troctidae и других форм со слабо развитой второй парой крыльев.

Филогения. В семействе Lophioneuridae еще с нижней перми наблюдалось два направления развития крыльев: одно проявлялось в характерной сигмоидальной изогнутости жилок и в округлении передних крыльев, другое выражалось в удлинении передних крыльев, в выпрямлении CuA и образовании базальной ячейки. Оба направления отражают особенности образа жизни. В частности, вытягивание крыльев в данном случае приспособлено к защитному облеганию тела и, по всей вероятности, связано с переходом взрослых форм к скрытому образу жизни в почве.

От пермских Lophioneuridae могло возникнуть несколько ветвей современных сеноедов с редуцированными крыльями; Troctidae, Archipsocidae, Atropidae. Кроме редукции крыльев, у представителей этих семейств наблюдается и сходство в строении головы и тела с пермскими видами рода *Lophiocypha*.

Интересно появление в задних крыльях *Lophiocypha* охватывающего вершину крыла развилка RS, как у современных представителей отряда.

Изучение рудиментов крыльев современных сеноедов очень важно для понимания истории их развития.

Состав. Девять родов, из них четыре найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии.

Таблица для определения родов [1]

1(2) M простая, без развилка; в дистальной части переднего крыла M соединена с CuA поперечной жилкой . . . . . *Vitriala* B.-M. (стр. 282; рис. 212)

[1] Таблица приводится для всех известных родов, так как это позволяет установить положение в системе родов Кузнецкого бассейна.

2(1) M с развилком; в дистальной части переднего крыла между M и CuA поперечной жилки нет 3
3(12) CuA сигмоидально изогнута, в основании параллельна M, сливаясь с R + M; с M не сливается или же соединена с нею косой поперечной жилкой 4
4(5) CuA сливается с R + M далеко от основания крыла, в конце его базальной четверти; интеркубитальное поле широкое. Нижняя пермь С. Америки . . . . . (*Cyphoneura* Carp.)
5(4) CuA сливается с R + M проксимальнее, близ основания крыла; интеркубитальное поле более узкое 6
6(9) Передние крылья узкие и длинные; CuA слабо изогнута лишь в базальной и дистальной частях; CuP длинная 7
7(8) Развилок RS больше развилка M; CuA в основании очень слаба, имеет вид косой тонкой жилки; анальная лопасть расширена . . . . . *Lophioneurodes* B.-M. (стр. 283; рис. 213)
8(7) Развилок RS меньше развилка M; CuA в основании не соединяется с CuP; анальная лопасть не расширена. Верхняя пермь Австралии . . . . . (*Lophioneura* Till.)
9(6) Передние крылья более или менее округлы; CuA сильно изогнута в базальной и дистальной частях; CuP короткая 10
10(11) R_{1+2} и ствол RS до разветвления равны 0,3 длины переднего крыла; интеркубитальное поле широкое; верхняя пермь Австралии. . . . . (*Austrocypha* Till.)
11(10) R_{1+2} и ствол RS до разветвления длиннее; интеркубитальное поле в основании узкое. Верхняя пермь Австралии . . . . . (*Lophiocypha* Till.)
12(3) CuA прямая или почти прямая, в базальной части не сливается с R + M, а соединяется короткой поперечной жилкой с R + M или с M, или, наконец, дает изгиб к M, соприкасаясь с нею вершиной и образуя замкнутую базальную ячейку 13
13(14) Развилок M узкий и очень длинный, равен половине длины переднего крыла . . . *Surijokocypha* B.-M. (стр. 280; рис. 209—211)
14(13) Развилок M широкий и короткий, длина его занимает не больше трети длины крыла; он почти равен длине развилка RS 15
15(16) Cu разветвляется в самом основании крыла; CuA близ основания соединена с R + M поперечной жилкой; базальной ячейки нет. Нижняя пермь С. Америки. . . . . (*Cyphoneurodes* B.-M.)
16(15) Cu разветвляется значительно дистальнее; CuA соединена поперечной жилкой с изгибом основания M, или изгиб CuA соприкасается) в одной точке с изгибом M; имеется замкнутая базальная ячейка . . . . . *Zoropsocus* Till. (стр. 274; рис. 203—208

Род *Zoropsocus* Tillyard, 1935

Zoropsocus: Tillyard, 1935, стр. 237

Тип рода — *Z. delicatulus* Till., 1935, Австралия, в. пермь.

Краткое описание. Переднее крыло узкое, длинное, вершина округлая. Развилок RS длиннее развилка M. CuA не слита с M, соединена с нею более или менее короткой поперечной жилкой или соприкасается с ее основанием, отделяя базальную ячейку; анальное поле узкое, длинное, треугольной формы. Длина переднего крыла 1,8—3,0 *мм*.

Сравнение. Очень близок к описанному из нижней перми Кузнецкого бассейна роду *Lophioneurodes* B.-M. Отличается присутствием базальной ячейки, более узким костальным полем, более короткой SC и

узкой треугольной анальной областью. По характеру образования базальной ячейки этот род отличается от других родов семейства Lophioneuridae, описанных из верхней перми Австралии и из нижней перми Америки. Некоторые виды из Кузнецкого бассейна с более короткой R_{1+2} имеют большое сходство с австралийскими представителями рода *Zoropsocus*. Во всех случаях, однако, R_{1+2} у наших видов значительно длиннее, чем передняя ветвь RS.

Состав. Шесть видов, из них четыре найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии.

Таблица для определения видов[1]

1(4) R_{1+2} оканчивается на переднем крае переднего крыла значительно проксимальнее начала разветвления RS 2

2(3) R_{1+2} короткая и сигмоидально изогнутая; развилок RS значительно длиннее развилка M. Верхняя пермь Австралии . . . . . (*Zoropsocus stanleyi* Davis)

3(2) R_{1+2} прямая и длинная; развилок RS почти равен по длине развилку M . . . . . *Zoropsocus sibiricus* B.-M. (стр. 280; рис. 208)

4(1) R_{1+2} оканчивается на переднем крае переднего крыла на уровне ветвления RS или значительно дистальнее 5

5(6) R_{1+2} оканчивается на переднем крае переднего крыла значительно дистальнее ветвления RS и на одном уровне с окончанием CuA на заднем крае . . . *Zoropsocus tomiensis* B.-M. (стр. 275; рис. 203—205)

6(5) R_{1+2} оканчивается на переднем крае переднего крыла на уровне ветвления RS и проксимальнее окончания CuA на заднем крае . . . 7

7(10) R_{1+2} более длинная; передняя ветвь RS оканчивается на переднем крае переднего крыла на одном или почти на одном уровне с окончанием CuA на заднем крае 8

8(9) Передние ветви RS и CuA оканчиваются почти на одном уровне с ветвлением M. CuP длинная, оканчивается на заднем крае значительно дистальнее окончания SC на переднем крае . . . . . *Zoropsocus longipennis* B.-M. (стр. 278; рис. 207)

9(8) Передние ветви RS и CuA оканчиваются в переднем крыле значительно дистальнее уровня ветвления M; CuP короткая; SC и CuP оканчиваются почти на одном уровне. Верхняя пермь Австралии . . . . . (*Zoropsocus delicatulus* Till.)

10(7) R_{1+2} более короткая; передняя ветвь RS оканчивается на переднем крае переднего крыла дистальнее окончания на заднем крае CuA и на одном уровне с окончанием задней ветви M (M_{3+4}) . . . . . *Zoropsocus karpenkode* B.-M. (стр. 277; рис. 206)

Zoropsocus tomiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 203—205

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 675/63(64); Суриёкова I, канава 2, слой 5, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

[1] Заключает все известные виды, чтобы показать их положение в системе.

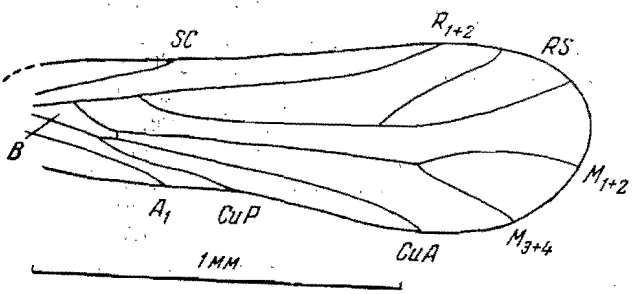


Рис. 203. *Zoropsocus tomiensis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/63. Суриёкова I

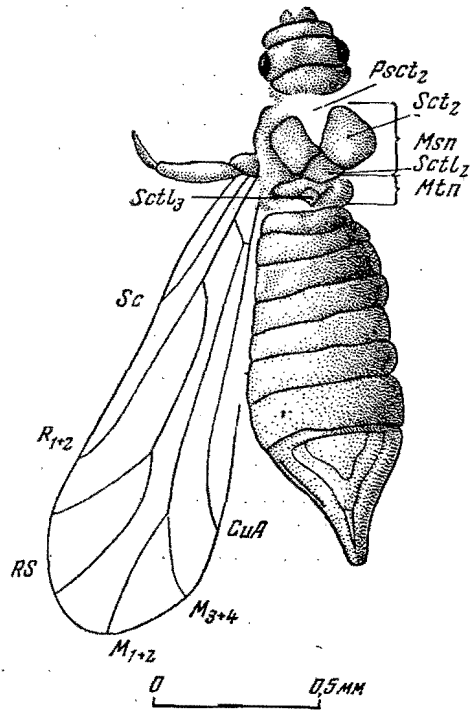


Рис. 204. *Zoropsocus tomiensis* В.-М. Крыло и остатки тела. Колл. ПИН № 676/111. Суриёкова I

Msn — среднеспинка; *Mtn* — заднеспинка; *Psct* — прескутум; *Sct* — скутум; *Sctl* — скутеллум

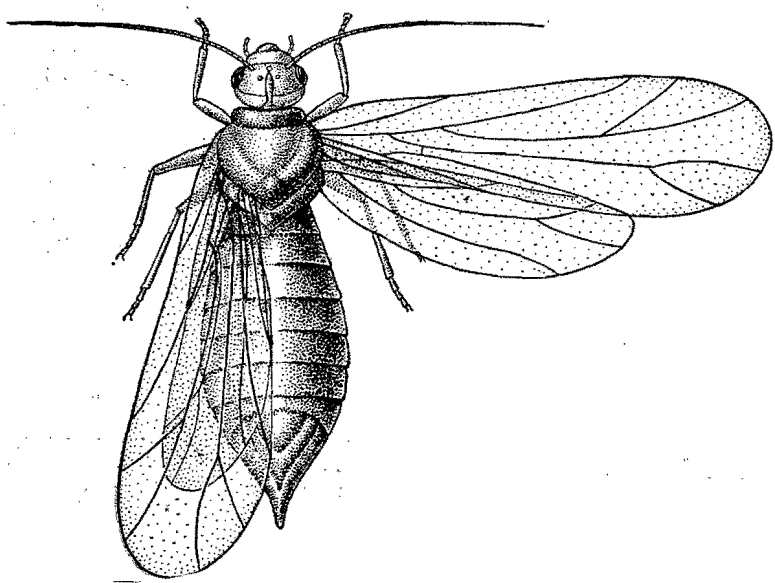


Рис. 205. *Zoropsocus tomiensis* В.-М. Реконструкция

Описание. Длина переднего крыла 1,5—2,4 *мм*, отношение длины к ширине 1 : 3; крыло узкое, длинное, с округлой дистальной частью. SC оканчивается на переднем крае лишь немного дистальнее уровня ответвления RS, на границе первой трети крыла. R_{1+2} почти прямая; она равна почти половине крыла и оканчивается на краю крыла на уровне окончания CuA на заднем крае. RS отходит от R почти на границе базальной четверти крыла; ствол RS равен 1,1—1,25 длины своего развилка, последний длиннее развилка M; передняя ветвь развилка RS оканчивается на переднем крае на уровне окончания задней ветви M (M_{3+4}); Cu разветвляется в конце базальной четверти крыла; CuA прямая, в основании соединяется с M очень короткой поперечной жилкой и оканчивается почти на середине дистальной половины крыла; CuP прямая и оканчивается немного проксимальнее середины крыла. A_1 прямая, параллельная CuP; анальное поле узкое и длинное, не образует округлой лопасти.

Экземпляр 676/111 (прямой и обратный отпечатки) отличается от голотипа более коротким развилком M в переднем крыле. На этом отпечатке сохранились остатки тела насекомого. Голова с выпуклым, выступающим вперед наличником и выпуклыми сложными глазами; на середине головы следы шва. Переднеспинка небольшая, цилиндрическая, в 3—4 раза шире своей длины: сохранность ее плохая. Среднеспинка с хорошо развитыми склеритами: треугольным непарным прескутумом ($Psct_2$), двумя хорошо развитыми массивными парными склеритами — скутумом (Sct_2) и непарным небольшим ромбическим скутеллумом ($Sctl_2$); склериты постнотума или не сохранились или же сильно редуцированы. Заднеспинка развита значительно слабее среднеспинки, что дает возможность предполагать гетерономию крыльев или даже наличие склонности к диптеригии; скутеллум ($Sctl_3$), по-видимому, слит с парным скутумом (Sct_3) в один общий склерит; положение щитка намечается лишь непарным выступом заднего края; постнотум значительно развит в боковых областях и очень узок в середине. Брюшко широкое и длинное. Длина тела — 1,7 *мм*.

Сравнение. Близок к австралийскому виду *Z. delicatulus* Till., отличаясь более дистальным окончанием R_{1+2} (на уровне ветвления M и впадения в задний край CuA) и более дистальным ответвлением M от R + M. Строение головы и переднеспинки напоминает современных представителей семейств Atropidae и Archipsocidae. В то же время строение среднеспинки значительно ближе к таковому крылатых форм современных семейств Psocidae и Caeciliidae.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения, но из другого слоя известен отпечаток насекомого с крыльями и частями тела; колл. ПИН № 676/111, канава 6, слой 8 (рис. 204).

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Zoropsocus karpenkoae[1] Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 206

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (вершина отсутствует); колл. ПИН № 676/124 (123). Суриёкова I, канава 6, слой 8, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 1,9 *мм*, ширина — 0,7 *мм*, отношение длины к ширине 2,7 : 1. Переднее крыло умеренно длинное,

[1] Назван именем геолога Е. М. Карпенко, открывшей новое местонахождение насекомых у р. Суриёковой.

ланцетовидной формы с округлой дистальной частью. Между вершинами R_{1+2} и передней ветвью RS — темное пятно. SC оканчивается на переднем крае крыла и лишь немного дистальнее уровня ответвления RS, на расстоянии 0,3 от основания. R_{1+2} почти прямая, оканчивается дистальнее середины длины крыла, на уровне ветвления RS; RS отходит от R почти на середине базальной половины крыла; ствол RS почти равен по длине своему развилку; последний длиннее развилка M. M разветвляется в дистальной трети крыла. Основания CuA и M соединены короткой, но плотной поперечной жилкой (m-cua), отграничивающей четкую базальную ячейку. Cu разветвляется на середине базальной четверти крыла; CuA почти прямая, оканчивается на расстоянии 0,7 от основания крыла; CuP — прямая, оканчивается проксимальнее середины длины крыла. Анальная область треугольная, A_1 параллельна CuP.

Сравнение. Отличается от Z. *tomiensis* более короткой R_{1+2}, более длинной поперечной m-cua и наличием темного пятна у вершины передней ветви RS. От близкого австралийского вида — Z. *stanleyi* Davis отличается только более прямой R_{1+2} и более дистальным окончанием передней ветви RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Zoropsocus longipennis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 207

Голотип. Отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 676/377; Суриёкова I, канава 6, слой 8, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина переднего крыла 2—3 *мм*, ширина его 0,6—1,0 *мм*; отношение длины к ширине 3 : 1. Крыло очень узкое и длинное, ланцетовидной формы с округлой дистальной частью и со слабо поперечно-морщинистой мембраной. Костальное поле узкое, передний край его сильно выпуклый. SC прямая, оканчивается на уровне начала RS, почти на середине базальной половины крыла. R_{1+2} слегка сигмоидально изогнута, длинная, оканчивается на уровне ветвления RS, немного проксимальнее середины дистальной половины крыла; ствол RS в 1,5 раза длиннее своего развилка, последний в свою очередь длиннее развилка M; передние ветви RS и CuA оканчиваются на одном уровне. M разветвляется в дистальной четверти крыла. CuA почти прямая, оканчивается в начале дистальной четверти крыла; вершина ее резко изогнута назад; в основании также изгибается почти под прямым углом, соприкасаясь вершиной изгиба с основанием M. CuP — прямая, оканчивается немного дистальнее начала RS. Анальная область узкая и длинная.

Сравнение. Отличается от описанных видов отсутствием в основании крыла поперечной жилки m-cua; базальная ячейка замыкается изгибом CuA. Кроме того, от Z. *karpenkoae* отличается более вытянутой формой переднего крыла, отсутствием рисунка, более дистальным окончанием CuA, на одном уровне с окончанием передней ветви RS и более длинными стволами R_{1+2} и RS до разветвления. От Z. *tomiensis* отличается более проксимальным окончанием RS и более длинной CuA.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется отпечаток плохой сохранности переднего крыла; колл. ПИН № 676/300.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

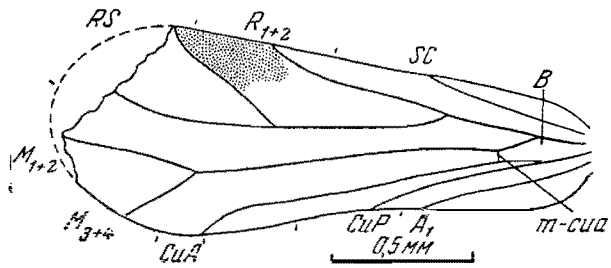


Рис. 206. *Zoropsocus karpenkoae* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/124. Суриёкова I

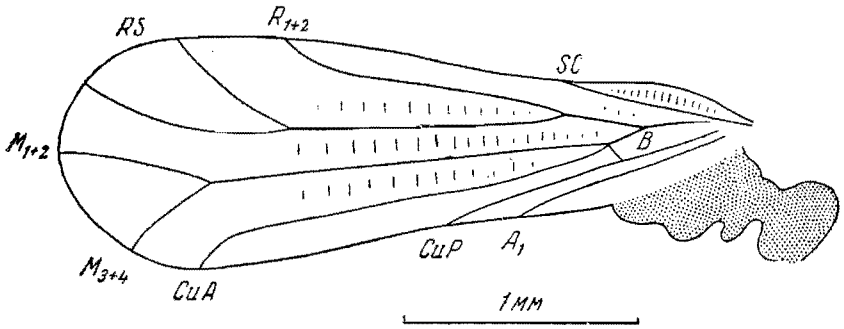


Рис. 207. *Zoropsocus longipennis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/377. Суриёкова I

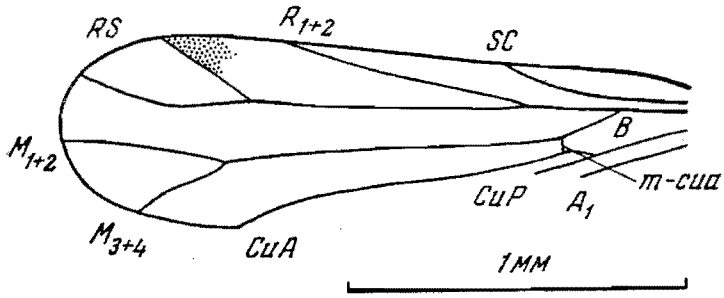


Рис. 208. *Zoropsocus sibiricus* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/454. Суриёкова I

Zoropsocus sibiricus Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 208

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла плохой сохранности (не сохранилась часть заднего края крыла); колл. ПИН № 676/454; Суриёкова I, канава 6, слой 8, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 2,1 *мм*; отношение длины переднего крыла к ширине 3,5 : 1. Переднее крыло очень узкое и длинное, дистальная часть округлая. У вершины передней ветви RS — затемнение. Костальное поле узкое, SC оканчивается на переднем крае крыла на уровне начала RS, немного дистальнее середины базальной половины крыла. R + M короткая; она равна 0,12 длины переднего крыла. R_{1+2} совершенно прямая, немного короче ствола RS, оканчивается на переднем крае немного проксимальнее разветвления RS и окончания CuA; RS отходит от R почти на границе базальной четверти крыла или немного дистальнее (0,26); ствол RS почти вдвое длиннее своего развилка, последний почти одной длины с развилком M, т. е. жилки RS и M ветвятся почти на одном уровне. Передние и задние ветви развилков RS и M впадают в край крыла симметрично, образуя прямую продольную ячейку r-m, проходящую в центре крыла. Поперечная жилка m-cua в основании крыла плотная; базальная ячейка широкая.

Сравнение. Отличается от всех описанных выше видов очень узким передним крылом, прямой R_{1+2}, равными по длине развилками RS и M и прямым радиальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Surijokocypha* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *S. surijokovensis*, sp. nov.

Описание. Дистальная часть переднего крыла несимметрично расширена; мембрана тонкая, с морщинками. Костальное поле несколько шире и длиннее, чем у *Zoropsocus*. Вершины жилок часто с затемнением. R_{1+2} параллельна переднему краю и почти равна половине длины переднего крыла. Стебель M образует изгиб к CuA или соединяется с CuA поперечной жилкой; развилок M узкий и длинный, равный половине длины крыла. CuA почти прямая. Формы мелкие, с длиной передних крыльев 2,0—2,5 *мм*. Задние крылья не известны.

Сравнение. Длинным развилком M напоминает верхнепермский австралийский род — *Lophiocypha*, отличаясь прямой CuA и отсутствием слияния CuA с R + M.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Surijokocypha surijokovensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 209—211

Голотип. Отпечаток почти полного переднего крыла (отсутствует часть основания крыла); колл. ПИН № 676/544; Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

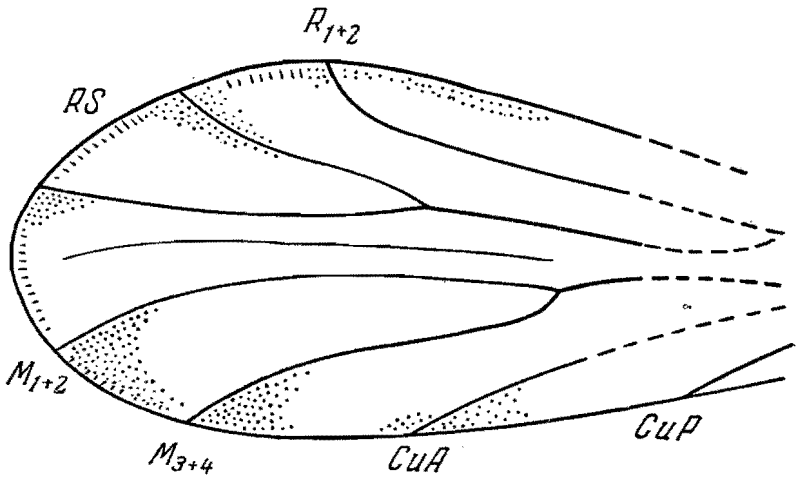


Рис. 209. *Surijokocypha surijokovensis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/544. Суриёкова I

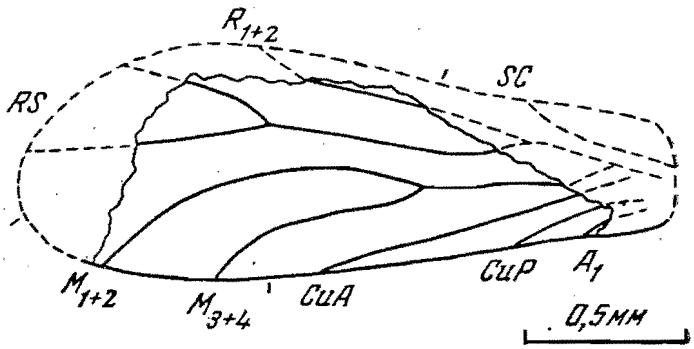


Рис. 210. *Surijokocypha surijokovensis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/306. Суриёкова I

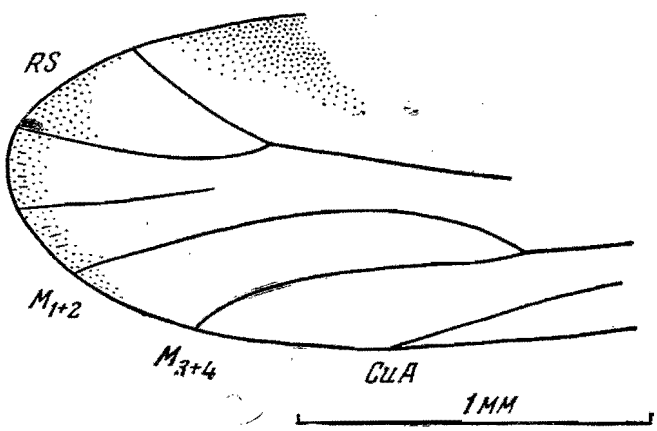


Рис. 211. *Surijokocypha surijokovensis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/305. Суриёкова I

Описание. Длина переднего крыла — около 2,4 *мм*. Мембрана тонкая, морщинистая, с легкими затемнениями у вершин жилок. Костальное поле сужено в дистальной части. Развилок RS вдвое короче развилка M (676/305) или равен 0,66 длины развилка M. Передняя ветвь RS оканчивается дистальнее задней ветви M или на одном уровне с нею (676/544), как задняя ветвь RS и передняя ветвь M. CuA почти прямая; CuP слегка изогнута.

Материал. Кроме голотипа, из тех же слоев местонахождения имеются еще два отпечатка передних крыльев; колл. ПИН № 676/305 (рис. 211) и 676/306 (рис. 210).

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Vitriala* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *V. nigriapex*, sp. nov.

Описание. Дистальная часть переднего крыла расширена; мембрана прозрачная, морщинистая. Костальное поле довольно широкое; костальная жилка не уплотнена. Вершина крыла затемнена. RS разветвляется значительно дистальнее середины длины крыла, немного проксимальнее середины вершинной половины крыла, поэтому развилок RS умеренной длины. M и CuA простые, без развилков; в дистальной части они соединены плотной поперечной жилкой. Мелкие формы: длина крыла около 4 *мм*.

Сравнение. Отличается от всех родов семейства отсутствием в передних крыльях развилков на M и CuA и наличием в их дистальной части плотной поперечной жилки m-cua. От рода *Zoropsocus* отличается несколько более широким и длинным костальным полем. Сравнительно коротким развилком RS напоминает род *Surijokocypha* (рис. 211).

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Vitriala nigriapex Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 212

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились основание крыла и часть заднего края); колл. ПИН № 600/383; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

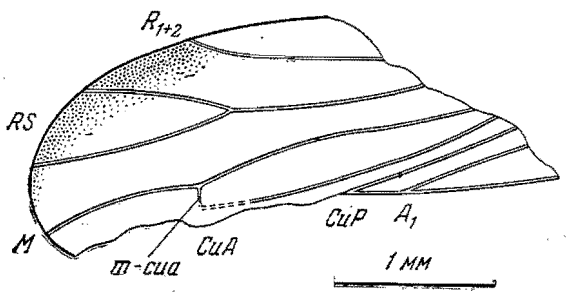


Рис. 212. *Vitriala nigriapex* B.-M. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/383. Калтан

Описание. Длина переднего крыла — 3,3 *мм*. Крыло с тонкой морщинистой мембраной и черной вершиной. R_{1+2} оканчивается на переднем

крае значительно проксимальнее ветвления RS. R_{1+2} почти прямая, лишь на вершине изогнута вперед. Дистальный отрезок M от поперечной жилки m-cua до вершины крыла короче задней ветви RS. CuA дугообразно изогнута. CuP и A_1 прямые, параллельные.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Lophioneurodes* Becker-Migdisova, 1953

Lophioneurodes: Becker-Migdisova, 1953, стр. 280

Тип рода — *L. sarbalensis* В.-М., 1953, Кузнецкий бассейн, н. пермь.

Краткое описание. RS длинная; развилок RS больше развилка M. Основание CuA очень слабое, имеет вид косой тонкой жилки, соединяющей CuA с CuP; поперечная r + m-cua утолщена и кажется основанием CuA; настоящее основание этой жилки превращено в слабую косую поперечную жилку. Анальная лопасть расширена.

Сравнение. По характеру SC, RS и CuP напоминает австралийский верхнепермский род *Lophioneura*, отличаясь присутствием анальной лопасти и сохранением слияния CuA с CuP. Формой надкрылья и длинным развилком RS напоминает род *Austrocypha*, отличаясь более длинной CuP. Прямая и длинная CuP напоминает нижнепермский *Cyphoneurodes*; отличается свободной длинной SC и ослабленным основанием CuA, отчего поперечная r + m-cua кажется основанием CuA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Lophioneurodes sarbalensis Becker-Migdisova, 1953

Рис. 213

Lophioneurodes sarbalensis: Беккер-Мигдисова, 1953, стр. 281

Краткое описание. Переднее крыло узкое, длинное. SC впадает в передний край значительно дистальнее уровня ответвления RS;

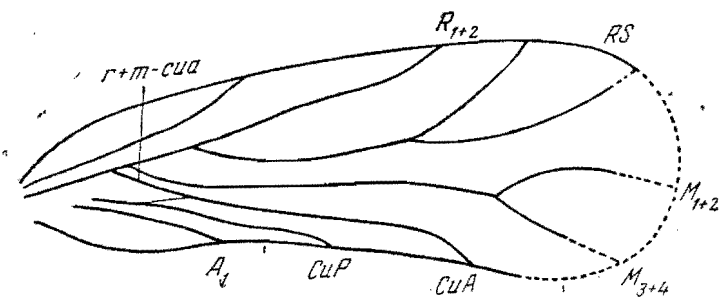


Рис. 213. *Lophioneurodes sarbalensis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/15. Сарбала II

длина SC равна 0,4 длины крыла. R + M короткая: она равна 0,18 крыла; R_{1+2} почти прямая, лишь у вершины она слабо изогнута; RS отходит от R на расстоянии 0,25 длины крыла от его основания. M ветвится в дистальной трети крыла. CuP впадает в край крыла на расстоянии 0,4 всей длины крыла от его основания. Длина переднего крыла — около 3 *мм*.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 598/14 (15); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО SURIJOKOPSOCIDAE BECKER-MIGDISOVA, FAM. NOV.

Описание. Крыло сильно суженное в основании и расширенное в дистальной части, прозрачное, со слегка уплотненными жилками и передним краем. Передний край прямой, лишь резко изогнут в основании. SC слабая, почти прямая. В основании крыла имеется ясная базальная ячейка (B), ограниченная утолщенными отрезками жилок: R+M, CuA (до изгиба к M), основанием M без резкого изгиба под прямым углом и поперечной жилкой m-cua. M имеет самостоятельную ветвь M_5. Анальное поле очень сильно сужено.

Сравнение. Это семейство резко отлично от всех других пермских крупными размерами тела и высокой специализацией жилкования. Переднее крыло с хорошо обособленной базальной ячейкой, прямым передним краем, сильно суженным небольшим анальным полем и слитыми в стебелек вершинами анальных жилок. Как известно, базальная ячейка передних крыльев нижнепермских Permopsocidae из Канзаса (например, *Permopsocus congener* Till.) и верхнепермских Martynopsocidae лишь слабо намечается, а передний край крыла, по крайней мере у Martynopsocidae, слабо выпуклый. От Lophioneuridae отличается длинной, оканчивающейся в дистальной половине переднего крыла жилкой SC; от семейства Zygopsocidae отличается свободной SC, не слитыми в основании CuA и M и большим числом ветвей M.

Замечания. Обособление базальной ячейки характерно для хорошо летающих насекомых различных отрядов, крылья которых становятся перепончатыми. При исчезновении базальной склеротизации крыла такое конструктивное укрепление мембраны крыла у его базы необходимо для предохранения его от разрыва при взмахах. Столь же часты у специализированных летающих форм сужение анального поля до узкого и короткого участка в базальной части переднего крыла и слияние дистальных концов анальных жилок в стебелек. Такое слияние этих жилок наблюдается у ручейников, веснянок, некоторых равнокрылых и у многих других насекомых, приобретающих сходную с ними летательную специализацию. Однако в настоящем случае резкое сокращение анального поля, сдвигание его к основанию переднего крыла и резкое расширение пластинки крыла назад, начиная от места впадения задней ветви CuA, дает основание предполагать также наличие диптеригии в строении крыльев этого сеноеда. По-видимому, заднее крыло этой формы было очень мало (меньше половины переднего) и играло лишь роль подкрылка. В этом направлении специализации Surijokopsocidae ушли вперед по сравнению с нижнепермскими Psocidiidae и Permopsocidae, у которых задние крылья еще равны длине передних или же достигают только 3/4 их длины (*Psocidium permianum* Till., *Dichentomum tinctum* Till.).

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Surijokopsocus* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *S. radtshenkoi*, sp. nov.

Описание. Базальная ячейка переднего крыла к основанию резко суженная, четырехугольная. Костальное поле в основании расширено, к

вершине же оно резко суженное, слегка уплотненное. М ветвится немного дистальнее середины крыла, пятиветвистая. CuA в базальной части дает небольшой изгиб к основанию М, от которого отходит поперечная m-cua; развилок CuA широкий, но низкий. Анальная область короткая.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Surijokopsocus radtshenkoi Becker-Migdisova, sp. nov.[1]

Рис. 214

Голотип. Отпечаток почти полного переднего крыла (не сохранились часть переднего края в вершинной половине крыла и сама вершина); колл. ПИН № 676/324; Суриёкова I, канава 6, слой 8, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

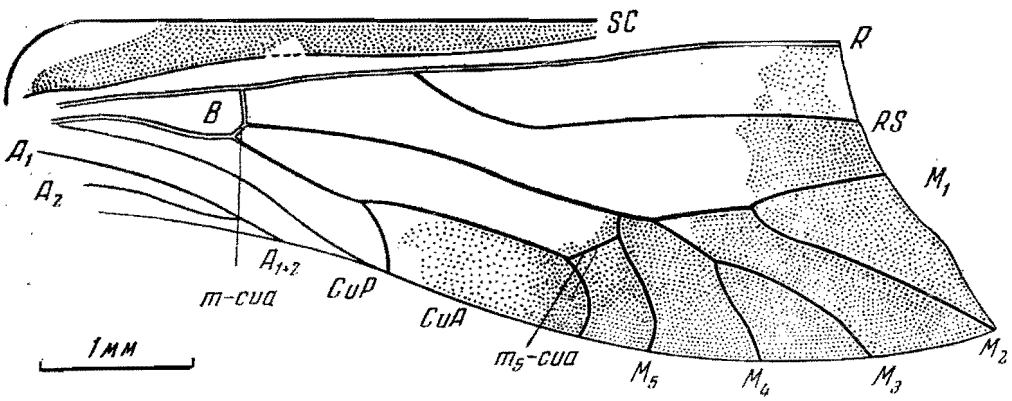


Рис. 214. *Surijokopsocus radtshenkoi* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/324. Суриёкова I

Описание. Длина отпечатка — 7,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 9 *мм*, ширина крыла около 3 *мм*. Форма переднего крыла типична для хорошо летающих насекомых: суженная основная часть и расширенная вершинная. Имеется темный рисунок: окрашены — костальное поле и дистальная часть крыла от места разветвления М и CuA. Передний край образует в основании крыловой угол. SC очень слабая, идет вдоль R + M и R, слегка изгибаясь против вершины базальной ячейки. R + M и R прямые. RS резко изогнута в основании, далее параллельна R. M в основании идет перпендикулярно к R + M, замыкая базальную ячейку, — эта ее часть очень сильно уплотнена. Далее М образует резкий изгиб под прямым углом, и здесь эта жилка очень слаба. Почти на середине крыла, лишь немного дистальнее ее, М ветвится, отделяя сперва M_5, а затем M_{1+2} и M_{3+4}, снова делящиеся дистально на M_1, M_2 и M_4; передний развилок M_{1+2} значительно длиннее заднего M_{3+4} (по-видимому, вдвое; вершина крыла не сохранилась). Поперечная жилка m_5-cua соединяет основание M_5 с вершинной частью CuA_1. Cu разветвляется в самом основании переднего крыла; CuA слегка волнистая и дает небольшой изгиб к основанию М в месте нахождения поперечной жилки (m-cua). Эта часть равна 1,2 прямой средней части и 0,75 дистальной части. Разви-

[1] Вид назван именем палеоботаника Г. П. Радченко.

лок CuA очень широкий; вершина его передней ветви образует округлый, почти прямоугольный изгиб; передняя ветвь CuA в 3,5 раза длиннее короткой задней ветви; CuP дугообразная. Вершины A_1 и A_2 слиты, образуют стебелек.

Замечания. Единственная находка представителя *Surijokopsocus* в отложениях палеозоя Кузнецкого бассейна может служить свидетельством незначительного распространения этих форм.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД RHYNCHOTA. ХОБОТНЫЕ

Е. Э. Бекker-Мигдисова

Краткое описание. Обычны две пары гетерономных крыльев; встречаются короткокрылые и бескрылые формы. В передних крыльях обычно радиальная и медиальная жилки в основании слиты (исключение — Blattoprosbolidea и некоторые другие). CuP прямая; она отделяет анальное поле треугольной (или близкой к ней) формы, содержащее не более трех анальных жилок.

Голова бывает разных типов: с двухраздельным наличником и сосущим ротовым аппаратом, состоящим из верхней губы, хоботка (labium) и двух пар щетинок; первая пара щетинок (mandibula) выполняет функцию колющего стилета, вторая пара (maxilla) образует высасывающий пищу канал. Грудные сегменты гетерономны.

Развитие обычно с неполным превращением; некоторые формы имеют покоющуюся стадию. Личинки обитают в растениях в особых выделениях (пена, воск), галлах, почве и воде. Растительноядные, реже хищники, сапрофаги, эндопаразиты и полифаги. Разнообразие пищевой специализации способствовало их широкому географическому распространению и разнообразию биотопов.

Состав. Два отряда, из которых один известен из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. В современную эпоху всесветно; карбон З. Европы и Кузнецкого бассейна; пермь Кузнецкого бассейна, Европы, Австралии и С. Америки; мезозой Европы, Ср. Азии и Австралии.

Происхождение надотряда. Хоботные, так же как сеноеды, произошли от древнейших тараканообразных форм с грызущим ротовым аппаратом, яйцекладом и хорошо развитыми передними и задними крыльями. Эволюция ротового аппарата, видимо, проходила стадию грызуще-скоблящих максилл, несколько напоминавших таковую сеноедов. Изменение климата и появление новой флоры привели к заселению тараканообразными новых стаций и к изменению их образа жизни. Смена пищевых связей вызвала изменение их грызущего аппарата и образование приспособлений к питанию соками растений — сосущих ротовых органов. Древние хоботные сохранили богатое жилкование — наследие их тараканообразных предков.

ОТРЯД HOMOPTERA. РАВНОКРЫЛЫЕ

Краткое описание. Передние крылья складываются крышеобразно, реже плоско; они склеротизованные или перепончатые, без резкого разделения на участки разной плотности. Голова гипогнатная или

опистогнатная. Это исключительно растительноядные формы, питающиеся соком сосудистых растений.

Замечания. Характеристика равнокрылых и сравнение их с клопами на материале современной фауны не представляют затруднений,— гораздо сложнее установить особенности равнокрылых на материале палеозойской фауны, известной преимущественно по остаткам крыльев. Дать строгий и исчерпывающий общий диагноз отряда исключительно на основе жилкования трудно; по этому признаку четко различаются отдельные группы, особенности которых заставляют при составлении определителя отрядов помещать равнокрылых под разными тезами таблицы (см. выше, стр. 56).

Состав. Три подотряда, из них два в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон Европы и Кузнецкого бассейна; пермь Европы, Кузнецкого бассейна, Австралии и С. Америки; мезозой Европы, Ср. Азии и Австралии. Ныне всесветно.

Таблица для определения подотрядов[1]

1 (2) Крылья гомономны, если же гетерономны, то югальная область в заднем крыле всегда отсутствует. Хоботок обычно плотно сочленен со склеритами груди, усики многочлениковые . . . . . Sternorrhyncha (стр. 365)

2(1) Крылья всегда гетерономны. Усики с малым числом члеников . . 3

3(4) Голова подвижная, хоботок более или менее свободный. Надкрылья кожистые (без точечной скульптуры), складываются на спинке плоско. Современные насекомые южного полушария . . . . . (Coleorrhyncha)

4(3) Голова неподвижная. Хоботок плотно прилегает к голове. Надкрылья перепончатые или с точечной скульптурой, складываются на спинке кровлеобразно . . . . . Auchenorrhyncha (стр. 287)

ПОДОТРЯД AUCHENORRHYNCHA. ЦИКАДОВЫЕ

Краткое описание. Передние крылья перепончатые или склеротизованные, более плотные, чем задние. В строении передних крыльев, особенно пермских форм, следует отметить обычно широкое костальное поле и резко выпуклый передний край. Аноюгальная область задних крыльев обычно расширена и образует neala. Хоботок плотно соединен с головой. Антенны обычно короткие.

Состав. Четыре надсемейства.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний карбон — современная эпоха. Всесветное распространение.

Таблица для определения надсемейств

1(2) SC, R, M и CuA в основании надкрылья не сливаются и проходят в виде самостоятельных стволов. SC несет спереди ряд косых параллельных ветвей . . . . . Blattoprosbolidea (стр. 288)

---

[1] Для более полного понимания Auchenorrhyncha включается в таблицу и третий подотряд.

2(1) R и M в основании надкрылья сливаются в один ствол. SC проходит близко к R и обычно не несет многочисленных передних ветвей, а иногда лишь следы их 3

3(4) M и CuA делятся в самом основании надкрылья; ветви их очень длинные, соединены очень длинными косыми поперечными жилками. Заднее крыло округлое, без расширенной аноюгальной области; neala отсутствует . . . . . Palaeontinidea? (стр. 290)

4(3) M и CuA делятся значительно дистальнее; ветви их и поперечные жилки более короткие. В задних крыльях аноюгальная область развита, образует neala 5

5(6) Надкрылье с ясно уплотненной краевой жилкой и без tegulae в основании надкрылья. Голова с выпуклым наличником . . . . . Cicadidea (стр. 292)

6(5) Надкрылье без ясно уплотненной краевой жилки, с tegulae в основании. Голова с плоским, вытянутым в длину и сдвинутым вниз наличником . . . . . Fulgoridea (стр. 362)

НАДСЕМЕЙСТВО BLATTOPROSBOLIDEA

Краткое описание. В надкрылье все жилки выходят из основания самостоятельно, не сливаясь в общий ствол. SC с рядом параллельных ветвей.

Замечания. Отличается от других наличием самостоятельных (от самого основания) стволов жилок, что является архаичным признаком. У других равнокрылых по крайней мере R и M в основании всегда сливаются в общий ствол; иногда сливается и SC, а в исключительных случаях к ним присоединяется и CuA (например, у Aphididea). Заметим, что самостоятельность жилок в основании крыла типична для тараканових.

Состав. Два семейства: одно в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний карбон Бельгии и средний карбон Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО BLATTOPROSBOLIDAE BECKER-MIGDISOVA, 1958

Blattoprosbolidae: Беккер-Мигдисова, 1958, стр. 57

Краткое описание. Основания SC, R, M и CuA значительно расставлены. C уплотнена, с крючкообразным утолщением в основании. SC длинная, ветвистая. CuA гребенчатая. Есть архедиктий.

Сравнение. Близко к Protoprosbolidae (намюр Бельгии), которые характеризуются также свободными, но плотно сближенными стволами SC, R и M, суженным костальным полем и отсутствием SCA. Общий вид жилкования Blattoprosbolidae очень напоминает таковое тараканових. Однако SC несет немного ветвей; костальное поле значительно шире, а передний край надкрылья почти прямой, с резким изгибом в основании. Кроме того, SCA образует с C уплотненный передний край с резким крючкообразным изгибом, подобным таковому у Prosbolidae. В целом жилкование Blattoprosbolidae значительно беднее, чем у тараканов.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Род *Blattoprosbole* Becker-Migdisova, 1958

Blattoprosbole: Беккер-Мигдисова, 1958, стр. 57—60

Тип рода. *B. tomiensis* B.-M., 1958, Кузнецкий бассейн, ср. карбон.

Краткое описание. Надкрылье широкое с прямым передним краем и овальной дистальной частью, покрытое мелким архедиктием. Костальное поле широкое. SC плотная, прямая и длинная, с рядом параллельных ветвей, выходящих на передний край. В основании надкрылья ветви SC слабые. R со слабой и короткой R_1 в виде косой, изогнутой поперечной, соединяющейся с R и SC. RS и M с небольшим числом ветвей. CuA в дистальной части гребенчатая.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Blattoprosbole tomiensis Becker-Migdisova, 1958

Рис. 215; табл. XXI, фиг. 136, *а*, *б*

Краткое описание. Длина надкрылья — около 18 *мм*, наибольшая ширина — 10 *мм*. Дистальная часть надкрылья эллиптически-

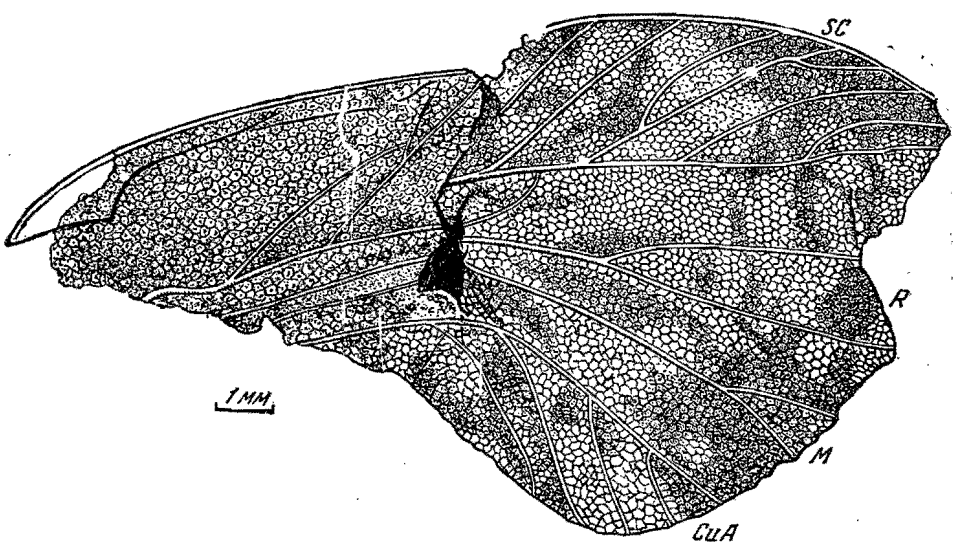


Рис. 215. *Blattoprosbole tomiensis* B.-M. Надкрылье.
Колл. ПИН № 742/289. Желтый Яр

округленная и округло-срезанная вдоль заднего края. M образует в основании сильно уплотненный ствол и дистально более слабая, лишь с небольшим развилком у вершины (M_{1+2}), с косой жилкой (M_{3+4}), соединяющей M с CuA в точке разветвления последней. Основание CuA уплотнено, дистальная его часть четырехветвистая.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 742/289; Желтый Яр.

Геологический возраст и географическое распространение. Алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО PALAEONTINIDEA

Краткое описание. Надкрылье с длинной SC и следами многих ветвей ее. M и CuA делятся рано. Имеются длинные косые поперечные жилки. Заднее крыло округлое, без расширенной анюгальной области: югальная жилка редуцирована.

Состав. Три семейства, одно из которых известно из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, триас Австралии, юра З. Европы, Ср. Азии и В. Сибири.

СЕМЕЙСТВО DUNSTANIIDAE? TILLYARD, 1918

Dunstaniidae: Tillyard, 1918, стр. 568

Краткое описание. Дистальная часть надкрылья перепончатая; она обособлена от склеротизованной базальной части рядом плотных, длинных, косых поперечных жилок. SC длинная, заходит в дистальную часть надкрылья; хорошо развит узелок; ветвистая RS, анастомозы M с RS и CuA. Заднее крыло широкое и округлое, с широкой вырезкой переднего края; M с длинными ветвями.

Замечания. Тилльярд первоначально считал этих насекомых предками клопов: в дальнейшем он отказался от этой мысли (Tillyard, 1919, 1936). Сближение с клопами основывалось на делении надкрылья на две резко различные по консистенции части. Аналогичное предположение было высказано Гандлиршем в отношении Prosbolidae (Handlirsch, 1904, 1906). Как известно из работ Мартынова (1931а, 1931б, 1931в, 1935б), деление надкрылья на склеротизованную и перепончатую части характерно не только для клопов, но и для древнейших равнокрылых, у которых возникают перепончатые органы полета из кожистых первичных крыльев. Dunstaniidae произошли, по Мартынову (1931б), от общего корня с Prosbolidae, подтверждением чего служит наличие общих признаков с названным семейством у описываемых ниже новых родов из Кузнецкого бассейна.

Состав. Пять родов; два из них — в Кузнецком бассейне [1].

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, триас Австралии.

Род *Permodunstania* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода. — *P. prosboloides*, sp. nov.

Описание. Передний край надкрылья прямой, без нодального углубления или разрыва. R_2, RS и M с изгибом на границе дистальной части и с длинными, плотными поперечными жилками, представляющими собой уплотненную делящую линию. M_4 — свободная жилка, не сливающаяся дистально с M_3. CuA прямая.

Сравнение. Этот род отличается от других родов данного семейства менее четко выраженным узелком и не такой резкой разницей между плотностью базальной и дистальной частями надкрылья. Эти особенности напоминают представителей семейства Prosbolidae (*Prosbole* Handl.). RS имеет лишь две, довольно короткие, ветви. Есть длинная самостоятельная M_4, тогда как у представителей всех трех австралийских родов

[1] Таблица для определения двух родов из Кузнецкого бассейна не приводится, так как эти формы известны по разным крыльям (*Kaltanocicada*—только заднее крыло!).

(*Dunstania* Till., *Dunstaniopsis* Till. и *Paradunstania* Till.) она короткая и дистально сливается с M_3.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Permodunstania prosboloides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 216; табл. XXI, фиг. 137

Голотип. Отпечаток дистальной части надкрылья; колл. ПИН № 600/426; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 7,9 *мм*, предполагаемая длина всего надкрылья 16—20 *мм*, наибольшая ширина — 4,9 *мм*. Дистальная

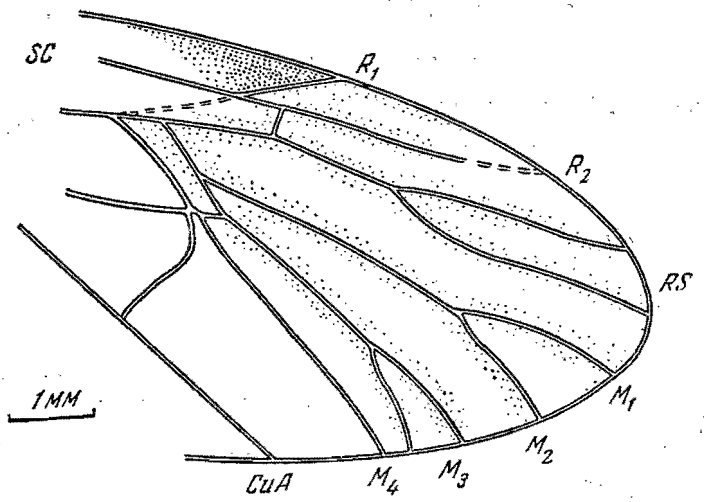


Рис. 216. *Permodunstania prosboloides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/426. Калтан

часть надкрылья вытянутая, округленная; костальное поле дистально в области узелка сильно уплотнено и затемнено. R_1 короткая, равная трети R_2; RS параллельна R_2, ветви равны половине ее длины. M_{1+2} изогнутая, с небольшим развилком дистально (M_1 и M_2); M_3 также с развилком; M_4 отходит от M самостоятельно от M_3. CuA без развилка. Вертикальная поперечная жилка r-rs и косые длинные изогнутые: rs-m_{1+2}, rs-m, m-cua.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanocicada* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *K. dunstanioides*, sp. nov.

Описание. Заднее крыло с широкой округлой дистальной частью и широкой вырезкой переднего края. R_2 — прямое продолжение R; радиальная ячейка очень широкая; RS изогнута дистально к заднему краю; концы R_2 и RS, а также трехветвистой M дистально расходятся. Развилок CuA длинный.

Сравнение. Задние крылья представителей Dunstaniidae до сих пор не были известны. Хотя настоящий род описывается лишь по заднему крылу, характер его жилкования и форма ясно указывают на принадлежность к семейству Dunstaniidae. Так же как жилкование надкрылья у *Permodunstania*, имеет черты, сходные с таковыми рода *Prosbole*, род *Kaltanosicada* несет черты, общие с родом *Permocicada*. Кроме того, раннее ответвление RS, дистальное расширение узких длинных развилков M и CuA напоминают таковые в задних крыльях Mesogereonidae и Palaeontinidae, а широкая радиальная ячейка является особенностью рода *Kaltanocicada*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanocicada dunstanioides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 217; табл. XXI, фиг. 138

Голотип. Отпечаток заднего крыла; колл. ПИН № 600/365; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

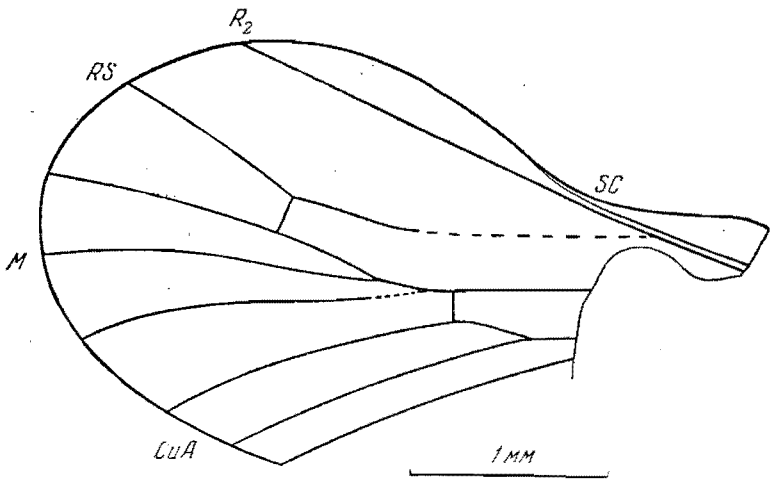


Рис. 217. *Kaltanocicada dunstanioides* B.-M. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/365. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 3,4 *мм*, ширина — 2,08 *мм*. SC впадает в край заднего крыла почти на середине его вырезки. RS отходит от R базальнее середины краевой вырезки. M трехветвиста, ветвится в начале дистальной половины крыла. CuA ветвится против середины вырезки переднего края; передняя ветвь развилка CuA соединяется с M вертикальной поперечной жилкой немного проксимальнее точки ветвления M. Длина крыла — около 7,0 *мм*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО CICADIDEA

Краткое описание. В надкрыльях R и M сливаются в основании в общий ствол. SC двухветвистая или простая. Развилки M и CuA

короткие. Краевая жилка уплотненная, tegula отсутствует. Задние крылья с расширенной аноюгальной областью. Голова с выпуклым наличником, сдвинутым вверх или расположенным на середине лицевой стороны головы, без ребер.

Состав. 14 семейств, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхний карбон — ныне. Широко представлены в современной фауне тропиков и субтропиков, многочисленны и в умеренной зоне. Верхний карбон и нижняя пермь Кузнецкого бассейна, Австралии и Мексики; триас и юра Ср. Азии, севера Сибири и Австралии; третичные отложения Дальнего Востока и З. Сибири.

Таблица для определения семейств

1(2) Надкрылье склеротизовано лишь в базальной части. Дистальная часть более или менее перепончатая, без точечной скульптуры . . . . . Prosbolidae (стр. 293)

2(1) Надкрылье склеротизовано полностью, покрыто точечной скульптурой по всей поверхности 3

3(4) Передний край сильно уплотнен, образует резкую закраину надкрылья (рант), огибающую его вершину. R, как правило, простая, не делится на R и RS, но дает ряд параллельных коротких жилок к переднему краю; если R ветвится, то R_1 впадает в передний край надкрылья очень рано, не доходя до вершины. M и CuA в основании сливаются . . . . . Ipsviciidae (стр. 349)

4(3) Передний край лишь слегка уплотнен и не образует резкой закраины (ранта) надкрылья. R_2 и RS более или менее равны по длине. M и CuA в основании не сливаются . . . Scytinopteridae (стр. 327)

СЕМЕЙСТВО PROSBOLIDAE HANDLIRSCH, 1904

Prosbolidae: Handlirsch, 1904, стр. 1—2; 1906, стр. 390—391; 1937, стр. 1—140; Мартынов, 1928, стр. 14—27; 1931, стр. 89—91; 1935а, стр. 2—15; 1935б, стр. 442—448; Evans, 1943, стр. 181; Tillyard, 1926a, стр. 181—182.

Scytinopteridae: Tillyard, 1926a, стр. 9—15 (pars); Handlirsch, 1937, стр. 1—140 (pars); Evans, 1943, стр. 183—185 (pars).

Краткое описание. Дистальная часть надкрылья более или менее перепончатая. Костальное поле широкое, SC делится на SCA и SCP; первая образует крючкообразный изгиб в основании надкрылья и далее, сливаясь с C, уплотненный передний край; вторая идет вдоль R + M и R_1. Базальная ячейка не обособлена. Заднее крыло с глубокой вырезкой и горбообразным возвышением.

Замечания. Представители семейства Prosbolidae известны с карбона до верхнего триаса, но наибольшего расцвета это семейство достигает в перми.

Самый древний представитель известен из алыкаевской толщи нижнебалахонской свиты Кузнецкого бассейна (Верхотомское), это — *Archeglyphis crassinervis* Mart. Ближайшими родственниками Prosbolidae, возможно, являются представители карбонового надсемейства Blattoprosbolidea.

Состав. 17 родов, из них 12 известны в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон и пермь Кузнецкого бассейна; верхняя пермь Европейской части СССР и Австралии; триас Ср. Азии.

Таблица для определения родов[1]

1(10) Жилкование богатое; M имеет, как правило, более четырех ветвей; если ветвей M четыре, то узелок ясный и делящая линия четкая. В задних крыльях передний край обычно с глубокой выемкой и большим выступом, а M имеет четыре ветви или больше 2

2(7) RS отходит от R ранее середины надкрылья, гребенчатая и имеет несколько длинных ветвей как в надкрыльях, так и в задних крыльях. M в задних крыльях, более чем с четырьмя ветвями . . 3

3(4) Надкрылье без археди́ктия, в базальной половине кожистое; задний край в апикальной части резко срезан. Задние крылья сильно вытянуты, с богатым жилкованием; CuA с тремя длинными ветвями. . . . . *Orthoprosbole* Mart. (стр. 320; рис. 248, 249)

4(3) Надкрылье со следами археди́ктия или с сеткой. В задних крыльях CuA с короткими ветвями 5

5(6) Надкрылье широкое, отношение длины к ширине 2,14: 1; перепончатое, с ясной сетью . . . . . *Dictyoprosbole* Mart. (стр. 322; рис. 250)

6(5) Надкрылье узкое: отношение длины к ширине 2,5 : 1; следы археди́ктия в радиомедиальном и медиокубитальном полях; сетчатая структура лишь в дистальной части; базальная часть склеротизована . . . . . .*Evansia* B.-M. (стр. 323; рис. 251—254)

7(2) RS негребенчатая, иногда имеет одну — три короткие веточки. В задних крыльях M с четырьмя ветвями 8

8(9) Передний край надкрылья выпуклый; узелок ясный, костальное поле широкое; задний край дистальной части надкрылья вдоль заднего края асимметрично срезан. Заднее крыло с четырьмя ветвями M. . . . . .*Prosbole* Handl. (стр. 316; рис. 224)

9(8) Передний край надкрылья прямой; узелок отсутствует; костальное поле узкое; дистальная часть надкрылья эллиптически округлена. Заднее крыло не известно . . . *Archeglyphis* Mart. (стр. 319; рис. 247)

10(1) Жилкование бедное; M имеет не более четырех ветвей; узелок, как правило, неясный, и делящая линия почти незаметна; если же узелок ясный, то M бывает с тремя ветвями и делится дистальнее, чем R. Задние крылья с двух- или трехветвистой M 11

11(12) Дистальная часть надкрылья округлая; SCA образует с C вдоль переднего края плотный рант; RS ответвляется от R на расстоянии 0,57—0,65 длины надкрылья от его основания; M трехветвистая, делится значительно дистальнее, чем R. В заднем крыле M также делится дистальнее, чем R . . . . . .*Prosboloneura* B.-M. (стр. 305, рис. 230—233)

12(11) Дистальная часть надкрылья в большей или меньшей степени эллиптически вытянута; если она срезана, то RS отходит от R проксимальнее середины надкрылья 13

13(14) Радиальная ячейка (r_2-r_S) очень широкая: расстояние между R_2 и RS лишь в 3,5 раза уже длины RS; R_2 впадает в передний край надкрылья значительно ранее его вершины . . . . . .*Kaltanetta* B.-M.(стр. 302; рис. 227—229)

14(13) Радиальная ячейка более или менее узкая; R_2 впадает в передний край надкрылья у его вершины 15

15(16) Продольные и краевая жилки надкрылья очень широкие; SCP ясная, длинная, неветвистая, проходит вдоль всей длины R до середины R_2 и загибается к переднему краю; R_1 отсутствует, и птеростигма не обособлена . .*Kaltanopsis* B.-M. (стр. 300; рис. 224—226)

---

[1] Роды *Pervestigia* и *Kondomoprosbole* известны только по задним крыльям и потому в определительную таблицу не включены.

16(15) Жилки неширокие; SCP неясная; R_1 имеется; птеростигма, как правило, обособлена 17

17(18) Надкрылье узкое, длинное; отношение длины к ширине 3,0—3,5 : 1; дистальная его область до впадения CuP короткая — в 3,5—4,0 раза менее длины надкрылья от его основания. RS отходит от R на расстоянии 0,3—0,4 длины надкрылья. Длина анального поля равна 0,75 длины надкрылья. Заднее крыло вытянутое . . . . . *Orthoscytina* Till. (стр. 308; рис. 234—242).

18(17) Надкрылье более короткое: отношение его длины к ширине равно 2,2—2,6 : 1. Дистальная область надкрылья более длинная, в 2,4—2,8 раза меньше длины надкрылья. RS отходит от R на расстоянии 0,44—0,65 длины надкрылья. Длина анального поля равна 0,66 длины. Заднее крыло широкое . . . . . *Permocicada* Mart. (стр. 295; рис. 218—223)

Род *Permocicada* Martynov, 1928

Permocicada: Мартынов, 1928, стр. 19.
Sojanoneura: Мартынов, 1935, стр. 10 (pars).
Permocicadopsis: Беккер-Мигдисова, 1940, стр. 54

Тип рода — *P. umbrata* Mart., 1928, Тихие Горы, в. пермь.

Краткое описание. Надкрылье довольно широкое: отношение длины к ширине 2,2—2,6 : 1. Жилкование бедное; RS ответвляется от R в 0,44—0,65 длины надкрылья. M с тремя-четырьмя ветвями, делится на отрезке 0,5 — 0,7 длины надкрылья. Длина анального поля — 0,66 надкрылья. Заднее крыло широкое; задний отдел наличника простирается далеко назад за основание антенн. Лапки трехчлениковые, первый членик укорочен.

Сравнение. Отличается от рода *Prosbole* отсутствием узелка и бедным жилкованием надкрылья, от рода *Sojanoneura* — эллиптической формой надкрылья, не срезанного дистально, от рода *Orthoscytina* — менее вытянутым надкрыльем.

Замечания. В 1940 г. мною было установлено, что виды *Permocicada angustata* Mart. и *Sojanoneura aberrans* Mart. очень близки и безусловно входят в один род. По несколько более укороченной дистальной части надкрылья, немного более раннему ответвлению RS и конфигурации дугообразных, выпуклых к заднему краю параллельных R и RS эти виды были мною выделены в особый род *Permocicadopsis* В.-М. При изучении материала из Кузнецкого бассейна было описано несколько видов, являющихся промежуточными между родами *Permocicada* Mart. и *Permocicadopsis* В.-М., которые поэтому объединяются. Систематическое положение рода *Sojanoneura* Mart. в семействе Prosbolidae все еще остается неясным. В посмертной работе Гандлирша (1939) этот род относится к семейству Scytinopteridae. Дальнейшее изучение остатков тела по ископаемым остаткам должно внести ясность в этот вопрос.

Состав. 24 вида, из них пять в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения видов [1]

1(2). Надкрылье более сильно склеротизовано; по обе стороны жилок два ряда равномерно расположенных точек. R ветвится в самом

[1] В таблицу не включен вид *Permocicada kuznetskiensis* В.-М., описанный по остатку заднего крыла.

основании надкрылья . . . . . *Permocicada coriacea* B.-M. (стр. 298; рис. 222)

2(1) Надкрылье менее сильно склеротизовано, без точек вдоль жилок. R ветвится дистальнее 3

3(4) Надкрылье дистально равномерно округлено; R_{1+2} короткая, почти равная R_1 и в 2—3 раза короче R_2. Анальное поле большое, задний край анального поля проходит не параллельно, а под углом к переднему краю надкрылья и не является прямым продолжением заднего края дистальной части . . . . . *Permocicada subangustata* B.-M. (стр. 300; рис. 223)

4(3) Надкрылье дистально неравномерно-закругленное или эллиптически-вытянутое; R_{1+2} длинная — длиннее, чем R и R_2 или равна им по длине 5

5(6) Надкрылье с укороченной дистальной частью; отношение длины к ширине надкрылья 2,1—2,2 : 1 . . . . . *Permocicada curtipennis* B.-M. (стр. 298; рис. 220)

6(5) Надкрылье с умеренно вытянутой дистальной частью; отношение длины надкрылья к ширине 2,5—2,6 : 1 . . . . . *Permocicada nigrita* B.-M. (стр. 296; рис. 218, 219)

Permocicada nigrita Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 218—219; табл. XXI, фиг. 139

Голотип. Полный отпечаток надкрылья; колл. ПИН № 504/31; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 5,0—9,0 *мм*, ширина 1,7—3,6 *мм*; отношение длины к ширине 2,5—2,6 : 1. Надкрылье с прямым передним краем; все оно или частично черно-бурое или бурое со слабой сеткой, создающей подобие архедиктия в местах окраски, реже без окраски. SCA в основании с резким изгибом, SCP — лишь в виде следа вдоль R+M. RS отходит от R в 0,4 длины надкрылья от основания; R_2 и RS параллельны и дугообразно изогнуты к заднему краю, причем характер и степень их изгиба изменчивы; ствол R до ветвления, R_{1+2} и R_2 равны по длине или R и R_2 равны, а R_{1+2} короче. M прямая, четырехветвистая; ветвится лишь немного дистальнее, чем CuA и R_{1+2}. Величина развилков M_1-M_2 и M_3-M_4 варьирует: они равны или M_1-M_2 больше, реже M_3-M_4 исчезает и M трехветвиста. Развилок CuA широкий; обычна поперечная жилка $rs\text{-}m_{1+2}$.

Сравнение. Этот вид, как и все представители *Permocicada* из Кузнецкого бассейна, отличается от известных европейских видов данного рода более ранним ответвлением RS. В то время как обычно у европейских видов RS ответвляется в 0,47—0,50 длины надкрылья от основания, у сибирских *Permocicada* лишь на расстоянии 0,4 от основания. От *P. curtipennis* этот вид отличается удлиненной дистальной частью надкрылья. Из европейских видов он больше всего напоминает *P. nigronervosa* Mart., от которого отличается обратной изогнутостью R_2 и RS, а также *P. angustata* Mart., от которой отличается более вытянутой формой дистальной части надкрылья и более базальным ответвлением RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще 13 отпечатков надкрылий: колл. ПИН № 504/11, 30(29), 73, 96, 184, 219, 227; колл. ПИН № 600/319, 339, 377, 385, 391 и 436 (375).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

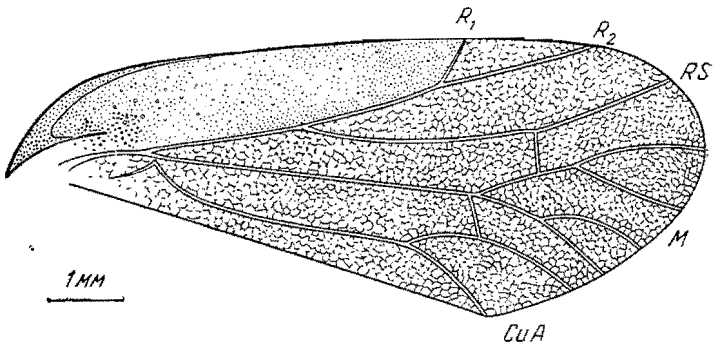


Рис. 218. *Permocicada nigrita* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/31. Калтан

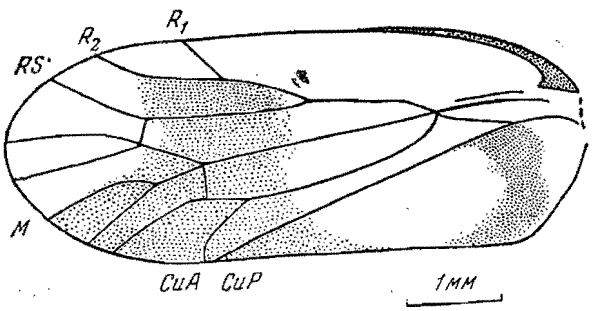


Рис. 219. *Permocicada nigrita* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/219. Калтан

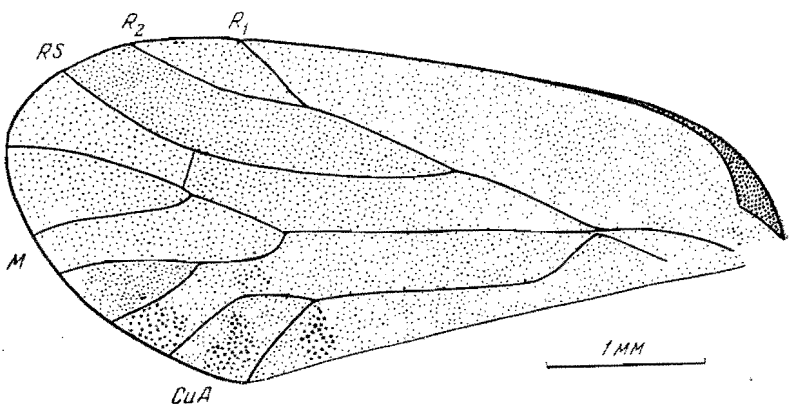


Рис. 220. *Permocicada curtipennis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/235. Калтан

Permocicada curtipennis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 220; табл. XXI, фиг. 140

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья; колл. ПИН № 504/235(233); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 4,5—4,9 *мм*; отношение длины к ширине равно 2,1—2,2 : 1. Надкрылье темное, со слабой скульптурой в виде сетки (археликтий ?), с почти прямым передним краем. SCA — с резким, острым изгибом в основании; SCP — в виде короткой черты вдоль R+M. RS отходит от R на расстоянии в 0,4 длины надкрылья от основания; R_2 и RS параллельны и более или менее дугообразно изогнуты к заднему краю; ствол до разветвления равен по длине R_{1+2} и R_2 или немного короче. Птеростигма короткая и широкая. M прямая, четырехветвистая, ветвится лишь немного дистальнее, чем CuA; развилки M_1-M_2 и M_3-M_4 почти равны по длине. Развилок CuA широкий. Обычно имеются две поперечные rs-m_{1+2} и m_{3+4}-cua.

Сравнение. Этот вид отличается от *P. nigrita* sp. nov. сильно укороченными надкрыльями. Не исключена возможность, что *P. curtipennis* sp. nov. является лишь брахиптерной формой *P. nigrita* sp. nov.

Из европейских видов *P. curtipennis* sp. nov. ближе всего к *P. insignis* Mart. [см. экземпляр из Летопалы под № 117/1805 (Беккер-Мигдисова, 1940)]. У этого вида число ветвей M изменчиво и может равняться четырем, причем дистальная часть надкрылья также укороченная. Однако у *P. insignis* Mart. RS ответвляется дистальнее, чем у *P. curtipennis* sp. nov.

Материал. Кроме голотипа, еще два отпечатка надкрыльев из того же местонахождения; колл. ПИН № 504/2 и 600/380.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Permocicada kuznetskiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 221

Голотип. Заднее крыло; колл. ПИН № 600/458; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 5 *мм*, ширина — 2,7 *мм*. Крыло прозрачное, со слабо расширенной анальной и широкой югальной областями; выемка переднего края глубокая, но широкая и пологая, подобно большому выступу в основании крыла. R_2 горизонтальна — прямое продолжение ствола R; RS дугообразна, отходит ранее середины вырезки; радиальная ячейка широкая. M трехветвистая, ветви длинные; M_{1+2} простая, M_{3+4} ветвистая. Развилок CuA узкий, длинный; CuP и A_1 дугообразны, параллельны; A_2 пологая.

Сравнение. Напоминает соянские виды этого рода (*P. zekkeliana* B.-M., *P. nigronervosa* Mart.). Отличается от них ветвлением R, расположенным значительно базальнее, чем M. Крыло более узкое, по форме напоминает крыло *P. integra* B.-M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Permocicada coriacea Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 222; табл. XXII, фиг. 141

Голотип. Неполный отпечаток надкрылья; колл. ПИН № 674/18; Суриёкова II, слой аргиллита, подстилающий угольный пласт 19 (4-й аргиллитовый прослой), ускатская подсвита ильинской свиты.

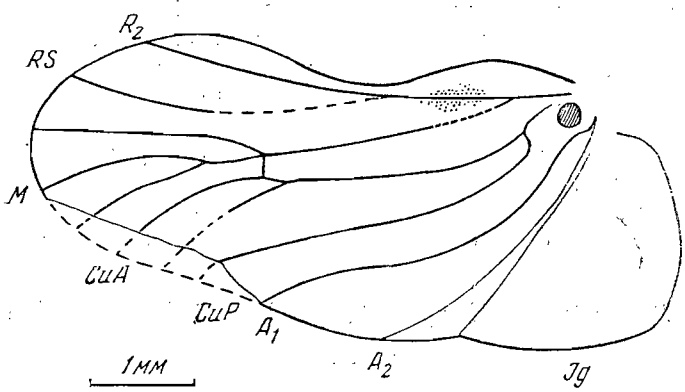


Рис. 221. *Permocicada kuznetskiensis* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/458. Калтан

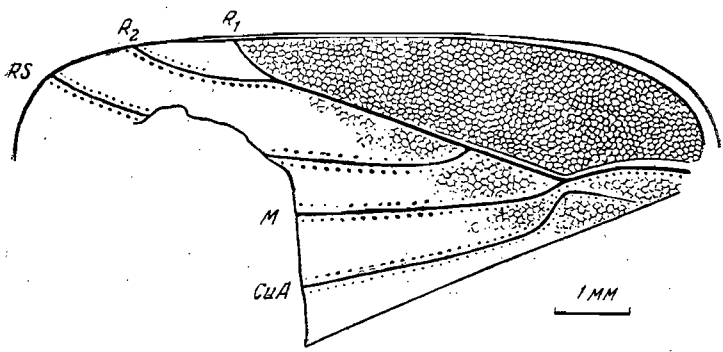


Рис. 222. *Permocicada coriacea* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 674/18. Суриёкова I

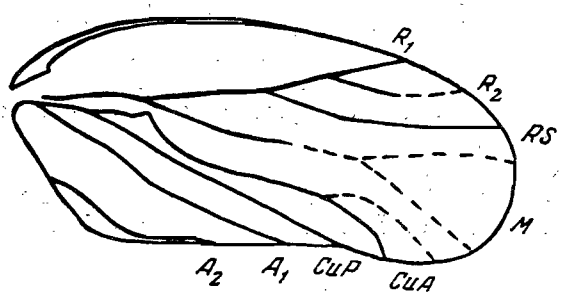


Рис. 223. *Permocicada subangustata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 506/44. Соколова II

Описание. Длина надкрылья—9,7 *мм*, ширина—4,3 *мм*. Надкрылье в основании очень сильно склеротизовано, с ясной скульптурой; по обе стороны от главных жилок равномерно расположены ряды точек. RS отходит от R в 0,35 от основания надкрылья; ствол R в 2 раза короче, чем R_{1+2}, и несколько короче R_2; птеростигма очень небольшая. Области M и CuA не сохранились.

Сравнение. Отличается от всех сибирских видов еще более ранним ветвлением R и тем, что RS отходит на расстоянии 3,5 длины надкрылья от основания, а также ясно выраженной скульптурой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Permocicada subangustata (Becker-Migdisova, 1952)

Рис. 223

Permocicadopsis subangustata: Беккер-Мигдисова, 1952, стр. 177

Краткое описание. Вершина надкрылья равномерно округленная; R_{1+2} короткая, почти равная R_1 и в 2,5 раза короче R_2. Задний край анального поля проходит не параллельно, а под углом к переднему краю надкрылья.

Сравнение. Этот вид напоминает *Permocicada angustata* Mart., ранее выделенный мною в род *Permocicadopsis* B.-M. Отличается более широким костальным полем и выпуклым передним краем, более длинным анальным полем и смещением его заднего угла к середине заднего края надкрылья. Последнее указывает на величину скутеллюма, который, несомненно, был у насекомого крупным.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род ***Kaltanopsis*** **Becker-Migdisova, gen. nov.**

Тип рода — *K. ornata*, sp. nov.

Описание. Надкрылье с широкими жилками, иногда утолщающимися в развилках, с широкой краевой жилкой в дистальной части надкрылья; SCP длинная, идет вдоль R+M и R до уровня середины R_2 и загибается к переднему краю; RS отходит от R на расстоянии 0,4 длины надкрылья, значительно базальнее, чем M. M трех- или четырехветвистая. CuA и M делятся почти на одном уровне.

Сравнение. Кроме своеобразного жилкования, отличается оригинальным рисунком.

Состав Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanopsis ornata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 224—226; табл. XXII, фиг. 142, *а*, *б*

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 600/406; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 6,3—6,9 *мм*; отношение длины к ширине надкрылья 2,5 — 2,6 : 1. Надкрылье коричневой окраски с

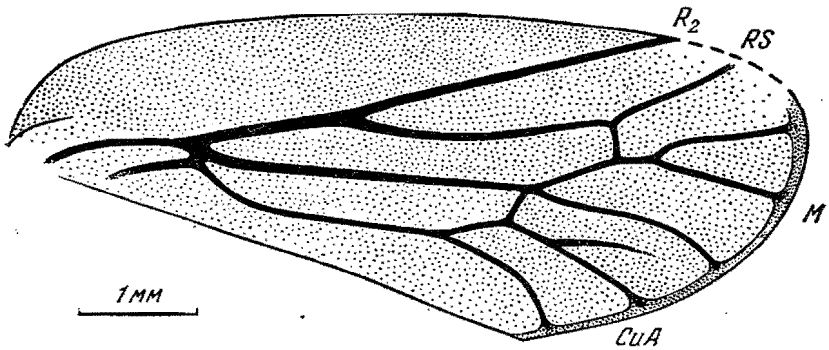


Рис. 224. *Kaltanopsis ornata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/406. Калтан

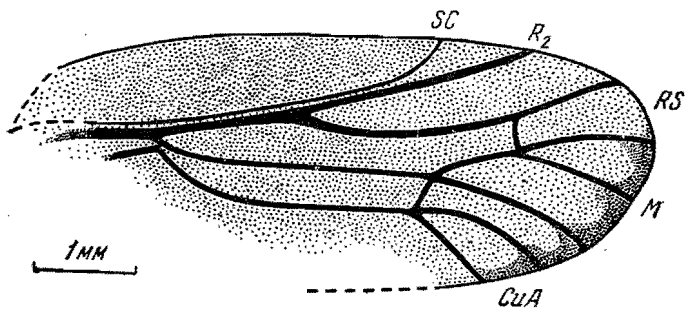


Рис. 225. *Kaltanopsis ornata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/21(22). Калтан

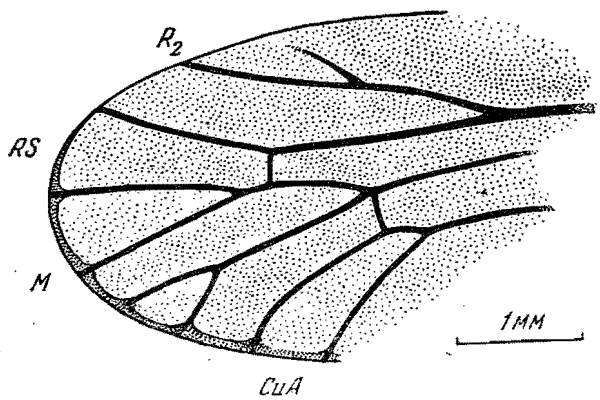


Рис. 226. *Kaltanopsis ornata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/432. Калтан

рельефными черными жилками и черным рисунком вдоль дистальной части крыла в виде полосы, расплывающейся к вершинам жилок. R_2 — прямое продолжение ствола R; R_1 отсутствует, заменяется изгибом SCP к переднему краю надкрылья; RS дугообразно изогнута выпуклостью к заднему краю; радиальная ячейка широкая. M в основании сливается с вершиной базального изгиба CuA, трехветвиста; реже сохраняется очень короткий развилок M_3-M_4. Развилок CuA широкий, иногда передняя ветвь бывает с добавочным ветвлением; имеются две поперечные жилки rs-m_{1+2} и m_{3+4}-cua.

Материал. Кроме голотипа, есть три отпечатка надкрылий из того же местонахождения; колл. ПИН № 504/21 (22) (рис. 225), 504/36 и 600/432 (рис. 226).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanetta* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *K. nigra*, sp. nov.

Описание. Надкрылье сильно вытянуто в длину; отношение длины к ширине 3,0 : 1. Передний край прямой. Дистальная часть вытянута, но симметрично округлена. R делится на расстоянии 0,47 длины надкрылья от основания. Птеростигма отсутствует. R_2 идет вплотную вдоль края, постепенно сливаясь с ним значительно ранее вершины надкрылья; ячейка r_2-rs очень широкая. M делится на отрезке 0,66 длины надкрылья от основания, трехветвиста. CuA ветвится на середине между уровнем ветвления M и R. Заднее крыло с вытянутой округлой дистальной частью, длинным округлым выступом и широким пологим вырезом. Радиальная ячейка широкая.

Сравнение. Новый род резко отличается по жилкованию надкрыльев от всех известных родов пермских Prosbolidae очень широкой радиальной ячейкой. R_2 в надкрыльях этого рода сдвинута вплотную к переднему краю крыла и впадает в него до вершины, что наблюдается у представителей семейства Ipsviciidae, например, у *Ipsviciopsis elegans* Till. Однако описываемый новый род, несомненно, принадлежит к семейству Prosbolidae, так как SCA имеет в основании надкрылья большой крючкообразный изгиб, передний край надкрылья не образует крепкой широкой закраины, жилки плотные, толстые, M имеет три ясные ветви и не сливается в основании с CuA. Заднее крыло *Kaltanetta nigra* sp. nov. повторяет характерные признаки жилкования надкрылья этого рода. Так, радиальная ячейка очень широкая, R_2 сдвинута к переднему краю надкрылья и впадает в него ранее вершины. Строение задних крыльев также типично для семейства, хотя и с пологим, растянутым выступом в основании переднего края. Сглаживание этого выступа — характерный признак нижнепермских форм из кузнецкой свиты. Это говорит о том, что у более древних представителей семейства Prosbolidae этот выступ мог отсутствовать и, следовательно, различия между Prosbolidae и Scytinopteridae были еще менее резкими.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Надкрылья интенсивной черно-бурой окраски со светлой вершиной; апикальная часть надкрылья не расширена; развилок CuA

узкий, в 2,5 раза короче длины средней части . . . . . .
. . . . *Kaltanetta nigra* B.-M. (стр. 303; рис. 227, 228)

2(1) Надкрылье бледной окраски; апикальная часть надкрылья расширена, развилок CuA широкий, только в 1,5 раза короче длины средней части CuA . . . . . .
. . . . . *Kaltanetta pallida* B.-M. (стр. 303; рис. 229)

Kaltanetta nigra Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 227, 228; табл. XXII, фиг. 143, *а*, *б*

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 679/76; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 8,1 *мм*. Окраска черно-бурая, лишь вершина и дистальная часть надкрылья у переднего его края охряно-желтая. R+M равна по длине стволу R до разветвления; RS горизонтальна — почти прямое продолжение ствола R, впадает в самую вершину крыла; развилок CuA узкий, в 2,5 раза длиннее средней части CuA, задняя его ветвь лишь немного короче передней. Поперечные жилки rs-m и m_{3+4}-cua. Заднее крыло также черное в базальной части, до уровня разветвления M; дистальная часть светлая. R + M и R прямые и длинные, продолжают одна другую; R_2 — также почти прямое их продолжение; RS дугообразна; радиальная ячейка равномерно широкая. M и CuA ветвятся на одном уровне; ветви их длинные, развилки узкие.

Сравнение. Отличается от описанной ниже *K. pallida* sp. nov. более близко идущей вдоль края надкрылья R_2, горизонтальной, продолжающей R его ветвью RS, коротким и узким развилком CuA и характерной окраской.

Материал. Кроме голотипа, имеется отпечаток заднего крыла; колл. ПИН № 600/350 (рис. 228); из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Kaltanetta pallida Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 229

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья; колл. ПИН № 600/420; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья—около 9 *мм*, ширина 3 *мм* (длина отпечатка—6,2 *мм*). Обладает равномерной бледной окраской, без пятен. Дистальная часть крыла округла и расширена так, что выдается слегка впереди заднего края анального поля. R_2 до слияния с передним краем проходит вдоль него несколько отступя; RS слегка дугообразно изогнута. Развилок CuA широкий, в 1,5 раза короче длины средней части CuA, задняя ветвь его в 2 раза короче передней.

Сравнение. Отличается от *K. nigra* несколько дугообразной RS, широким развилком CuA с короткой задней ветвью и несколько расширенной, выступающей за задний край анального поля дистальной частью, а также иной окраской.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

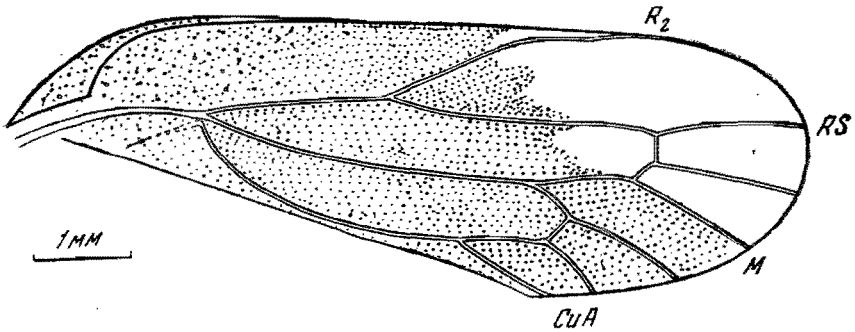


Рис. 227. *Kaltanetta nigra* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/76. Калтан

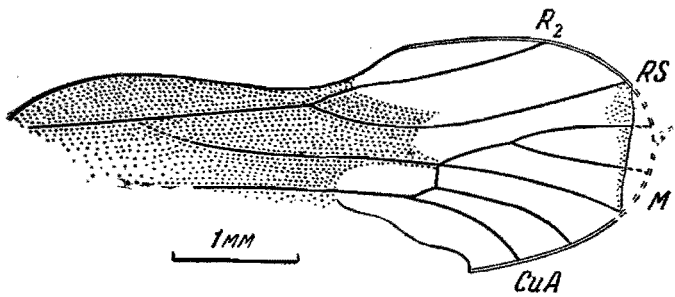


Рис. 228. *Kaltanetta nigra* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 679/350. Калтан

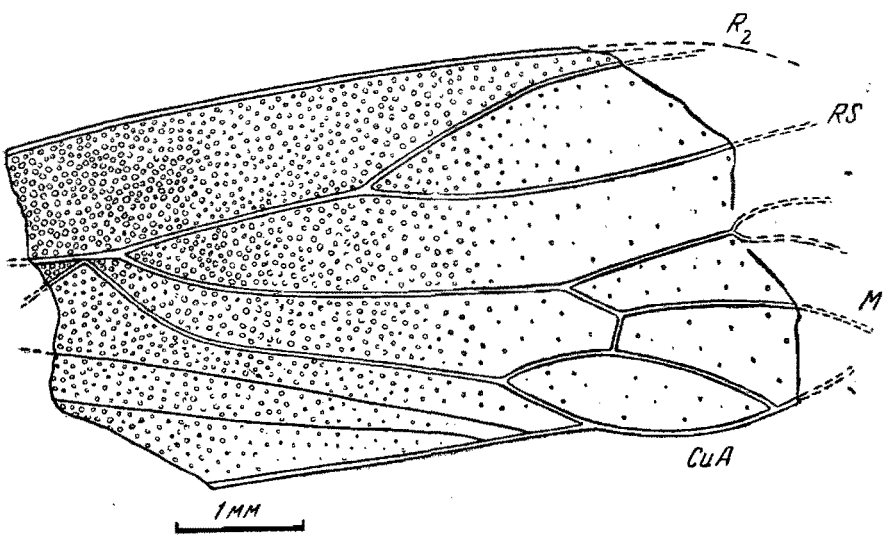


Рис. 229. *Kaltanet ta pallida* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/420. Калтан

Род *Prosboloneura* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *P. colorata*, sp. nov.

Описание. Длина надкрылья 4,3—8,0 *мм*. Надкрылье широкое, в дистальной части обычно округло срезанное; отношение длины к ширине равно 2,3 : 1, делящая линия ясная. Птеростигма большая и широкая; иногда имеется ясный узелок с надломом костальной жилки. R и CuA делятся всегда базальнее, чем M, и почти на одном уровне —примерно на расстоянии 0,57 длины надкрылья от его основания. M — ветвится на расстоянии 0,66—0,77 длины надкрылья от основания; трехветвистая.

Сравнение. Близок к роду *Sojanoneura* Mart., известному из верхней перми Европейской части СССР. Однако все представители рода *Prosboloneura* отличаются более дистальным ветвлением M и ветвлением CuA почти на одном уровне с R, иногда лишь немного дистальнее, чем R, но всегда базальнее, чем M, причем последняя жилка всегда трехветвистая.

Состав. Четыре вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Дистальная часть надкрылья эллиптически округлена и окрашена в интенсивно-темный цвет; передний край в середине выпуклый, базально пологий. R_2 — прямое продолжение ствола R. Длина надкрылья 4,3 *мм* . . . . . *Prosboloneura marginatoides* B.-M. (стр. 306; рис. 232)

2(1) Дистальная часть надкрылья притуплена, окрашена или почти прозрачна; передний край в основании резко изгибается. R_{1+2} изгибается под резким углом к стволу R 3

3(4) Костальная жилка плотная, обходит дистальную часть надкрылья в месте впадения R_1 образует узелок (надлом костальной жилки). Развилок CuA короткий; ветви его параллельно дугообразно изогнуты. Длина надкрылья около 8 *мм* . . . . . *Prosboloneura colorata* B.-M. (стр. 305; рис. 230)

4(3) Костальная жилка образует утолщение с SCA лишь вдоль переднего края, дистально не обособлена; узелок отсутствует . . . (5)

5(6) Надкрылье темное, широкое, укороченное; отношение длины к ширине равно 1,9 : 1. Передний край прямой. Дистальная часть более интенсивно окрашена. Делящая линия ясная. Радиальная ячейка широкая. Развилок CuA узкий. Длина надкрылья 5,0 *мм* . . . . . *Prosboloneura nigripenna* B.-M. (стр. 308; рис. 233)

6(5) Надкрылье бледно окрашено в дистальной части. Передний край выпуклый; отношение длины к ширине равно 2,2—2,3 : 1. Делящая линия неясная. Радиальная ячейка и развилок CuA нешироkие. Длина надкрылья 5,7—6,7 *мм* . . . . . *Prosboloneura kondomensis* B.-M. (стр. 306; рис. 231)

Prosboloneura colorata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 230; табл. XXII, фиг. 144

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной половины надкрылья; колл. ПИН № 504/37 (38); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4 *мм*, всего надкрылья — около 8 *мм*, ширина — 3,4 *мм*. Интенсивно окрашено по всей поверхности. Костальная жилка плотная, обходит весь край. Узелок ясный. Передний край перед надломом выпуклый. Делящая линия ясная. R_{1+2} изгибается под резким углом к стволу R. Развилок CuA короткий и широкий; ветви его параллельно дугообразно изогнуты.

Сравнение. Отличается от других видов этого рода наличием ясного надлома костальной жилки в точке впадения R, изогнутым развилком CuA и характерной окраской всего надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Prosboloneura kondomensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 231; табл. XXII, фиг. 145

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья; колл. ПИН № 679/17; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 6,7 *мм*, ширина — 3 *мм*; отношение длины к ширине 2,2—2,3 : 1. Дистальная часть надкрылья притупленная, бледной окраски; передний край надкрылья в основании дает резкий изгиб. Узелок не обособлен, делящая линия неясная. Птеростигма широкая. R_{1+2} изгибается под углом к стволу R; радиальная ячейка неширокая; R_2 и RS параллельны. M трехветвиста. CuA ветвится на одном уровне с R. Развилок CuA не расширен и не изогнут. Анальное поле большое и широкое. Имеются две поперечные жилки: rs-m и m_{3+4}-cua.

Сравнение. Отличается от близкого вида *P. colorata* B.-M. отсутствием узелка, прямыми ветвями M и CuA и несколько иной окраской. Этот вид также очень напоминает представителей европейского рода *Sojanoneura*: *S. bimaculata* Mart. и *S. dubiosa* Mart.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известны отпечаток полного надкрылья — колл. ПИН № 600/371 «а» и «б» и неполный отпечаток надкрылья — колл. ПИН № 600/335.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Prosboloneura marginatoides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 232

Голотип. Отпечаток надкрылья без анального поля, колл. ПИН № 679/72; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,3 *мм*, ширина — 1,9 *мм*; склеротизованное, дистальная часть крыла эллиптически вытянута; имеет интенсивную черную окраску; отношение длины надкрылья к ширине 2,2 : 1. Черные пятна расположены также в основании костального поля, надкрылья и у базального изгиба CuA. Делящая линия слабая; она ограничивает дистальную часть надкрылья, не образуя крепкой поперечной линии. R_1 неясна; R_2 — прямое продолжение ствола R параллельно RS. M делится значительно дистальнее делящей линии — примерно на середине дистальной части надкрыльев; число ветвей M неясно (две или три). CuA и M делятся почти на одном расстоянии от края крыла.

Сравнение. Отличается от других сибирских видов эллиптически вытянутой формой дистальной части надкрылья и интенсивно черной ее окраской. Кроме того, он напоминает *Sojanoneura kazanensis* M. Zal.

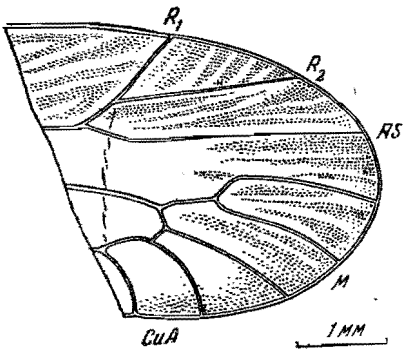


Рис. 230. *Prosboloneura colorata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/37. Калтан

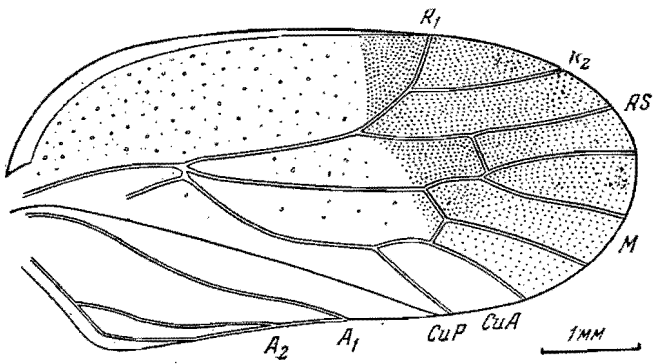


Рис. 231. *Prosboloneura kondomensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/17. Калтан

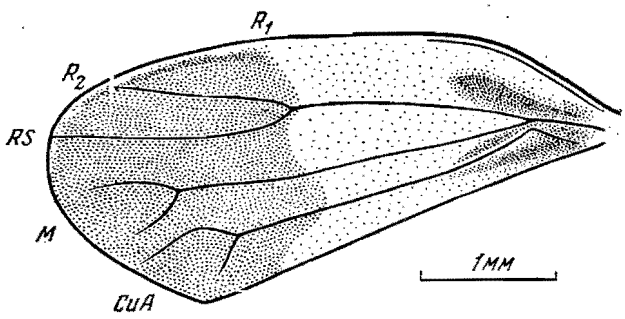


Рис. 232. *Prosboloneura marginatoides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/72. Калтан

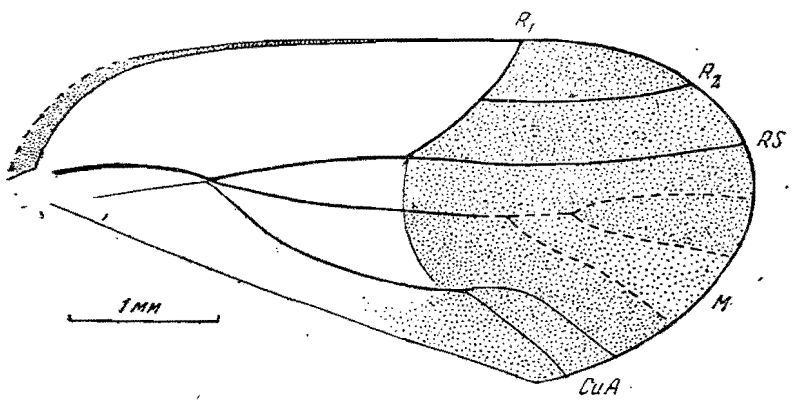


Рис. 233. *Prosboloneura nigripenna* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/156. Калтан

(=*S. marginata* Mart.), описанный из казанского яруса Европейской части СССР. Особенно большое сходство с последним придает окраска дистальной части надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Prosboloneura nigripenna Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 233; табл. XXII, фиг. 146

Голотип. Надкрылья; колл. ПИН № 966/156; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 5 *мм*, ширина — 2,6 *мм*; короткое и широкое; отношение длины к ширине 1,9 : 1; дистальная часть надкрылья короткая; широко округлена и интенсивно окрашена в темный цвет; делящая линия ясная, птеростигма очень широкая. R делится почти на середине надкрылья — на длине в 0,55 от его основания; R_{1+2} отходит от R под углом; RS — почти прямое продолжение ствола R; слегка дугообразна выпуклостью к заднему краю надкрылья и параллельна R_2. M делится в дистальной трети надкрылья; развилок CuA узкий, длинный.

Сравнение. Отличается от *P. colorata* sp. nov. и *P. kondomensis* sp. nov. более интенсивной окраской надкрылья и вытянутой формой развилка CuA. Ветви M и CuA у нового вида прямые. В отличие от *P. marginatoides* sp. nov. дистальная часть надкрылья округло срезана. Новый вид также напоминает европейский вид *Sojanoneura kazanensis* M. Zal., от которого отличается более дистальным делением M и прямой R_{1+2}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Orthoscytina* Tillyard, 1926

Orthoscytina: Tillyard, 1926, стр. 539.
Anomaloscytina: Evans, 1943, стр. 189.

Тип рода — *O. mitchelli* Till., 1926, Австралия, в. пермь.

Краткое описание. Надкрылье сильно вытянуто в длину; отношение длины к ширине 3,0—3,5 : 1; дистальная часть его до впадения CuP в край крыла короткая: в 3,5—4,0 раза менее длины надкрылья. RS отходит от R на уровне 0,3—0,4 длины надкрылья. Длина анального поля равна 0,75 длины надкрылья. Заднее крыло вытянутое, с двухветвистой M.

Сравнение. Отличается от рода *Sojanoneura* более вытянутой формой надкрылья и заднего крыла, от рода *Permocicada* — срезанной дистальной частью.

Замечания. Этот род Тильярд относил к семейству Scytinopteridae; однако надкрылья его представителей более перепончатые, поэтому Мартынов поместил его в Prosbolidae.

Состав. 15 видов, из них семь в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии.

Таблица для определения видов[1]

1(2) R_2 немного длиннее, чем R_{1+2}, с несколькими короткими ветвями, направленными к переднему краю и параллельными R_1 . . . . . *Orthoscytina suchovi* В.-М. (стр. 311; рис. 236)

2(1) R_2 короче, чем R_{1+2}, не ветвящаяся 3

3(4) Надкрылье сильно вытянутое; отношение длины к ширине 3,2 : 1; RS очень длинная, отходит от R примерно в базальной четверти крыла; R_2 равна половине длины R_{1+2} . . . . . *Orthoscytina sokolovensis* В.-М. (стр. 314; рис. 241)

4(3) Надкрылье менее вытянутое; отношение длины к ширине 2,7—2,9 : 1; RS — короче, отходит от R примерно в базальной трети крыла; R_2 — более половины длины R_{1+2} 5

5(6) Дистальная часть яйцевидно округленная; M с тремя ветвями или небольшим развилком M_3-M_4; R_2 равна 0,8 длины R_{1+2} . . . . . *Orthoscytina iljinskiensis* В.-М. (стр. 311; рис. 235)

6(5) Дистальная часть надкрылья более притуплена; M с четырьмя ветвями 7

7(10) R_2 почти равна по длине R_{1+2}; R_2 и RS — прямые 8

8(9) Дистальная часть надкрылья притупленная и неокрашенная; жилки четкие и плотные, без неясных развилков . . . . . *Orthoscytina skoki* В.-М. (стр. 309; рис. 234)

9(8) Дистальная часть надкрылья округленная, с бледным рисунком; жилки неясные с неясными дополнительными ветвями . . . . . *Orthoscytina pallida* В.-М. (стр. 313; рис. 240)

10(7) R_2 равна 0,3 длины R_{1+2}; ветви R_2 и RS дугообразно изогнуты к переднему краю; надкрылье местами окрашено . . . . . *Orthoscytina surijokovensis* В.-М. (стр. 311; рис. 237—239)

Orthoscytina skoki Becker-Migdisova, sp. nov[2].

Рис. 234

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья; колл. ПИН № 677/19 (18); Зеленый Луг, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья 7,5—8,4 *мм*; отношение длины к ширине 2,7—2,8:1. Надкрылье в дистальной части перепончатое, округлоамсиметрично срезанное; в базальной части склеротизированное. Жилки плотные, выпуклые. Птеростигма недлинная и узкая. R_2 равна длине R_{1+2}; RS отходит от R на отрезке 0,37 длины надкрылья от основания, M четырехветвистая, делится на расстоянии 0,62—0,68 длины надкрылья от основания; величина развилков M варьирует: они равны, либо M_1-M_2 больше, чем M_3-M_4. CuA ветвится дистальнее, чем M.

Сравнение. Отличается от описанной ниже *O. surijokovensis* sp. nov. тем, что R_2 и RS в надкрыльях первого вида прямые, от *O. iljinskiensis* sp. nov.— округло-срезанной дистальной частью, от *O. sokolovensis* sp. nov.— более длинной птеростигмой и менее вытянутыми в длину надкрыльями.

Материал. Кроме голотипа, есть еще три отпечатка надкрыльев из того же местонахождения; колл. ПИН № 599/1, 677/17 и 677/23 (24).

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Вид *O. longifurcata* sp. nov. известен только по заднему крылу и потому в таблицу не включен.

[2] Вид назван именем геолога В. И. Скока.

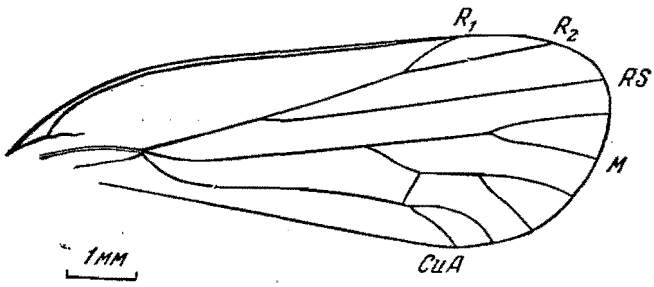


Рис. 234. *Orthoscytina skoki* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 677/19. Зеленый Луг

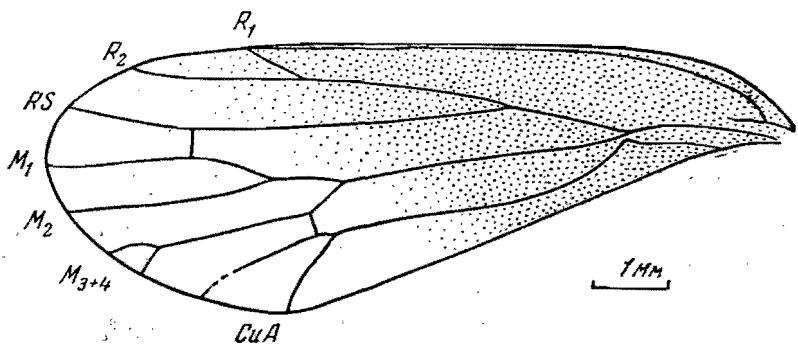


Рис. 235. *Orthoscytina iljinskiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 599/2. Зеленый Луг

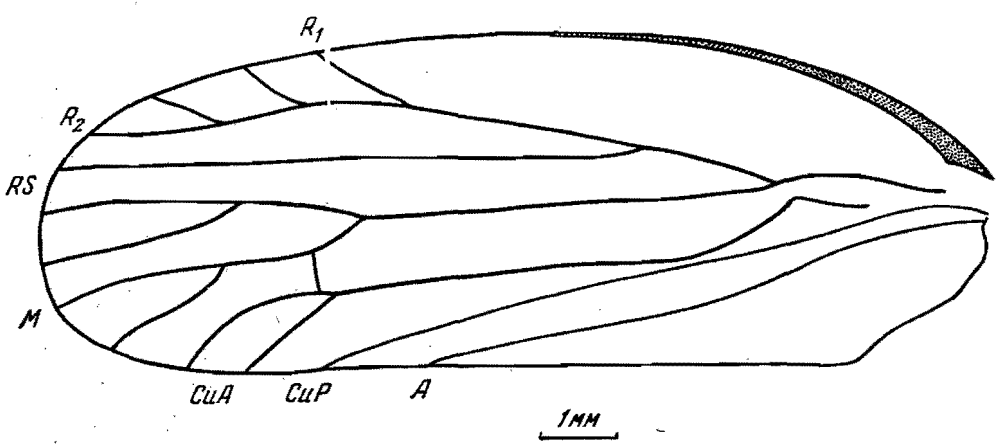


Рис. 236. *Orthoscytina suchovi* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 963/1. Терехино

Orthoscytina iljinskiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 235

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 599/2; Зеленый Луг, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 8,3 *мм*, ширина — 3 *мм*; отношение длины к ширине 2,8 : 1. Надкрылье в дистальной части перепончатое, с яйцевидно-округлой вершиной; птеростигма короткая и узкая. R_2 равна 0,8 длины R_{1+2}; RS отходит от R в 0,37 длины надкрылья от основания. M трехветвистая, или имеется очень небольшой развилочек M_3-M_4. CuA ветвится примерно на одном уровне с M.

Сравнение. Отличается от *O. skoki* sp. nov. яйцевидно-округлой дистальной частью и трехветвистой M. От австралийских видов новый вид отличается иной формой дистальной части надкрылья и небольшой птеростигмой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Orthoscytina suchovi Becker-Migdisova, sp. nov[1].

Рис. 236; табл. XXIII, фиг. 148

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 963/1; Терехино, скв. 7-К (глубина 378—385 *м*), ускатская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 11,8 *мм*, ширина — 4,1 *мм*; отношение длины надкрылья к ширине 2,8 : 1. Дистальная часть надкрылья перепончатая, округло-срезанная, передний край слегка выпуклый. R_2 равна 1,3 длины R_{1+2}, дает несколько коротких ветвей; птеростигма длинная, RS отходит от R на отрезке 0,36 от основания надкрылья. M четырехветвистая, делится на отрезке 0,67 длины надкрылья от основания. CuA ветвится несколько дистальнее, чем M. Анальное поле длинное и узкое; A_1 и A_2 расставлены далеко одна от другой.

Сравнение. Отличается от всех сибирских видов более длинной R_2 с параллельными R_1 короткими ветвями и R_{1+2} более короткой, чем R_2. Эти особенности сближают *O. suchovi* с австралийскими видами, обычно также обладавшими длинной птеростигмой, пересеченной многими ветвями R_2, однако у австралийских видов R_{1+2} значительно короче и в индивидуальной изменчивости передняя или задняя ветвь CuA часто ветвится вторично.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Orthoscytina surijokovensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 237—239

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья (не сохранились вершина и основание); колл. ПИН № 675/73 (58); Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 8 *мм*, ширина — 3,2 *мм*; отношение длины надкрылья к ширине — около 2,5 : 1. Надкрылье с темным и широким пятном в средней части, в дистальной части перепончатое,

[1] Вид назван именем геолога С. В. Сухова.

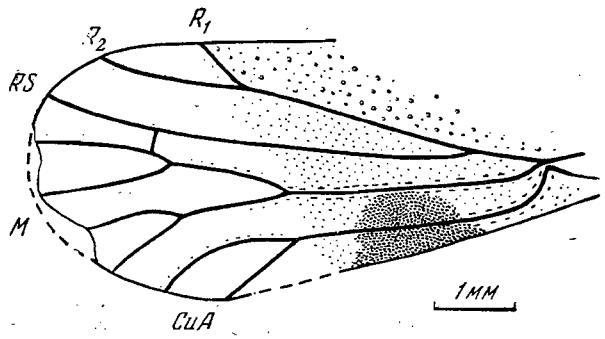


Рис. 237. *Orthoscytina surijokovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 675/73. Суриёкова I

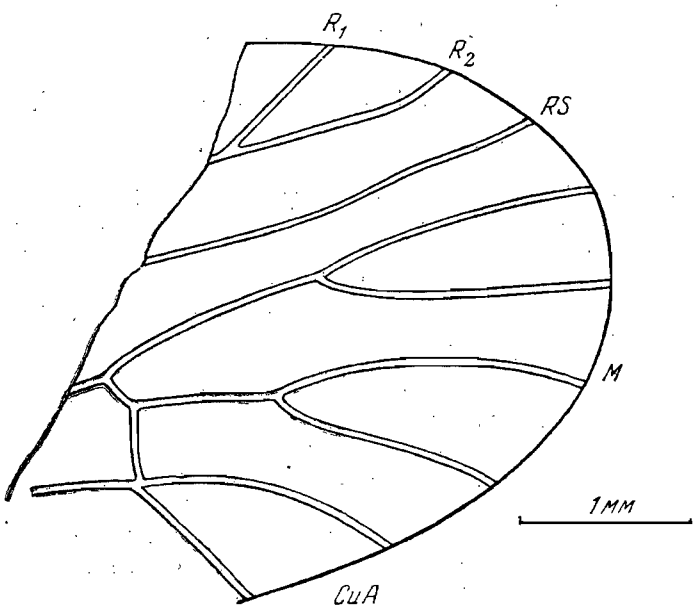


Рис. 238. *Orthoscytina surijokovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 675/108. Суриёкова I

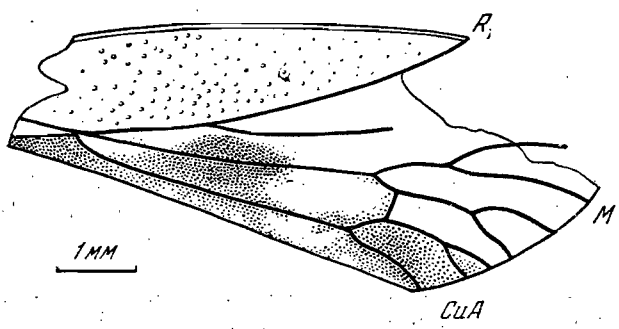


Рис. 239. *Orthoscytina surijokovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 675/53. Суриёкова I

в базальной — склеротизованное; костальное поле покрыто грубыми точками, которые расположены тоже вдоль жилок; вершина надкрылья эллиптически округлена. Жилки толстые и плотные; птеростигма короткая. R_2 равна 0,3 длины $R_1{}^+{}_2$. RS отходит от R примерно на границе первой и второй третей надкрылья; дистальные концы R_2 и RS параллельны и загнуты к переднему краю надкрылья. M четырехветвистая, делится в конце второй трети надкрылья; длина развилков M варьирует: или они равны, или развилок M_1-M_2 больше, чем M_3-M_4. CuA делится на одном уровне с M, иногда передняя ветвь CuA образует небольшой развилок. Поперечные жилки: rs-m, m_{3+4}-cua.

Сравнение. Отличается от *O. iljinsiensis* и *O. skoki* загнутыми вперед ветвями R, более дистальным началом R_1 и CuA, а также M, делящимися на одном уровне.

Материал. Кроме голотипа, известно еще три отпечатка надкрылий из того же местонахождения; колл. ПИН № 675/53(70) (рис. 239), 56, 61, 108 (рис. 238).

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Orthoscytina pallida Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 240

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 674/14; Суриёкова II, обнажение 1, слой аргиллита ниже угольного пласта 14, ускатская подсвита ильинской свиты.

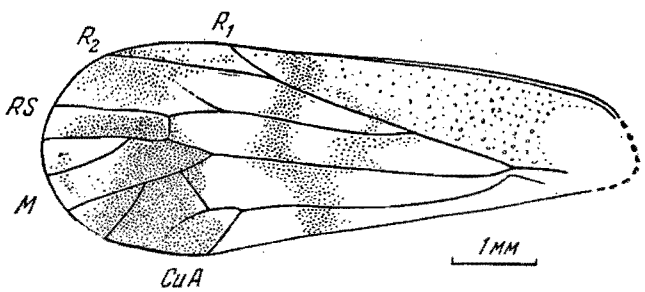


Рис. 240. *Orthoscytina pallida* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 674/14. Суриёкова II

Описание. Длина надкрылья — 7,15 *мм*, ширина — 2,7 *мм*; отношение длины к ширине 2,8 : 1. Надкрылье в дистальной части притупленное; окраска слабая, пятнами; передний край прямой; птеростигма очень узкая и короткая. R_2 неветвистая, равна по длине R_{1+2}; R ветвится на расстоянии 0,4 длины надкрылья от основания; R_2 и RS прямые; радиальная ячейка слегка расширена. M делится на уровне 0,7 длины надкрылья от основания, четырехветвистая. CuA разветвляется почти на одном уровне с M; жилки неясные, иногда с дополнительными ветвлениями.

Сравнение. Отличается от всех видов более дистальным ветвлением R и M, своеобразной окраской надкрылья, прямым передним краем и прямыми горизонтальными R_2 и RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Замечание. Возможно, к этому же виду относится экземпляр (колл. ПИН № 675/72, Суриёкова I, канава 2, из той же подсвиты), у которого более интенсивна темная окраска; а в дистальной части жилкование неясно.

Orthoscytina sokolovensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 241; табл. XXIII, фиг. 149

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 673/421; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья 9—10 *мм*, ширина — 2,4 *мм*, сильно вытянуто в длину; отношение длины к ширине 3,2—2,9 : 1; передний край прямой, дистальная часть эллиптически округлена; птеростигма очень

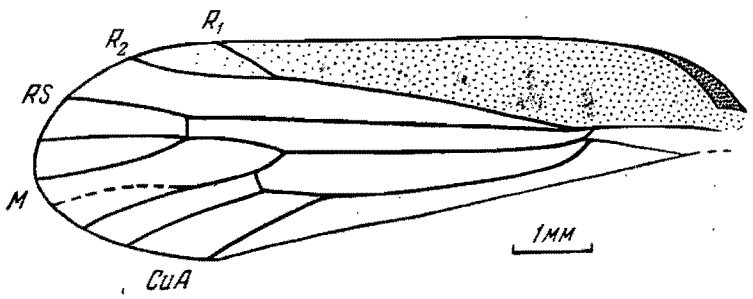


Рис. 241. *Orthoscytina sokolovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 673/421. Соколова II

короткая. R_2 равна 0,5 длины R_{1+2}; R делится сразу после ответвления от ствола R + M, а M — на уровне 0,27 длины надкрылья от основания; RS очень длинная; M делится на расстоянии 0,64 длины надкрылья от основания, четырехветвистая, ветви длинные. CuA ветвится несколько проксимальнее, чем M; развилок CuA большой и широкий, в 1,5 раза короче средней части CuA.

Сравнение. Отличается от описанных выше видов из ильинской свиты еще более проксимальным ответвлением RS, узкой и вытянутой формой надкрылья, длинными ветвями M и большим, широким развилком CuA.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще три отпечатка надкрылий; колл. ПИН № 673/403, 413 и 397.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Orthoscytina longifurcata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 242

Голотип. Заднее крыло; колл. ПИН № 677/8; Зеленый Луг, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка заднего крыла — 5,2 *мм* с вытянутой в длину базальной и дистальной частями; дистальная часть округлена; вырезка переднего края крыла пологая. R подходит близко к переднему краю; RS отходит от R против середины вырезки; радиальная ячейка умеренной ширины. M двухветвиста, образует длинный, узкий развилок. Развилок CuA тоже узкий и длинный; CuA ветвится почти на одном уровне с M.

Сравнение. Это заднее крыло, очевидно, принадлежит роду *Orthoscytina* и, возможно, более распространенному виду из Зеленого Луга, *O. skoki*. Однако ввиду того, что это крыло не привязано к надкрылью, оно описывается как новый вид.

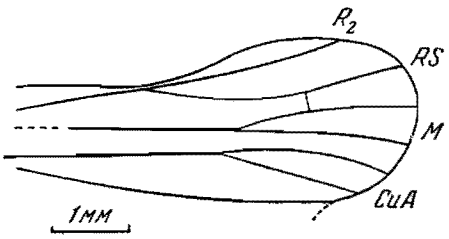


Рис. 242. *Orthoscytina longifurcata* B.-M.
Заднее крыло. Колл. ПИН № 677/8. Зеленый Луг

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kondomoprosbole* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *K. picta*, sp. nov.

Описание. Передний край дистальной части заднего крыла резко выпуклый, дугообразный; вырезка глубокая; выступ большой. R_2 — прямое продолжение R; RS отходит от R значительно дистальнее крыловой вырезки. M трехветвистая, ветви короткие, CuA делится немного базальнее, чем M.

Сравнение. Отличается от родов *Prosbole*, *Permocicada* и *Sojanoneura* значительно более дистальным началом RS, дистальнее краевой вырезки крыла, местом деления M и CuA и короткими ветвями этих жилок.

Замечания. По характеру жилкования задних крыльев можно предполагать, что надкрылья этой формы должны были также иметь укороченные ветви R, M и CuA и темную окраску, как, например, у описанного выше *Prosboloneura colorata* sp. nov. Надкрылья рода *Kondomoprosbole*, так же как задние крылья рода *Prosboloneura*, не известны.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kondomoprosbole picta Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 243; табл. XXIII, фиг. 147

Голотип. Неполное заднее крыло; колл. ПИН № 504/27; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 5 мм, ширина его дистальной части — 2,5 *мм*. Темный рисунок с широкими поперечными полосами. RS короткая, делает резкий изгиб и затем идет параллельно R_2. M ветвится на середине дистальной части заднего крыла; ветви ее короткие и изогнутые. Развилок CuA почти квадратный. Имеются две поперечные жилки: rs-m и m-cua; ветви M, CuA и поперечные жилки образуют ряд апикальных ячеек, почти равных по размеру.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

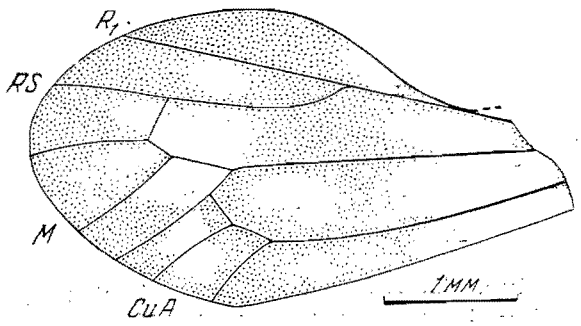


Рис. 243. *Kondomoprosbole picta* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 504/27. Калтан

Род *Prosbole* Handlirsch, 1904

Prosbole: Handlirsch, 1904, стр. 1—2.

Тип рода — *P. hirsuta* Handlirsch, 1904, Тихие Горы, в. пермь.

Краткое описание. Жилкование более или менее богатое; дистальная часть надкрылья перепончатая, широкая; задний край ее слегка срезан; базальная часть сильно склеротизована, с бородавками; имеются делящая линия и узелок; R, M и CuA обычно делятся почти на одном уровне; размеры крупные, 12—30 *мм*. В заднем крыле M имеет четыре ветви или более.

Сравнение. Отличается от родов *Sojanoneura*, *Prosboloneura* и *Permocicada* более богатым жилкованием; от родов *Sojanoneura* и *Permocicada*, кроме того, отличается наличием ясного узелка (nodus), от рода *Dictyoprosbole* — отсутствием сетки на мембране надкрылья и от рода *Orthoprosbole* — отсутствием резкой асимметричной срезанности вдоль заднего края дистальной части надкрылья.

Состав. 22 вида, из них один найден в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Prosbole kaltanica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 244; табл. XXIII, фиг. 150

Голотип. Почти полное надкрылье; колл. ПИН № 600/311; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 14,5 *мм*, вероятная длина надкрылья — 15,5 *мм*, ширина — 6,5 *мм*; отношение длины к ширине 2,38 : 1. Надкрылье с эллиптически вытянутой затемненной дистальной частью, лишь слегка притупленной по заднему ее краю, узелок неясный; делящая линия ясная, пересекает радиальную ячейку. R идет наклонно вперед; R_2 равна $^3/_5$ длины RS, последняя отходит от R ранее середины надкрылья. M четырехветвистая, прямая; ветвится на середине между уровнем ответвления RS и R_2. Развилок CuA большой и довольно узкий, его длина немного больше длины средней части CuA до базального изгиба ее к основанию M.

Сравнение. Напоминает *P. reducta* Mart., отличается окрашенной и более вытянутой апикальной частью надкрылья, более проксимальным началом RS и значительно более длинным развилком CuA. Сходен также с *P. zekkeli* В.-М., от которого отличается обедненным жилкованием, более проксимальным началом RS и более дистальным началом R_2.

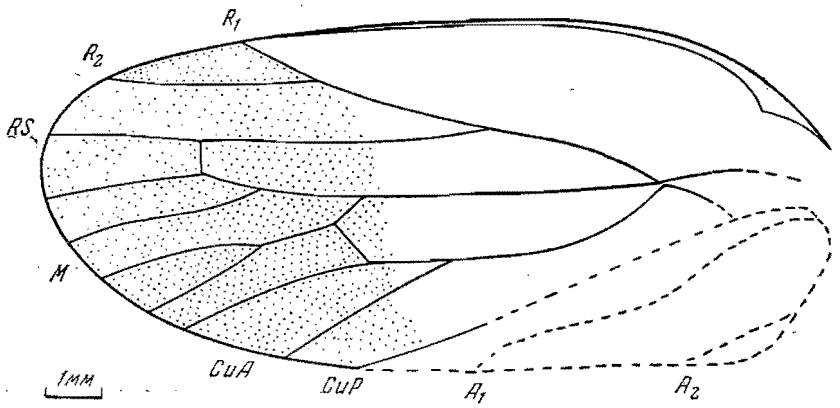


Рис. 244. *Prosbole kaltanica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/311. Калтан

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Prosbole sp.

Краткое описание. Незначительность сохранившейся части надкрылья (длина отпечатка 4,4 *мм*) не дает возможности установить его видовую принадлежность, но по отпечатку видно, что это основание крыла крупного представителя рода *Prosbole*. Надкрылье кожистое, мелко пунктированное; жилки неясные. Развилок CuA большой, отходит на одном уровне с началом RS.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки основания надкрылья; колл. ПИН № 598/30(23—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Род *Pervestigia* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *P. veteris*, sp. nov.

Описание. Передний край заднего крыла прямой, без вырезки, выступ отсутствует. Костальное поле широкое.

Радиальная ячейка широкая, M трехветвистая. Развилок CuA узкий. Анальная область сужена.

Сравнение. Отличается от задних крыльев других представителей семейства равномерно широким костальным полем и отсутствием крыловой вырезки и выступа. Передний край заднего крыла в основании лишь приподнят; аноюгальная область довольно длинная, но неширокая. Отсутствие выступа напоминает представителей семейства Scytinopteridae, у которых, однако, ветви M и R всегда короткие, тогда как у *Pervestigia* они длинные.

Описанное Мартыновым заднее крыло из верхнепермских отложений Архангельской области, отнесенное к роду *Sojanoneura* и предположительно к *S. bimaculata* Mart., напоминает род *Pervestigia* (Мартынов, 1935,

стр. 11). Однако у европейского вида костальное поле узкое и имеется нерезкий выступ переднего края. Характер переднего края крыла у *Pervestigia* говорит о возможно отличном способе скрепления переднего и заднего крыльев от скрепления их у других родов семейства Prosbolidae.

Не исключена возможность принадлежности описанных задних крыльев к представителям рода *Prosboloneura* В.-М. (см. стр. 305), известным лишь по передним крыльям. Окончательное решение вопроса будет возможно лишь при совместном нахождении крыльев обеих пар.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Крыло темное, лишь основание светлое, неокрашенное; край крыла у вершины CuA без вырезки; анальная область развита слабо . . . . . *Pervestigia fumosa* В.-М. (стр. 319; рис. 246)

2(1) Крыло неокрашенное, светлое; задний край у вершины CuA с ясной вырезкой; анальная область широкая . . . . . *Pervestigia veteris* В.-М. (стр. 318; рис. 245)

Pervestigia veteris Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 245; табл. XXIII, фиг. 151

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки заднего крыла; колл. ПИН № 600/403(405); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина заднего крыла — 6,7 *мм*, ширина — 3,6 *мм*. Передний край заднего крыла почти прямой, лишь слегка приподнят в основании; дистальная часть крыла округлая и слегка расширенная.

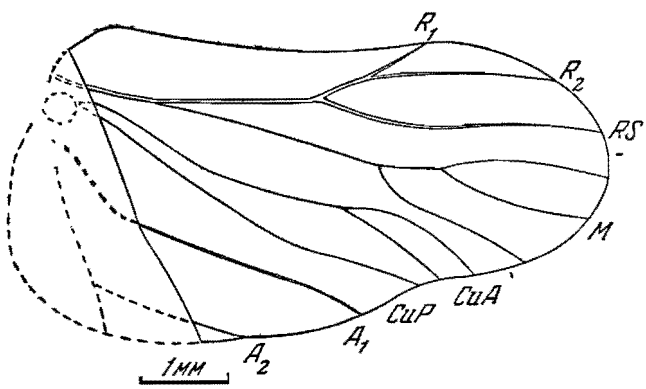


Рис. 245. *Pervestigia veteris* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/403. Калтан

Точка ветвления CuA находится на середине между точками ветвления R и M. Задний край крыла у вершины CuA с вырезкой; вершины CuP и CuA сильно сближены. Аноюгальная область расширена.

Сравнение. От близкого *P. fumosa* отличается отсутствием окраски крыла, наличием вырезки на заднем крае, несколько более расширенной аноюгальной областью и сближенными основаниями ветвлений CuA и R.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pervestigia fumosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 246; табл. XXIII, фиг. 152

Голотип. Заднее крыло; колл. ПИН № 966/62; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина заднего крыла — 7,4 *мм*, ширина — 2,7 *мм*. Крыло темной окраски, лишь основание светлое; передний край прямой; дистальная часть крыла несколько вытянутая. M и CuA делятся почти на одном уровне, CuA и M ветвятся почти на одном уровне, R — значительно базальнее. На заднем крае у вершин CuA и CuP вырезка отсутствует: концы этих жилок расходятся. Аноюгальная область удлиненная, узкая, и вся ширина базальной части почти равна ширине дистальной.

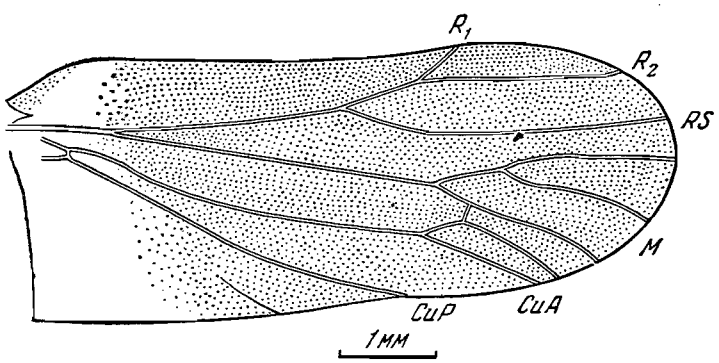


Рис. 246. *Pervestigia fumosa* B.-M. Заднее крыло. Колл. ПИН № 966/62. Калтан.

Сравнение. Отличается от *P. veteris* B.-M. сильно суженным в базальной части задним крылом, отсутствием вырезки заднего края и сильно отдаленными одна от другой вершинами CuA и CuP. Слабо расширенная аноюгальная область — признак весьма существенный, который придает крылу архаический облик, напоминая первичную гомономию обеих пар крыльев.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Archeglyphis* Martynov, 1930

Archeglyphis: Мартынов, 1930, стр. 89.

Тип рода — *A. crassinervis* Mart., 1930, Кузнецкий бассейн, н. карбон.

Краткое описание. Жилкование богатое. Крыло с прямым передним краем и узким костальным полем. R_2 — прямое продолжение R; они горизонтальны, параллельны переднему краю; RS с большим развилком; M и CuA многоветвисты. Длина — около 28 *мм*.

Сравнение. Отличается от других родов Prosbolidae узким и прямым костальным полем, а также R и R_2, продолжающими одна другую.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Средний карбон Кузнецкого бассейна.

Archeglyphis crassinervis Martynov, 1930

Рис. 247

Archeglyphis crassinervis: Мартынов, 1930, стр. 89—90.

Краткое описание. Передний край надкрылья почти прямой, костальное поле узкое, жилки широкие; дистальная часть надкрылья эллиптически округлена. R делится на середине надкрылья. M делится значительно дистальнее середины своей длины на два ствола, каждый из которых дихотомирует вторично, а передняя ветвь — трижды; всего имеется шесть ветвей M. CuA делится у своей вершины; она гребенчатая, дает несколько неясных ветвей.

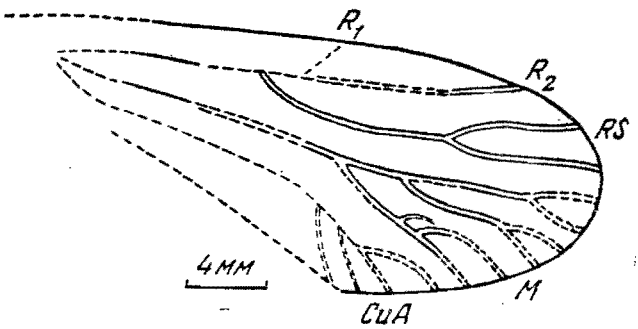


Рис. 247. *Archeglyphis crassinervis* Mart. Голотип. Надкрылье. Колл. ПИН № 1079/22а. Балахонка

Замечания. Вид описан по отпечатку дистальной части крыла. Хотя узкое костальное поле напоминает таковое в задних крыльях, наличие широких, плоских жилок подтверждает, что отпечаток принадлежит надкрылью. Эванс склонен относить это крыло к семейству Archescytinidae и считает, что жилкование крыла напоминает род *Uraloscytina* G. Zal. Однако у этого вида нет никаких следов M_5, характерной для этого рода. Это возможно лишь в том случае, если жилка, описанная А. В. Мартыновым как CuA, окажется M_5. Без изучения дополнительного материала решение этого вопроса невозможно.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 1079/22а; Балахонка, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижнебалахонская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Orthoprosbole* Martynov, 1935

Orthoprosbole: Мартынов, 1935, стр. 445.

Тип рода — *O. congesta* Mart., 1935, Кузнецкий бассейн, в. пермь.

Краткое описание. Жилкование богатое. Дистальная часть надкрылья резко сужена, с асимметрично срезанным задним краем; имеются делящая линия и узелок. R делится базальнее, чем M и CuA. Заднее крыло с сильно вытянутой дистальной частью и многоветвистыми M и CuA.

Сравнение. Близок к *Prosbole* и *Dictyoprosbole*. От первого рода отличается наличием длинных ветвей гребенчатой RS, формой надкрылья

и заднего крыла и наличием в заднем крыле более четырех ветвей М. От *Dictyoprosbole* отличается более узким надкрыльем, отсутствием архедиктия и более склеротизованной базальной половиной надкрылья.

Замечания. Описан А. В. Мартыновым по заднему крылу. Однако надкрылье *Prosbole triangularis*, так же как и заднее крыло *Orthoprosbole congesta* Mart., имеют сильно суженную к вершине, асимметрично срезанную дистальную часть и многоветвистые, рано делящиеся R и M, почему *Prosbole triangularis* и перенесен мною в род *Orthoprosbole.*

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Orthoprosbole congesta Martynov, 1935

Рис. 248

Orthoprosbole congesta: Мартынов, 1935, стр. 445—446.

Краткое описание. Заднее крыло с сильно вытянутой дистальной частью. R_2 с рядом веточек, параллельных R_1. RS, M и CuA многоветвисты. Все это должно соответствовать надкрылью со сходным ветвлением жилок и вытянутой дистальной частью надкрылья.

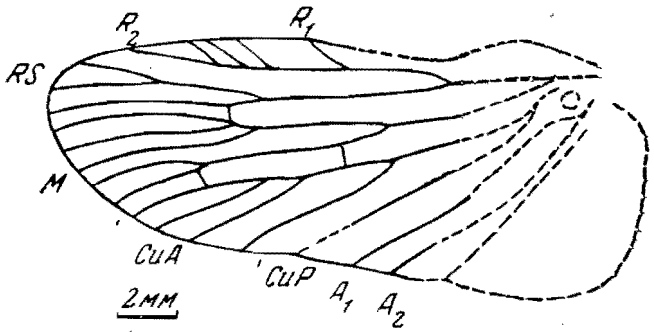


Рис. 248. *Orthoprosbole congesta* Mart. Голотип. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1152/2. Байкаимская Листвяжка

Сравнение. Отличается от надкрылья *O. triangularis* Mart. менее резко асимметричным срезом в дистальной части.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 1152/2; Байкаимская Листвяжка.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Orthoprosbole triangularis (Martynov), 1935

Рис. 249

Prosbole triangularis: Мартынов, 1935, стр. 442

Краткое описание. Надкрылье с вытянутой и резко асимметрично срезанной вдоль заднего края дистальной частью. RS, M и CuA имеют ряд ветвей, ветви R_2 параллельны R_1.

Сравнение. См. предыдущий вид.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 1152/3; Соколова I.
Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

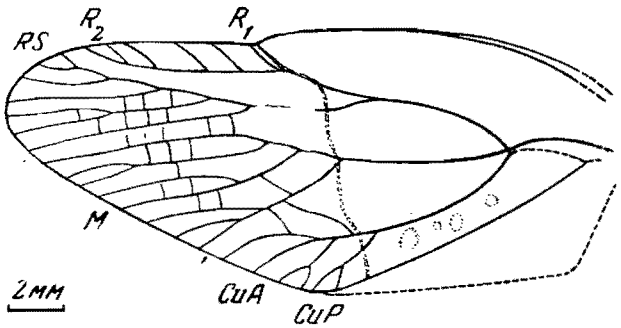


Рис. 249. *Orthoprosbole triangularis* (Mart.) Голотип. Надкрылье. Колл. ПИН № 1152/3. Соколова I

Род *Dictyoprosbole* Martynov, 1935

Dictyoprosbole: Мартынов, 1935, стр. 448.

Тип рода — *D. membranosa* Mart., 1935, Кузнецкий бассейн, в. пермь.
Краткое описание. Жилкование богатое. Надкрылье перепончатое с довольно крупной сеткой; делящая линия и узелок ясные. Дистальная часть надкрылья широкая, слегка срезанная вдоль заднего края. RS с длинными ветвями; R, M и CuA делятся почти на одном уровне.
Сравнение. Отличается от других родов наличием крупной сетки на перепончатой мембране надкрылья.
Состав. Один вид.
Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Dictyoprosbole membranosa Martynov, 1935

Рис. 250

Dictyoprosbole membranosa: Мартынов, 1935, стр. 448—449.

Краткое описание. Надкрылье без следов точек, широкое. Птеростигма короткая и широкая. RS гребенчатая; ветви направлены к вершине надкрылья. M гребенчатая, делится на четыре ветви, часть

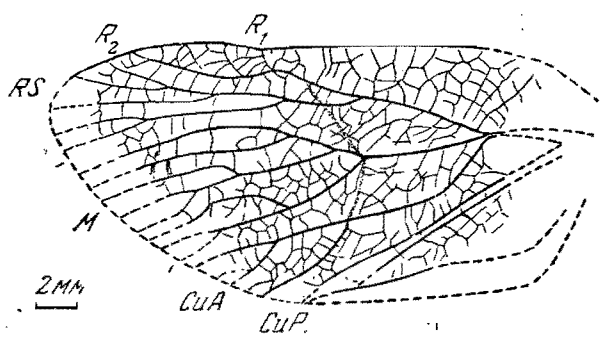


Рис. 250. *Dictyoprosbole membranosa* Mart. Голотип. Надкрылье. Колл. ПИН № 1152/1. Соколова I

которых дистально дихотомирует — всего восемь ветвей. CuA дистально трехветвистая.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 1152/1; Байкаимская Листвяжка.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Evansia* Becker-Migdisova, gen. nov.[1]

Тип рода — *E. speciosa*, sp. nov.

Описание. Надкрылье узкое; отношение длины к ширине 2,5:1; базальная часть более или менее склеротизована. RS с одной ветвящейся или несколькими параллельными ветвями, заходящими за середину крыла; RS отходит от R проксимальнее середины надкрылья и значительно проксимальнее начала R_1. M делится почти на одном уровне с R; CuA делится дистальнее — примерно на уровне начала R_1. Архедиктий отсутствует: в радиальной и медиокубитальной областях имеются многочисленные тонкие поперечные; в дистальной части — крупные и четкие ячейки и межжилковая гофрировка. Длина 22—28 *мм*. Заднее крыло с вытянутой, асимметрично срезанной вдоль заднего края вершиной. R_2 с короткими, неясными веточками, параллельными R_1. RS с большим развилком. Не менее пяти ветвей M. CuA двухветвиста.

Сравнение. Очень близок к *Prosbole*, отличаясь более базальным разветвлением R и M (делящая линия проходит дистальнее развилок) и наличием неправильных поперечных жилок.

Замечания. Наряду с примитивными признаками — проксимальным положением начала RS и многочисленными поперечными — наблюдается специализация, заключающаяся в костализации, уплотнении продольных жилок, перепончатости дистальной части крыла и в его вытянутой форме.

Состав. Четыре вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов[2]

1(2) В дистальной части надкрылья ячейки крупные, почти равной величины; птеростигма более широкая, с крупными многоугольными ячейками . *Evansia dictyoptera* B.-M. (стр. 324; рис. 253)

2(1) В дистальной части надкрылья ячейки разной величины и разной формы, чаще мелкие; в птеростигме редкие веточки R_2 идут параллельно R_1 3

3(4) CuA делится проксимальнее начала R_1; пространство между R_2 и RS с неясными, почти прямыми поперечными жилками и с межжилковой гофрировкой; RS образует три ветви, из которых две делятся повторно, а одна простая . . . . . *Evansia praelonga* B.-M. (стр. 324; рис. 252)

4(3) CuA делится почти на одном уровне с началом R_1; пространство между R_2 и RS — с ясными ячейками; RS образует две ветви, из которых одна делится многократно . . . . . *Evansia speciosa* B.-M. (стр. 324; рис. 251)

---

[1] Назван именем австралийского энтомолога Дж. В. Эванса (J. W. Evans).

[2] *E. rectimarginata* не помещен в таблицу, так как известен лишь по заднему крылу.

Evansia speciosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 251; табл. XXIV, фиг. 153

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья (не сохранилось анальное поле); колл. ПИН № 1197/466; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 21 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — 22 *мм*; надкрылье вытянуто в длину; отношение длины к ширине 2,5 : 1; дистальная часть эллиптически вытянута. RS отходит от R на расстоянии 0,4 длины надкрылья от основания, с двумя ветвями, из которых одна отходит от середины RS и дважды делится, а вторая образует небольшой вершинный развилок RS. M_1 делится дистальнее, чем M_2, с одним развилком; передняя ветвь M_2 делится, M_3 и M_4 — простые. CuA делится почти на уровне ответвления R_1, развилок ее небольшой. Передняя дистальная часть крыла содержит большое число ячеек, задняя — с меньшим числом; в области радиомедиального и медиокубитального полей — следы архедиктия; в дистальной части имеется межжилковая гофрировка.

Сравнение. Близок к *E. praelonga*, отличаясь более дистальным местом деления CuA, наличием ясных ячеек между R_2 и RS и менее ветвистой RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Evansia praelonga Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 252; табл. XXIV, фиг. 154

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной части надкрылья; колл. ПИН № 1197/437; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 13,4 *мм*, вероятная длина всего надкрылья — 26 *мм*. Надкрылье темное, сильно вытянутое в длину; дистальная часть имеет форму вытянутого эллипса. Между R_2 и RS — прямые, неясные поперечные жилки; неправильные ячейки отсутствуют; RS с тремя отходящими от ее середины ветвями, из них две проксимальные ветвятся дважды, а дистальная образует небольшой вершинный развилок RS. M_{1+2} с бóльшим числом ветвей, чем M_{3+4}; M_1 и M_2 делятся почти на одном уровне; причем M_1 — на две ветви, M_2 — на три. CuA ветвится проксимальнее начала R_1.

Сравнение. Близок к *E. speciosa*, отличаясь проксимальнее расположенным местом разветвления CuA, отсутствием неправильных ячеек между R_2 и RS и более ветвистой RS, а также более вытянутой формой дистальной части надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Evansia dictyoptera Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 253; табл. XXIV, фиг. 155

Голотип. Негативный отпечаток дистальной части надкрылья; колл. ПИН № 1197/567; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 15,7 *мм*, вероятно длина всего надкрылья — 29 *мм*. Надкрылье темно-бурой окраски, с крупными, ясными

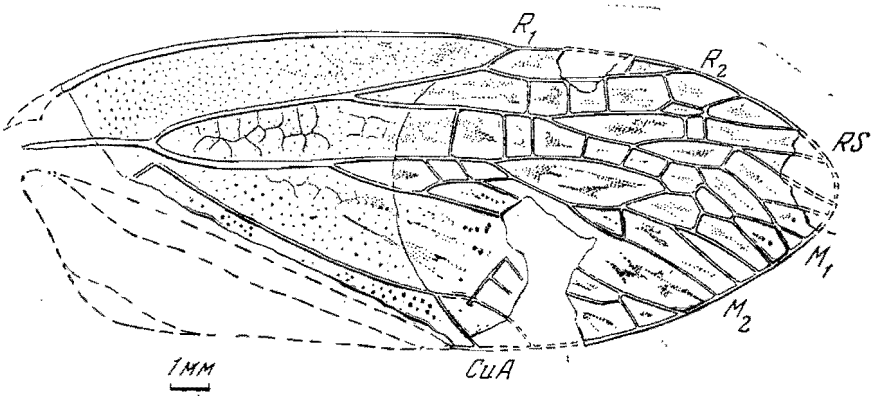


Рис. 251. *Evansia speciosa* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/466. Калтан

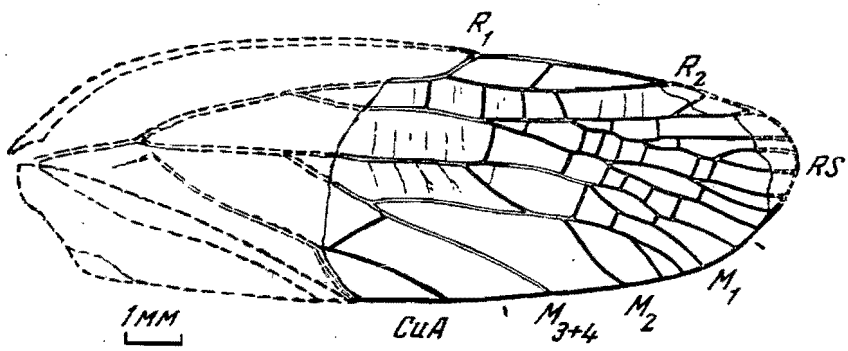


Рис. 252. *Evansia praelonga* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/437. Калтан

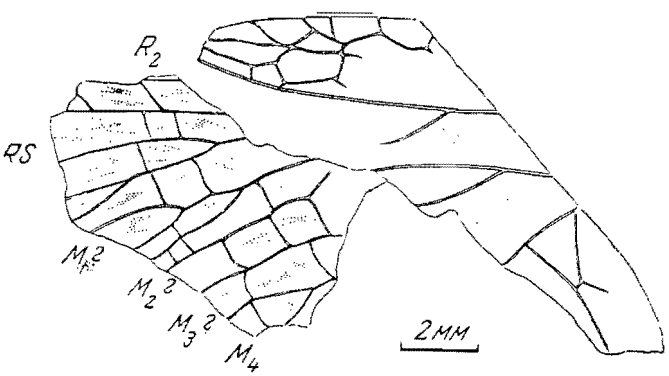


Рис. 253. *Evansia dictyoptera* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/567. Калтан

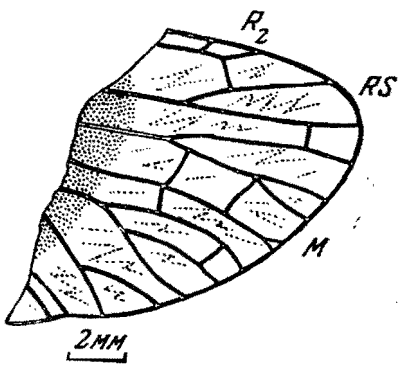


Рис. 254. *Evansia rectimarginata* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/483. Калтан

ячейками во всей дистальной части; птеростигма довольно широкая и вместе со всей радиальной областью имеет ряд четких многоугольных ячеек. RS и M многоветвисты; M_{1+2} более ветвиста, чем M_{3+4}. Наблюдается ясная межжилковая гофрировка, как у современных цикад. Архедиктий имеет вид сети, местами из плотных ясных жилок.

Сравнение. Отличается от двух предыдущих видов более широкой птеростигмой с крупными многоугольными ячейками из плотных жилок и наличием подобных ячеек в области между R_2 и RS. В дистальной части надкрылья ячейки почти равной длины.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Evansia rectimarginata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 254; табл. XXIV, фиг. 156

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной части заднего крыла; колл. ПИН № 1197/483; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 12 *мм*, вероятная длина всего крыла — 24 мм. Вершина заднего крыла вытянута, асимметрично сдвинута к переднему краю крыла, прозрачная, средняя часть бурая; дистальная часть переднего края прямая; мембрана несет следы архедиктия; птеростигма очень узкая. На R_2 короткие ветви расположены параллельно R_1; RS с большим развилком и поперечной жилкой r_2-rs. На M три длинные ветви, из которых две — проксимальная и дистальная — вторично ветвятся; между ветвями M — ряд поперечных жилок. CuA с небольшим развилком.

Сравнение. Вытянутая вершина в описанном фрагменте заднего крыла свидетельствует о том, что надкрылье тоже было удлиненное; узкая птеростигма сходна с таковой у *E. speciosa* и *E. praelonga*. Длинный развилок RS, поперечные жилки r_2-rs и между ветвями M показывают, что такие же поперечные были и в надкрыльях. Более всего этот вид напоминает *E. speciosa* sp. nov.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО SCYTINOPTERIDAE HANDLIRSCH, 1904

Scytinopteridae: Handlirsch, 1904, стр. 2—3; 1906, стр. 390—391; 1937, стр. 1—140; Tillyard, 1926, стр. 1—9; Мартынов, 1928, стр. 27—37; Davis, 1942, стр. 112 (pars); Беккер-Мигдисова, 1948

Краткое описание. Надкрылье полностью склеротизовано. Жилкование неясное. SCA отсутствует или имеется лишь в виде слабой черты в основании надкрылья. C иногда образует в основании склеротизованное уплотнение. SCP прямая (Ivaiinae, Ingruinae, Permojassinae) или изогнута в средней части (Scytinopterinae). Обычно R делится дистально на R_1, R_2 и RS; все три ветви простые. M, как правило, трехветвистая, реже имеет четыре ветви (Permojassinae), делится значительно дистальнее, чем R,— обычно на одном расстоянии с CuA от края крыла. A_1 и A_2 дистально сливаются, как правило, в короткий стебелек.

Сравнение. Отличается от Prosbolidae полной склеротизацией надкрыльев и неясным жилкованием в дистальной части. Выпуклые четкие жилки отсутствуют. Scytinopteridae произошли, по-видимому, от

мелких Prosbolidae или от общих с ними предков, и поэтому их нижнепермские представители очень близки к последним. Они сохранили архаичное строение головы, типичное для тараканообразных предков. Задний отдел наличника у них небольшой и округлый, сдвинутый вниз, лоб — в виде треугольной пластины (как у современных Biturritidae). Подобное строение наличника у пермских Prosbolidae сохранилось лишь у рода *Sojanoneura*: однако обособленная лобная пластинка у них отсутствует. Эта черта наряду с несколько большей склеротизацией дистальной части надкрылья сближает род *Sojanoneura* со Scytinopteridae. Однако, как мне кажется, относить этот род к Scytinopteridae, как это делает Гандлирш, преждевременно.

Состав. Четыре подсемейства, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР и Мексики, верхняя пермь и триас Австралии.

Таблица для определения подсемейств [1]

1(2) SCP длинная и ясная, расположена вдоль R + M и R, на уровне ветвления R загнута под прямым углом к переднему краю надкрылья . . . . . Permojassinae (стр. 342)

2(1) SCP короткая, прямая или слегка изогнутая в средней части. .3

3(4) SCP в средней части изогнута или отсутствует совсем, тогда надкрылье очень широкое и более или менее округлое . . . . . Scytinopterinae (стр. 327)

4(3) SCP прямая, надкрылья узкие с почти параллельными передним и задним краями 5

5(6) M и CuA в основании часто образуют ложный перекрест, ветви их неясные; CuP очень слабая. Верхняя пермь Европейской части СССР . . . . . (Ivaiinae)

6(5) M и CuA не образуют в основании ложного перекреста; ветви их ясные; M двух- или трехветвиста; CuA двухветвиста, CuP ясная . . . . . Ingruinae (стр. 343)

Подсемейство Scytinopterinae Handlirsch, 1904

[nom. transl. Becker-Migdisova, 1960 (ex. Scytinopteridae Handlirsch, 1904)]
Scytinopterinae: Беккер-Мигдисова, 1960, стр. 18

Краткое описание. Надкрылье с короткой, неясной SCA и с SCP, резко изогнутой против середины R + M. Жилкование в дистальной части надкрылья обычно неясное. R делится дистальнее середины надкрылья (общий ствол R равен 0,6 длины надкрылья) и лишь немного базальнее, чем M. A_1 и A_2 не сливаются в стебелек. Заднее крыло в базальной части расширено, в дистальной — сужено. SC неясная, идет вплотную вдоль переднего края крыла, в дистальной части образует косую жилку, направленную от R_{1+2} назад. Анюгальная область обособлена, имеет резкую вырезку вдоль заднего края крыла у места впадения в него CuP и A_1.

Сравнение. Отличается от других подсемейств наличием изгиба SCP более расширенными и округлыми и более крупными надкрыльями. От подсемейства Ivaiidae отличается наличием ясной CuP. В отличие от Ingruinae, RS делится дистальнее середины надкрылья.

Состав. Десять родов, из них четыре в Кузнецком бассейне.

[1] Для более четкого разграничения подсемейств включается в таблицу и подсемейство Ivaiinae.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР и Мексики, верхняя пермь и триас Австралии.

Таблица для определения родов [1]

1(2) Надкрылье сильно выпуклое, короткое и широкое; отношение длины к ширине равно 1,8 : 1; жилки толстые и расплывчатые . . . . . *Sarbaloptera* B.-M. (стр. 328; рис. 255)

2(1) Надкрылье у́же: длина его не менее чем в 2 раза превышает ширину 3

3(4) M делится проксимальнее уровня разветвления CuA; все ветви M неясные, число их неопределенно; R делится немного проксимальнее середины . . . *Tychtoscytina* B.-M. (стр. 339; рис. 271)

4(3) M делится на одном уровне или дистальнее, чем CuA; число ветвей M две — три. R делится на середине надкрылья или дистальнее . . . . . *Scytinoptera* Handl. (стр. 329; рис. 256—270)

Род *Sarbaloptera* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода *S. sarbalensis*, sp. nov.

Описание. Надкрылье крупное и широкое, сильно склеротизованное и выпуклое; отношение длины к ширине равно 1,8 : 1; дистальная часть надкрылья притуплена; костальное поле очень широкое. R ветвится на расстоянии 0,6 длины надкрылья от основания. Ветви M и CuA короткие; жилки широкие и расплывчатые, плоские.

Сравнение. Отличается от рода *Scytinoptera* Handl. крупными размерами и округлым, широким надкрыльем с очень широким костальным полем.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Sarbaloptera sarbalensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 255; табл. XXIV, фиг. 157

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 598/29; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 8,8 *мм*, ширина — 4,6 *мм*; оно сильно склеротизованное, широкое и выпуклое, черное со светлыми следами расплывчатых жилок. R_2 является прямым продолжением R или изгибается к переднему краю; RS изогнута к вершине крыла. M прямая, ветвится в 0,75—0,77 длины надкрылья от основания на три ветви; некоторые ветви дают дистально небольшой развилок. Имеются две поперечные жилки: rs-m и m_4-cua.

Материал. Кроме голотипа, есть еще отпечаток неполного надкрылья из того же местонахождения колл. ПИН № 503/44(45) и из местонахождения Калтан колл. ПИН № 966/23.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

---

[1] В таблицу не включен род *Permolamproptera* gen. nov., известный лишь по задним крыльям.

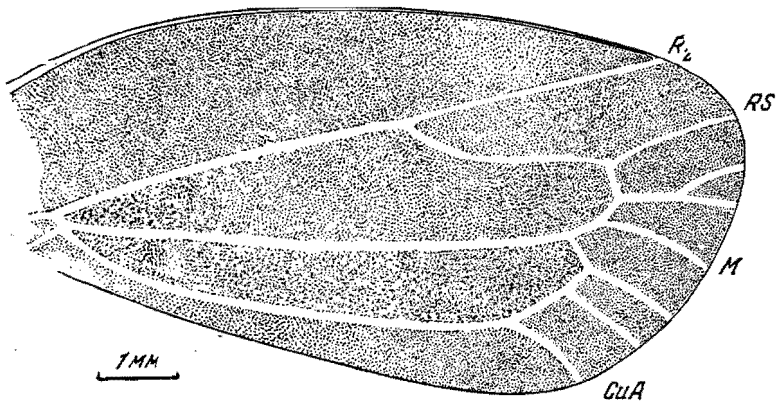


Рис. 255. *Sarbaloptera sarbalensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 598/29. Сарбала II

Род *Scytinoptera* Handlirsch, 1904

Scytinoptera: Handlirsch, 1904, стр. 1—3.
Anomoscyta: Мартынов, 1928, стр. 34

Тип рода — *S. kokeni* Handl., 1904, Тихие Горы, в. пермь.

Краткое описание. Надкрылья сильно склеротизованные, овальные, с округлой или слегка заостренной вершиной. Жилкование бедное. SCP проходит вдоль R + M с изгибом в середине; R и RS простые. M и CuA делятся у вершины на две, реже на три ветви, или же они простые. Задние крылья с прямым передним краем; SC проходит вдоль края, сливаясь с C, на середине крыла загибается к R_2 и сливается с нею. RS отходит от R около середины крыла. M обычно трехветвистая, M_4 сливается с передней ветвью CuA; M_1 соединяется с RS поперечной жилкой; таким образом образуются четыре апикальные ячейки почти равной величины.

Сравнение. Отличается от *Tychtoscytina* дистальным делением ветвей M, CuA и R, от *Homaloscytina* — двухветвистой M в надкрыльях, от *Sarbaloptera* — меньшими размерами и иной формой надкрылья.

Состав. 20 видов, из них восемь в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Мексики.

Таблица для определения видов

1(6) Вершина надкрылья асимметрично притуплена 2
2(5) Надкрылье вытянутое: отношение длины к ширине 2,6—2,8 : 1 . . . 3
3(4) M почти прямая, радиальная ячейка узкая; два темных пятна в середине радиомедиальной и медиокубитальной ячеек. Надкрылье крупное: 7,0—10,5 *мм* . . . . . *Scytinoptera maculatoides* В.-М. (стр. 330; рис. 256)
4(3) M резко изогнута в середине; радиальная ячейка широкая; несколько темных пятен в костальном поле, одно пятно у основания RS и одно в медиокубитальной ячейке, против изгиба M. Размеры надкрылья более мелкие: 4,5—5,0 *мм* . . . . . *Scytinoptera nigrimaculata* В.-М. (стр. 330; рис. 257)
5(2) Надкрылье более широкое; отношение длины к ширине 2,1—2,3 : 1; передний край прямой; вершина затемненная, дистальная часть отделена темной перевязью; на середине три белых пятна в ко-

стальном, радиомедиальном и медиокубитальном полях. Длина надкрылья 6,2—8,4 *мм* . . . . . *Scytinoptera picturata* В.-М. (стр. 332; рис. 258)

6(1) Вершина надкрылья эллиптически округлена 7

7(10) Радиальная ячейка короткая и широкая; общий ствол R более длины RS 8

8(9) Надкрылье более широкое; отношение длины к ширине 2,35—2,4 : 1. M трехветвистая . . . . . *Scytinoptera surijokovica* В.-М. (стр. 336; рис. 267)

9(8) Надкрылье более узкое: отношение длины к ширине 2,8 : 1. M с неопределенным числом ветвей, но всегда свыше трех . . . . . *Scytinoptera tomiensis* В.-М. (стр. 336; рис. 268)

10(7) Радиальная ячейка длинная; общий ствол R почти равен длине RS или меньше 11

11(12) Надкрылье со слабо выпуклым передним краем; отношение длины надкрылья к ширине равно 2,6—2,7 : 1 . . . . . *Scytinoptera sibirica* В.-М. (стр. 332; рис. 259—262)

12(11) Надкрылье с сильно выпуклым передним краем; отношение длины к ширине 2,1—2,5 : 1 13

13(14) Надкрылье сильно укорочено, отношение длины к ширине 2,1—2,3 : 1 . . . . . *Scytinoptera kondomensis* В.-М. (стр. 334; рис. 265, 266)

14(13) Отношение длины к ширине надкрылья 2,5 : 1 . . . . . *Scytinoptera kaltanica* В.-М. (стр. 334; рис. 263, 264)

Scytinoptera maculatoides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 256; табл. XXIV, фиг. 158

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 504/222; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 10,5 *мм*, ширина — 3,7 *мм*; вытянуто в длину; отношение длины к ширине 2,8 : 1; дистальная часть надкрылья асимметрично притупленная, базальная — расширена. Жилки плотные, выпуклые. Вся поверхность надкрылья покрыта грубыми бородавками. C не образует в основании сильно склеротизованного утолщения в виде крючка. Радиальная ячейка узкая, RS параллельна R_2. M трехветвистая. Развилок CuA широкий — ширина его равна длине. Имеются два темных пятна: одно — в месте ветвления R, другое — в середине медиокубитальной ячейки. Имеются две поперечные жилки: rs-m_{1+2} и m_{3+4}-cua.

Сравнение. Этот вид очень близок к *S. maculata* Mart. из верхней перми с Камы (Тихие Горы); отличается от последнего широким развилком CuA, более вытянутой формой надкрылья и бо́льшими размерами.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще четыре надкрылья: колл. ПИН № 504/33 (32), 504/124 (126) и 600/378(368), 444.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera nigrimaculata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 257

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 966/96; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,8 *мм*, ширина — 1,8 *мм*; отношение длины надкрылья к ширине 2,6 : 1. Передний край прямой;

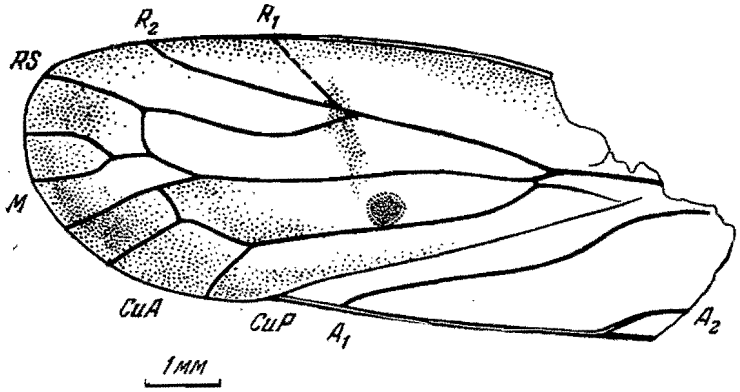


Рис. 256. *Scytinoptera maculatoides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/222. Калтан

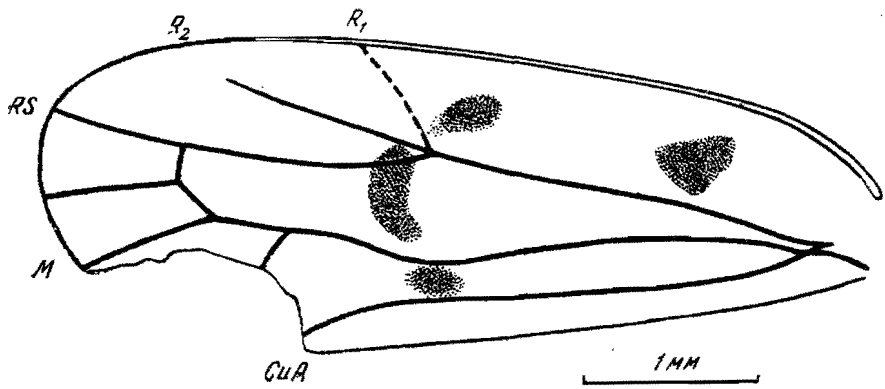


Рис. 257. *Scytinoptera nigrimaculata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/96. Калтан

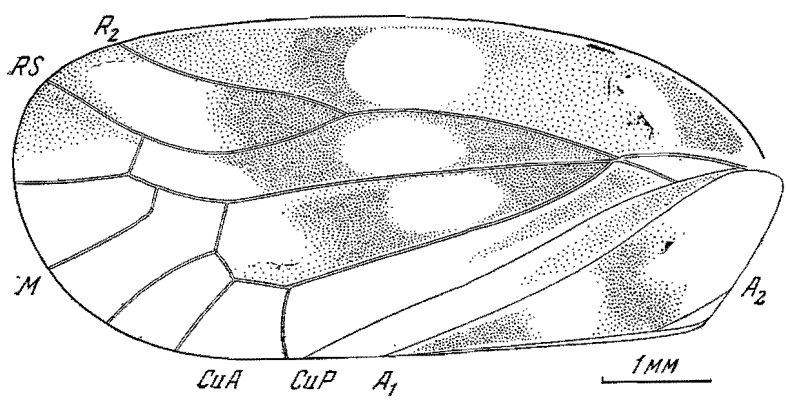


Рис. 258. *Scytinoptera picturata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/396. Калтан

надкрылье в основании не расширено; жилки выпуклые, черные. C не образует крючкообразного склеротизованного утолщения. R_1 длинная, отходит в одной точке с RS; радиальная ячейка широкая; RS дугообразно изогнута. M дает резкий изгиб в середине на уровне ветвления R; трехветвистая. Медиокубитальная ячейка длинная. Есть одна поперечная жилка: rs-m_1. Имеется ряд черных пятен в костальном поле; одно — в медиокубитальном поле и одно — в радиомедиальном.

Сравнение. Отличается от *S. maculatoides* дугообразно изогнутой RS, широкой радиальной ячейкой и сильно расходящимися к вершине ветвями R, сильно изогнутой M, длинной радиомедиальной ячейкой и очень узкой и длинной медиокубитальной ячейкой, а также иным расположением пятен.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera picturata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 258; табл. XXIV, фиг. 159

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья; колл. ПИН № 600/396; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 6,2—8,4 *мм*, ширина 3,1—3,9 *мм*; отношение длины к ширине 2,1—2,3 : 1. Надкрылье широкое, с округло и асимметрично срезанной дистальной частью. Передний край надкрылья прямой. C без резкого склеротизованного утолщения, в виде крючка в основании. Длина RS почти равна длине R до разветвления; R_2 и RS загибаются дистально к переднему краю. M трехветвистая. Развилок CuA широкий. Имеются поперечные жилки rs-m_1 и m_{3+4}-cua. Надкрылье с рисунком. Вершина затемнена, темная перевязь отделяет дистальную часть, светлые пятна расположены на середине надкрылья в костальном, радиомедиальном и медиокубитальном полях; основание крыла темное; анальное поле с двумя перевязями.

Сравнение. Очень близок к *S. kokeni* Handl. и *S. obliquaovata* Mart. из верхней перми Европейской части СССР; отличается от *S. kokeni* Handl. характерным рисунком, загнутыми к вершине R_2 и RS, более короткими ветвями R_2 и RS, широким развилком CuA и иным соотношением длины и ширины надкрылья. От *S. obliquaovata* Mart. отличается характерным рисунком и притупленной апикальной частью.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще пять надкрыльев; колл. ПИН № 504/17, 504/28, 504/34, 600/361 и (362) и 600/386.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera sibirica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 259—262; табл. XXIV, фиг. 160 и табл. XXV, фиг. 163

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки надкрылья; колл. ПИН № 598/16(19); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 4,7—6,8 *мм*, ширина 1,7—2,6 *мм*; отношение длины его к ширине равно 2,6—2,7 : 1. Надкрылье дистально эллиптически округлено, слабо пунктировано, часто с бледной бурой или чернобурой окраской, с светлыми пятнами в основании радиомедиального и медио-кубитального полей. C в основании образует крючкообразное утолще-

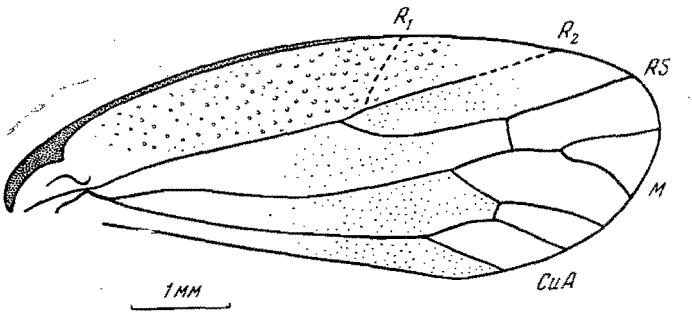


Рис. 259. *Scytinoptera sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 598/16. Сарбала II

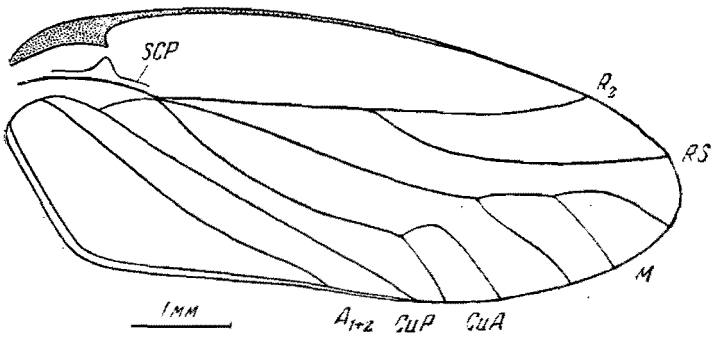


Рис. 260. *Scytinoptera sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/356. Калтан

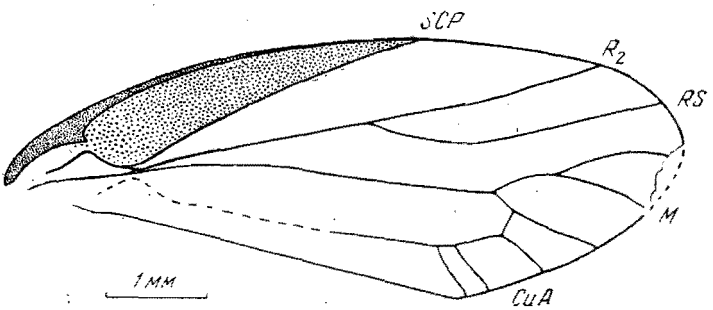


Рис. 261. *Scytinoptera sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/416. Калтан

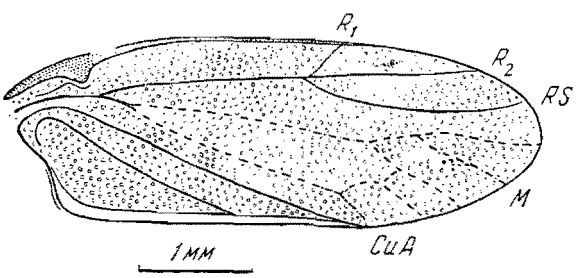


Рис. 262. *Scytinoptera sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/129. Калтан

ние; передний край слабо выпуклый. R ветвится в 0,52—0,55 длины надкрылья от основания; R_2 и RS длинные, параллельные или дистально расходящиеся. M трехветвиста. CuA делится лишь немного базальнее, чем M; развилок CuA в 1,5 раза больше в длину, чем в ширину. Поперечные жилки rs-m и m_{3+4}-cua не всегда ясны.

Сравнение. Близок к *S. reducta* Mart., отличаясь ясным утолщением в основании C, образующим склеротизованный крючок, более длинным стеблем R и ветвями M, а также более вытянутым в длину надкрыльем.

Материал. Кроме голотипа, известно еще девять остатков надкрыльев; колл. ПИН № 600/332, 356 (рис. 260), 381, 416 (рис. 261), 453, 459, 435, 504/18(20), 966/129 (рис. 262); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera kaltanica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 263, 264; табл. XXV, фиг. 164

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 600/395; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 5,5 *мм*, ширина — 2,2 *мм*; отношение длины к ширине 2,5 : 1. Надкрылье с сильно выпуклым передним краем; дистальная часть эллиптически округлена; окраска буроватая. C в основании образует крючкообразное утолщение. R ветвится на уровне 0,57 длины надкрылья от основания; ветви R_2 и RS длинные, дистально расходящиеся. M трехветвиста. CuA делится базальнее, чем M, и почти на одном уровне с R; длина развилка CuA в 1,5 раза превышает ширину. Поперечные жилки rs-m и m_{3+4}-cua не всегда ясны. Заднее крыло с дугообразно изогнутой RS; R_2 прямое продолжение R; радиальная ячейка широкая. M_4 сливается с передней ветвью CuA. Есть одна поперечная жилка: rs-m_{1+2}.

Сравнение. Отличается от близкой *S. sibirica* более укороченным надкрыльем, более выпуклым передним краем его и более дистальным ветвлением M. Сходство с *S. reducta* Mart. и *S. kokeni* Handl. меньше, чем с *S. sibirica* sp. nov., так как радиальная ячейка дистально расширена. Заднее крыло отличается от такового *S. reducta* Mart. дугообразной RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще три остатка; колл. ПИН № 504/225, 600/411, 424(422) (рис. 264).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera kondomensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 265, 266; табл. XXV, фиг. 165

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 966/79; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 5,9—6,4 *мм*, ширина 2,7—2,9 *мм*; отношение длины надкрылья к ширине 2,1—2,3 : 1. Надкрылье несколько укорочено, с резко выпуклым передним краем и эллиптически округленной дистальной частью; рисунок бледный, расплывчатый. C в основании — со склеротизованным утолщением, SCP неясна. R_1 длинная, радиальная ячейка длинная, дистально расширенная; R делится слегка дистальнее середины надкрылья. CuA ветвится между уровнем ветвления R и M; развилок CuA широкий.

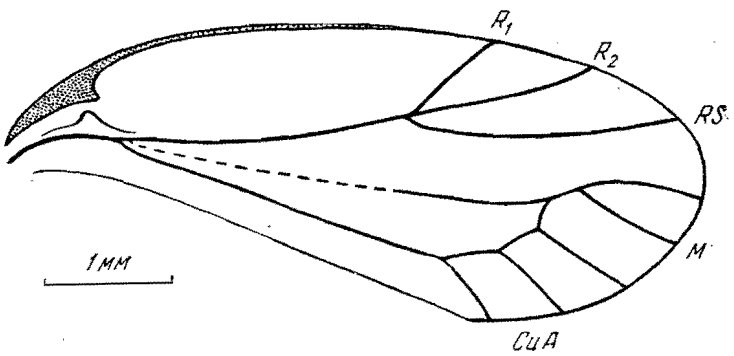


Рис. 263. *Scytinoptera kaltanica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/395. Калтан

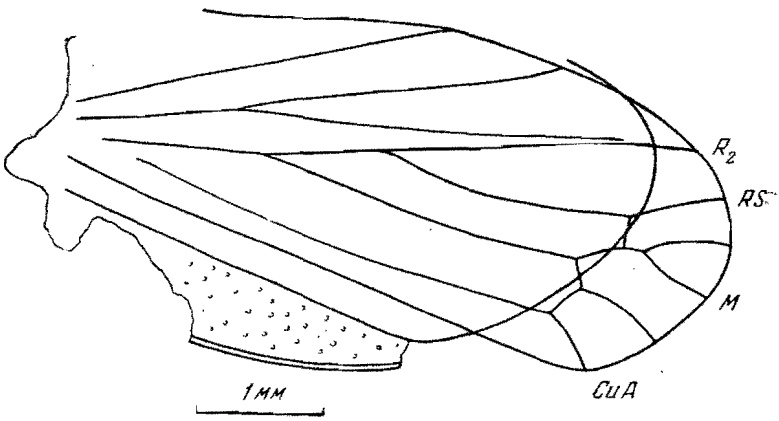


Рис. 264. *Scytinoptera kaltanica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/422. Калтан

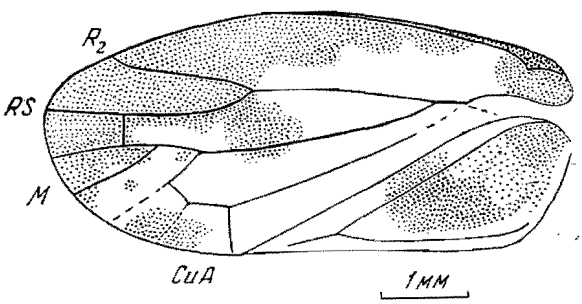


Рис. 265. *Scytinoptera kondomensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/97. Калтан

Сравнение. Близок к *S. picturata* и отличается несколько иной формой надкрылья и жилкованием: выпуклым передним краем и эллиптически округленной дистальной частью надкрылья, сильно утолщенной в основании С, образующей крючок или рукоятку, и бледным рисунком. От *S. sibirica* отличается более укороченным надкрыльем.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеются еще три надкрылья; колл. ПИН № 504/6, 199 и 966/64. (рис. 266).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera surijokovica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 267, табл. XXV, фиг. 161

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 676/119; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4 *мм*, ширина 1,6—1,7 *мм*; отношение длины к ширине 2,35—2,4 : 1. Надкрылье укорочено, с выпуклым передним краем, сильно склеротизованное. С в основании надкрылья не образует крючка или рукоятки. SCP с резким небольшим изгибом. R ветвится на уровне 0,6 от основания надкрылья; R_2 и RS короткие, дистальные концы их расходятся; радиальная ячейка короткая и широкая; R_1 отсутствует; RS дугообразная. M делится на уровне 0,70 — 0,75 длины надкрылья от основания и дает три короткие ветви. CuA делится почти на одном уровне с M; развилок ее короткий.

Сравнение. Отличается от других кузнецких видов более дистальным ветвлением R и короткой широкой радиальной ячейкой; последняя особенность присуща *S. mexicana* Carp., от которой *S. surijokovica* sp. nov. отличается иной формой надкрылья.

Материал. Кроме голотипа, имеется еще один отпечаток надкрылья из того же местонахождения; колл. ПИН № 676/313.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Scytinoptera tomiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 268; табл. XXV, фиг. 162

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 674/17; Суриёкова II, обнажение № 1, слой аргиллита, подстилающий угольный пласт 19, ускатская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,7 *мм*, отношение длины к ширине 2,8 : 1. Надкрылье сильно склеротизованное, покрытое довольно грубой скульптурой; передний край выпуклый. С в основании образует утолщенную рукоятку в форме крючка. SCP с резким изгибом. Ствол R длинный, делится в 0,6 длины надкрылья от его основания; R_1 отсутствует, R_2 и RS короткие; радиальная ячейка короткая и широкая. M делится в 0,73 длины надкрылья, гребенчатая, с четырьмя-пятью ветвями. CuA делится между уровнями ветвлений R и M; развилок CuA широкий, но длиннее своей ширины.

Сравнение. Отличается от близкого *S. surijokovica* более удлиненным надкрыльем и различным количеством ветвей M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

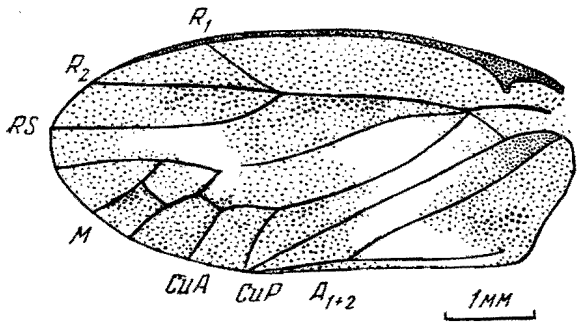


Рис. 266. *Scytinoptera kondomensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/64. Калтан

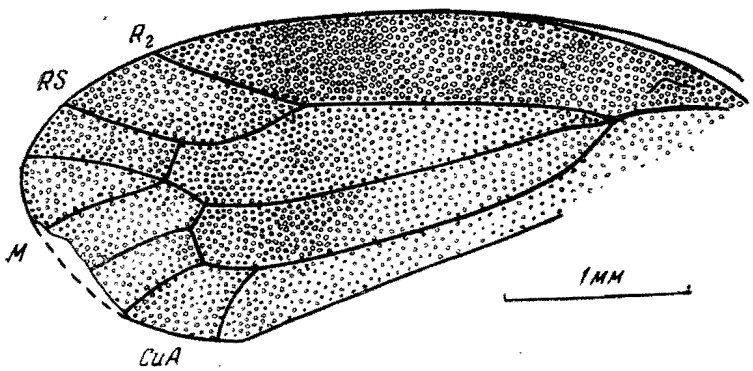


Рис. 267. *Scytinoptera surijokovica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/119. Суриёкова I

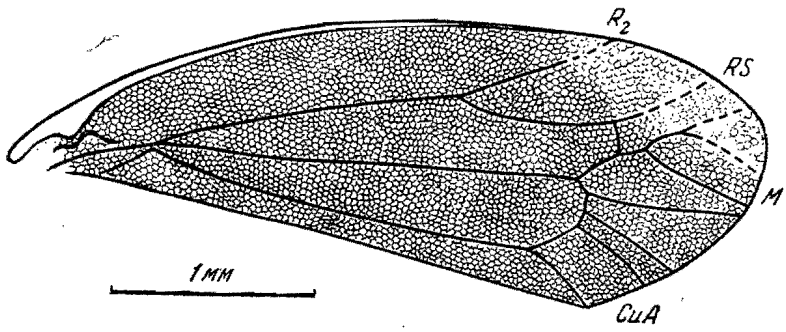


Рис. 268. *Scytinoptera tomiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 674/17. Суриёкова II

Scytinoptera sp. I

Рис. 269; табл. XXV, фиг. 166

Краткое описание. Длина крыла — 7,0 *мм*, ширина — 4,0 *мм*. Это заднее крыло, возможно, принадлежит *S. sibirica* sp. nov., так как радиальная ячейка здесь узкая и длинная. Отличия от заднего

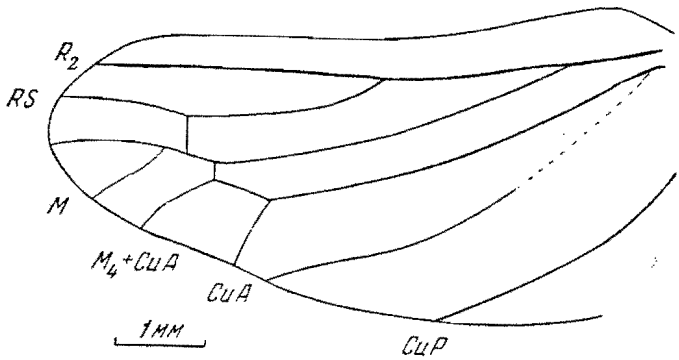


Рис. 269. *Scytinoptera* sp. I. Заднее крыло. Колл. ПИН № 966/38. Калтан

крыла *S. kaltanica* sp. nov. заключаются в том, что радиальная ячейка последнего шире, а развилок CuA уже.

Материал. Позитивный и негативный отпечатки заднего крыла; колл. ПИН № 966/38; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Scytinoptera sp. II

Рис. 270

Краткое описание. Сохранилась базальная часть очень сильно склеротизованного надкрылья; жилкование неясное. С в основании сильно склеротизированная, утолщенная и образует небольшой крючкообразный выступ по направлению к изгибу SCA. Надкрылье затемненное. Кроме того, хорошо сохранилась нога насекомого: тазик длинный, расширенный, немного длиннее бедра, вертлуг небольшой, треугольный, бедро расширено, голень тонкая, короче бедра, лапка трехчлениковая.

Сравнение. Строение передней ноги описанной формы несколько отличается от таковой *S. cubitalis* В.-М. (Беккер-Мигдисова, 1946, 1948). Так, кокса у *Scytinoptera* sp. значительно шире и длиннее, бедро немного короче и в середине расширено, голень тонкая и короче бедра, лапка также трехчлениковая. У *S. cubitalis* В.- М. кокса почти пирамидальной формы, бедро слегка расширено лишь в основании, голень немного короче бедра. Надкрылье *Scytinoptera* sp. по характерному утолщению С в основании можно отнести к *S. kondomensis* sp. nov., хотя упомянутое утолщение более резкое — в виде выроста хитина по направлению к изгибу SCP. Неполная сохранность не позволяет утверждать достоверность данного определения, поэтому настоящая форма описывается как *Scytinoptera* sp. Не исключена, однако, вероятность того, что формы, отнесенные в настоящей работе к роду *Scytinoptera*, на самом деле относятся к самостоятельному роду, сходному с *Scytinoptera* лишь конвергентно по сильно склеротизованным надкрыльям.

Материал. Кол. ПИН № 966/146; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

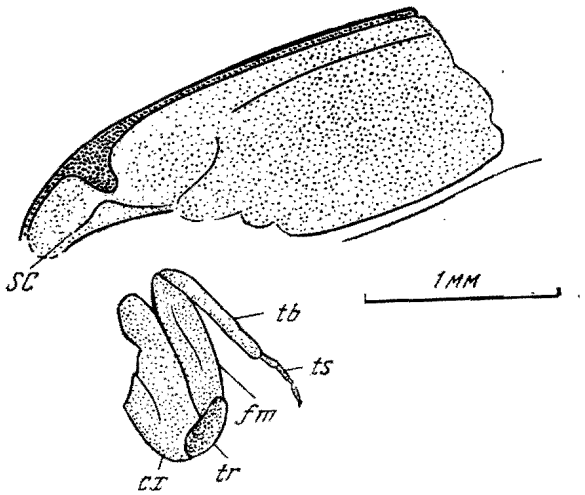


Рис. 270. *Scytinoptera* sp. II. Основание надкрыль и части тела. Колл. ПИН № 966/146. Калтан.

Обозначения: SC — субкоста; cx — тазик; tr — вертлуг fm — бедро; tb — голень; ts — лапка

Род *Tychtoscytina* Becker-Migdisova, 1952

Tychtoscytina: Беккер-Мигдисова, 1952, стр. 179.

Тип рода — *T. kuznetskiensis* B.-M., 1952, Кузнецкий бассейн, в. пермь.

Краткое описание. Надкрылье кожистое, но без ясной скульптуры; передний край сильно выпуклый; костальное поле очень широкое. Вершина надкрылья широко округлая; RS отходит от R немного проксимальнее середины надкрылья. M делится несколько дистальнее, чем R; она гребенчатая, с четырьмя — пятью ветвями. Развилок CuA очень небольшой.

Сравнение. Напоминает род *Sarbaloptera* крупными размерами и широким костальным полем; отличается более проксимальным разветвлением всех жилок и бóльшим числом ветвей на M.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychtoscytina kuznetskiensis Becker-Migdisova, 1952

Рис. 271

Tychtoscytina kuznetskiensis: Беккер-Мигдисова, 1952, стр. 180.

Краткое описание. Длина надкрылья — 5,8 *мм*, ширина — 3 *мм*. Характеризуется острым, вытянутым углом, образованным R и RS и пятиветвистой M, разветвляющейся дистальнее середины длины крыла и начала RS.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 506/103(105); Соколова II.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

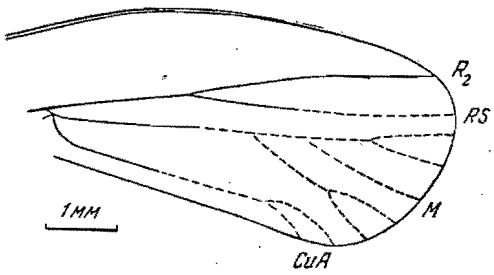


Рис. 271. *Tychtoscytina kuznetskiensis* В.-М.
Надкрылье. **Колл ПИН № 506/103. Соколова II**

Род *Permolamproptera* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *P. grandis*, sp. nov.

Описание. Заднее крыло с небольшим, узким костальным полем; передний край почти прямой с небольшим выступом в основании, в дистальной части выпуклый; дистальная часть крыла округлая, широкая. R_1 очень короткая, R_2 почти касается переднего края; радиальная ячейка очень широкая, разделена поперечной жилкой. Птеростигма небольшая, округлая. M и передняя ветвь CuA сливаются в одну жилку.

Сравнение. Отличается по жилкованию заднего крыла от такового рода *Scytinoptera* Handl. широкой округлой дистальной частью, выступающей впереди переднего края и наличием округлой небольшой птеростигмы и радиальной поперечной r_2-rs. Это крыло по жилкованию очень напоминает задние крылья представителей современного реликтового семейства Biturritidae (например, *Lophyraspis armata* Haviland). Сходны укорочение костального поля, не доходящего до дистальной части крыла и наличие радиальной поперечной r_2-rs. Это лишний раз указывает на близость Scytinopteridae к современным Biturritidae, что подтверждается также сходством строения головы и груди (Evans, 1948). У мезозойских Biturritidae (*Absoluta distincta* В.-М.) задние крылья еще более сходны по жилкованию с современными, однако поперечная r_2-rs отсутствует.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Permolamproptera grandis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 272; табл. XXV, фиг. 167

Голотип. Заднее крыло; колл. ПИН № 600/397; усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина заднего крыла — 9,4 *мм*. Заднее крыло с костальным полем, расширенным к основанию и резко выклинивающимся к птеростигме; в области дистальной части передний край выпуклый; птеростигма небольшая, округлая; дистальная часть крыла равномерно округлена. Радиальная ячейка широкая, дугообразная, разделена поперечной r_2 — rs; R_2 и RS параллельны, дистально концы их загнуты к переднему краю. M прямая с развилком; M_4 сливается с передней ветвью CuA. Поперечные жилки: rs-m_{1+2} и m-cua. Жилки в основании крыла плотные.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

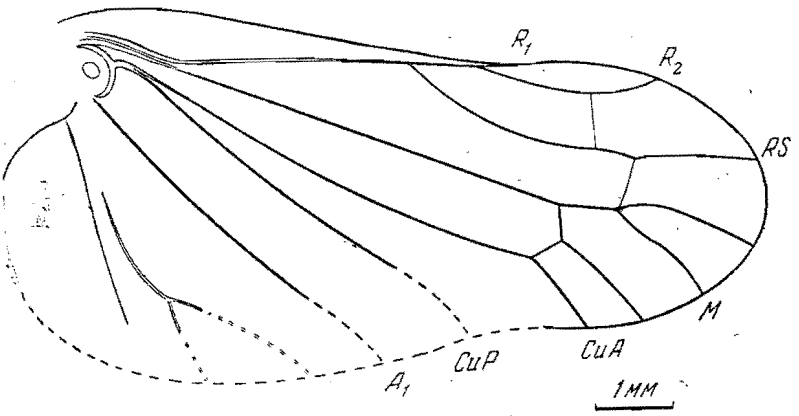


Рис. 272. *Permolamproptera grandis* В.-М. Заднее крыло. Колл ПИН № 600/397. Калтан

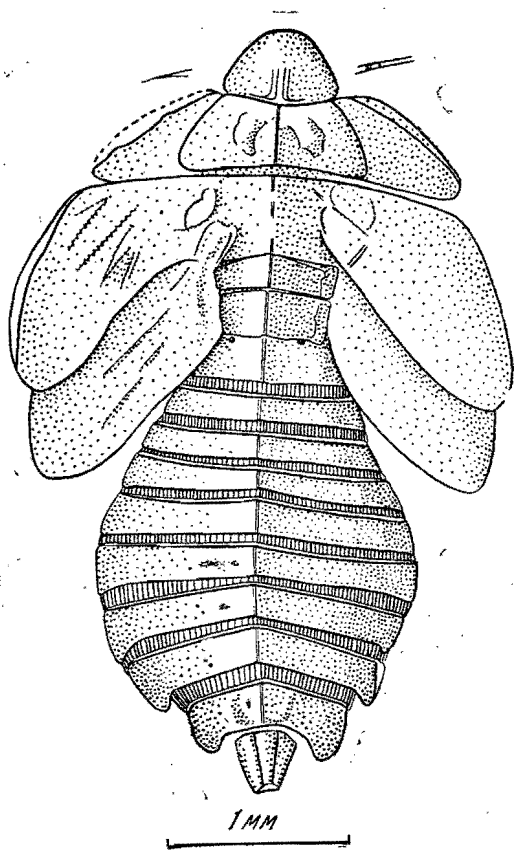


Рис. 273. Scytinopterinae gen., sp. Нимфа. Колл. ПИН № 600/489. Калтан

SCYTINOPTERINAE GEN., SP.

Рис. 273; табл. XXV, фиг. 168

Краткое описание. Нимфа почти полной сохранности со спинной стороны. Сохранились основание головы и тонкие, короткие, повидимому, пятичленистые усики. Длина тела — 4,37 *мм*, ширина в области крыловых выростов — 2,7 *мм*; длина брюшка — 2,8 *мм*, ширина брюшка — 1,82 *мм*; длина переднеспинки — 4,37 *мм*, ширина с паранотальными выростами — 2,7 *мм*. Переднеспинка с паранотальными выростами, по форме напоминающими крыловые, расположены на средне- и заднеспинке; среднеспинка по длине почти равна переднеспинке; длина крыловых выростов — 1,5 *мм*; заднеспинка вдвое уже, чем среднеспинка. Брюшко в основании суженное, округлое; восьмой членик слегка сужен, девятый — значительно, десятый членик конический.

Сравнение. Нимфа принадлежит к семейству Scytinopteridae и, возможно, роду *Scytinoptera*. Паранотальные выросты переднеспинки соответствуют таковым взрослых представителей *Scytinoptera cubitalis* В.-М. Нимфа равнокрылого описывается впервые в ископаемом состоянии и представляет большой интерес.

Материал. Нимфа; колл. ПИН № 600/489; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Подсемейство Permojassinae, Becker-Migdisova, 1960

Permojassinae: Беккер-Мигдисова, 1960, стр. 17.

Краткое описание. Отличается длинной и ясной SCP, идущей вдоль R + M, R и R_2 и впадающей в передний край крыла. Заднее крыло с прямым передним краем, слабо расширенной аноюгальной областью и длинной SC, проходящей близко от R + M и R и впадающей в край крыла у его вершины; ветви R короткие.

Состав. Два рода, один из них в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии.

Род *Surijokovia* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *S. lata*, sp. nov.

Описание. Надкрылье широкое, покрытое грубой точечной скульптурой; отношение длины к ширине равно 2,3 : 1. Костальное поле очень широкое; SCP длинная, проходит вдоль R + M и R и на уровне ветвления R изогнута вперед. R делится на середине надкрылья; R_2 и RS длинные. M делится на уровне 0,7 длины надкрылья от основания.

Сравнение. Отличается от *Permojassus* отсутствием ряда замкнутых ячеек в дистальной части надкрылья, иной его формой и проксимальным делением M и CuA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Surijokovia lata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 274; табл. XXV, фиг. 169

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 676/110; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,9 *мм*, ширина — 2,1 *мм*; отношение длины к ширине 2,3 : 1. С уплотненная, слегка расширенная в основании; дистальная часть надкрылья вытянутая. R делится на середине надкрылья; R_2 и RS прямые, расходящиеся дистально. M трехветвистая; M_4 сливается с передней ветвью CuA; последняя делится на одном уровне с M.

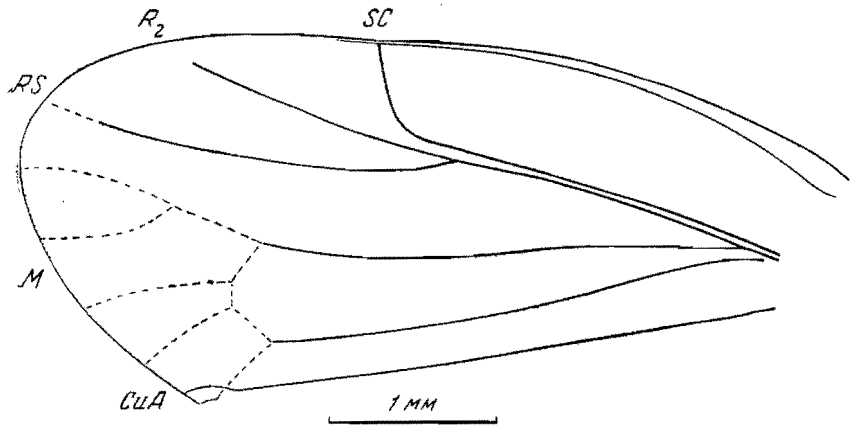


Рис. 274. *Surijokovia lata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/110. Суриёкова

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Подсемейство Ingruinae Becker-Migdisova, 1960

Ingruinae: Беккер-Мигдисова, 1960, стр. 18.

Описание. Надкрылье небольшое и узкое, с узким костальным полем; отношение длины к ширине 3,0—3,7 : 1. SCP короткая, без изгиба в середине, обычно ясная, идет вдоль R + M и сливается с R. M ветвится значительно дистальнее R. Заднее крыло с суженной дистальной частью и сильно расширенной аноюгальной; передний край прямой. Переднеспинка с округлыми боковыми выростами; щиток широкий: в 2 раза шире длины. Надкрылье 3—5 *мм*.

Сравнение. От других подсемейств отличаются более мелкими размерами и узкими надкрыльями, характерной SCP без изгиба и сливающейся дистально с R, узким костальным полем. В отличие от Scytinopterinae, здесь щиток не вытянут,— он короткий и широкий, паранотальные выросты небольшие и округлые.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения родов

1(2) Надкрылье с краевой каймой; M трехветвистая . . . . . *Permododa* В.-М. (стр. 347; рис. 281)

2(1) Надкрылье без краевой каймы; M двухветвистая . . . . . *Kaltanospes* В.-М. (стр. 344; рис. 275—280)

Род *Kaltanospes* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *K. kuznetskiensis*, sp. nov.

Описание. Надкрылье узкое; отношение длины к ширине равно 3,0—3,5 : 1; краевая кайма отсутствует. SCP четкая, почти прямая. R_1 отсутствует, или она неясная, дугообразно отходит в одной точке с R_2 и RS. M прямая, обычно двухветвистая; ветвится в начале дистальной трети надкрылья; M и CuA делятся почти на одном уровне. R значительно базальнее. Развилок CuA широкий, но умеренной длины. A_1 и A_2 сливаются дистально в общий стебелек.

Сравнение. Отличается от верхнепермского европейского рода *Ingruo* B.-M. более длинной R_2, двухветвистой M и меньшим развилком CuA. Таким образом, редукция жилкования у кузнецкого рода значительно сильнее выражена, чем у соянских представителей рода *Ingruo* B.-M.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Надкрылье более широкое: отношение длины к ширине равно 3,0—3,3 : 1; дистальная часть надкрылья неравномерно-округло притуплена к переднему краю; дистальные концы R_2 и RS параллельны или сближены; ветви CuA часто не доходят до края надкрылья . . . *Kaltanospes kuznetskiensis* B.-M. (стр. 344)

2(3) Надкрылье более вытянуто в длину: отношение длины к ширине равно 3,5 : 1; дистальная часть надкрылья равномерно эллиптически вытянута; дистальные концы R_2 и RS резко расходятся . . . . . *Kaltanospes elongata* B.-M. (стр. 347)

Kaltanospes kuznetskiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 275—278; табл. XXV, фиг. 170 и табл. XXVI, фиг. 171*а,б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки тела насекомого с надкрыльями; колл. ПИН № 504/4(5); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 4,2—5,1 *мм*, ширина его 1,3—1,7 *мм*; отношение длины к ширине равно 3,0—3,3 : 1. Надкрылье несколько более расширенное, темной окраски; дистальная часть надкрылья неравномерно-округло притуплена к переднему краю. R_2 равна или немного длиннее ствола R и является прямым его продолжением; дистальные концы R_2 и RS параллельны или сближены. M почти прямая, обычно двух- и реже трехветвистая; ветви ее короткие. Средняя часть CuA равна 3,3 ее базальной части и 2,3—2,5 ее дистальной части.

Голова большая, с выпуклыми сложными глазами; основание ее сужено, середина лба вдавлена. Переднеспинка широкая, с вырезами у основания головы, с округлыми боковыми выростами; ее длина в 3 раза меньше ширины; щиток короткий и очень широкий, лишь немного уже, чем переднеспинка, а по длине равен ей. Брюшко толстое и округлое.

Сравнение. Отличается от *K. elongata* sp. nov. широким надкрыльем без светлого рисунка.

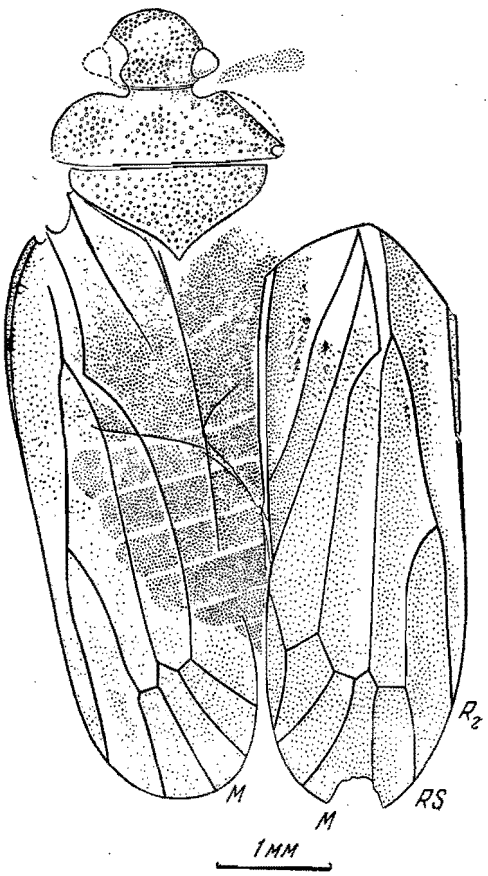


Рис. 275. *Kaltanospes kuznetskiensis* В.-М. Надкрылье и части тела. Колл. ПИН № 504/4. Калтан

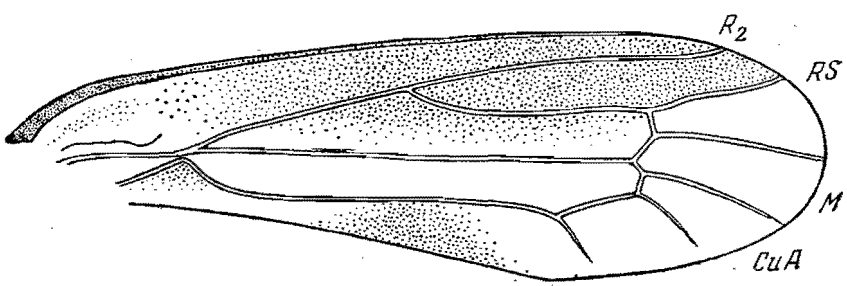


Рис. 276. *Kaltanospes kuznetskiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/250 (251). Калтан

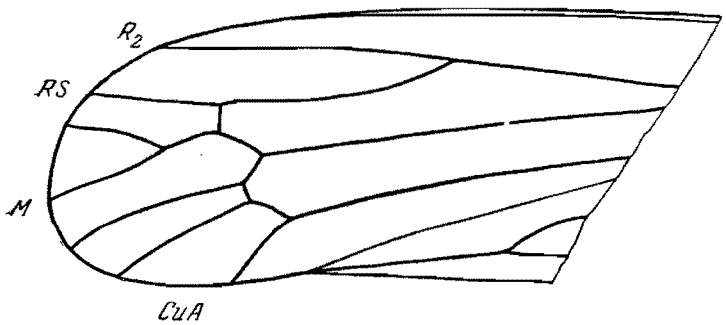


Рис. 277. *Kaltanospes kuznetskiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/180. Калтан

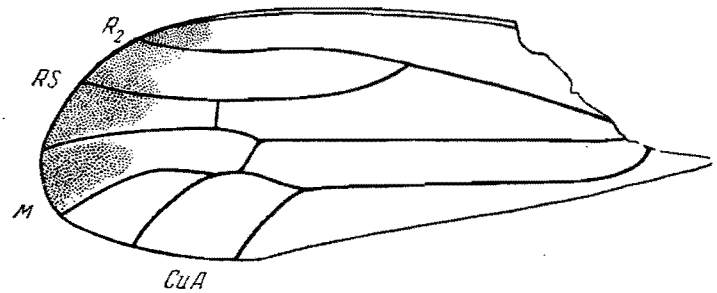


Рис. 278. *Kaltanospes kuznetskiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/58. Калтан

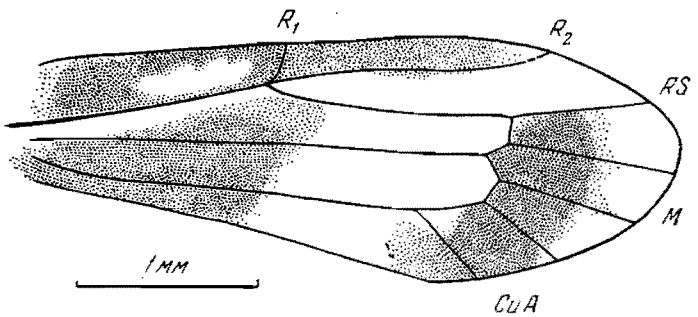


Рис. 279. *Kaltanospes elongata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/389. Калтан

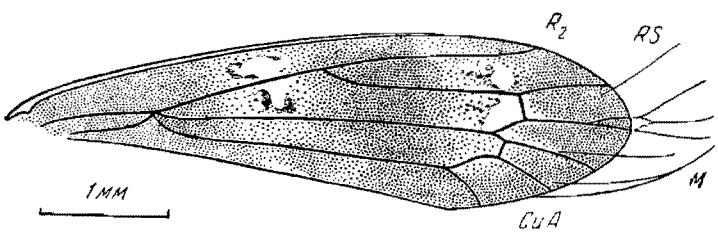


Рис. 280. *Kaltanospes elongata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/73. Калтан

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще пять отпечатков надкрылий; колл. ПИН № 600/357, 441, 966/58 (рис. 278), 180 (рис. 277), 179, 250 (251) (рис. 276).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Kaltanospes elongata Becker-Migdisova, sp nov.

Рис. 279—280

Голотип. Надкрылье; колл ПИН № 600/389; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина всего надкрылья — 4,7—4,8 *мм*, ширина — 1,25—1,3 *мм*. Надкрылье узкое, длинное, темное, со светлой перевязью посредине и со светлым пятном в основании костального поля. R_1 очень слабая и дугообразная или неясная; основной ствол R равен 0,8 длины R_2 и 0,6 длины RS; дистальные концы R_2 и RS расходятся. M двухветвиста; ее развилок в 2,5 раза меньше длины основного ствола. Базальная часть CuA до изгиба ее к M в 3,5 раза меньше длины ее средней части. Развилок CuA в дистальной части в 2,5 раза короче его средней части.

Сравнение. Отличается от *K. kuznetskiensis* узким, вытянутым в длину надкрыльем с симметричной эллиптически вытянутой дистальной частью, характерным рисунком надкрылья со светлой перевязью посредине, пятном в основании и дистально расходящимися ветвями R_2 и RS.

Материал. Кроме голотипа, известно еще одно надкрылье из того же местонахождения; колл. ПИН № 679/73 (рис. 280).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Permododa* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода. — *P. membracoides*, sp. nov.

Описание. Надкрылье узкое и длинное; оно слабо склеротизовано, с краевой каймой, базальной ячейкой и большим числом ячеек между жилками R и M и между M и CuA. Птеростигма ясная. M трехветвистая. A_1 и A_2 сливаются в стебелек.

Сравнение. Отличается от других родов наличием краевой каймы в дистальной части надкрылья, а также базальной ячейки. Большое число ячеек между жилками напоминает надкрылье *Ingruo*, особенно *I. smolenskyi* В.-М.

Замечания. Краевая кайма и большое число поперечных жилок напоминают род *Doda* Dist. из современного семейства Jassidae (Coelidiinae). Ветви M, очень короткие у пермской формы, у *Doda laudata* Dist. исчезли совсем; краевая кайма значительно расширена, а анальная область немного укорочена. Все эти изменения являются естественной дальнейшей стадией эволюции крыла типа *Permododa*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Permododa membracoides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 281; табл. XXVI, фиг. 172

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 600/421; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 5,25 *мм*, ширина — 1,43 *мм*; оно узкое и длинное: отношение длины к ширине равно 3,67 : 1; темно-серой окраски с черными жилками; дистальная часть вытянута и эллиптически симметрично округлена. Птеростигма ясная, в 3 раза длиннее ширины. R и CuA делятся почти на одном уровне на середине надкрылья. M трехветвистая, делится на уровне 0,7 длины надкрылья от основания.

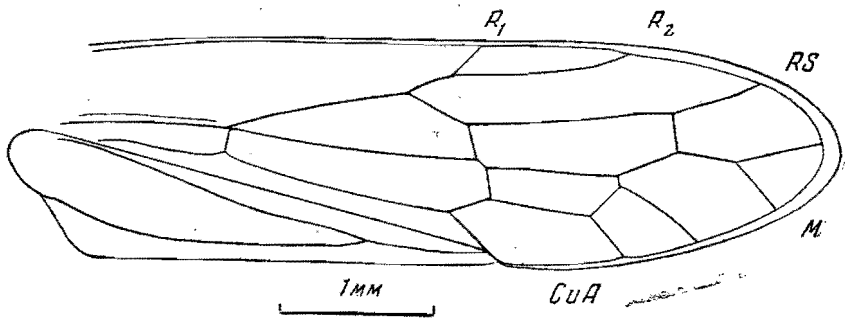


Рис. 281. *Permododa membracoides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/421. Калтан

Средняя часть CuA прямая, в 2 раза длиннее базальной и в 1,25 длиннее дистальной ветвящейся части; развилок CuA широкий, треугольный, его передняя ветвь в 2 раза длиннее задней. Имеется семь краевых ячеек и пять внутренних.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

SCYTINOPTERIDAE INGRUINAE, GEN., SP.

Рис. 282; табл. XXVI, фиг. 173

Краткое описание. Длина отпечатка — 4,1 *мм*, вероятная длина всего крыла — 4,5 *мм*, ширина — 1,6 *мм*. Надкрылье довольно узкое. SCP ясная, слегка дугообразная. Ствол R равен около 0,66 длины R_2 и RS; R и R_2 почти прямые. Число ветвей M не известно. Базальная часть CuA

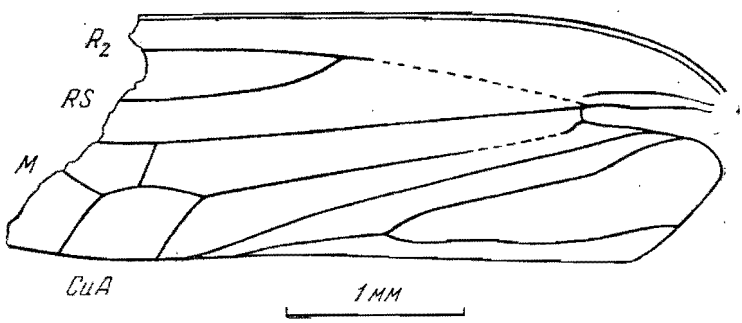


Рис. 282. Ingruinae gen. sp. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/1. Калтан

до изгиба к M в 5—6 раз короче средней части CuA, а дистальная часть CuA в 2,5 раза короче средней части; вершина базального изгиба CuA соединена с основанием M короткой поперечной жилкой; передняя часть CuA соединена с M двумя поперечными жилками.

Сравнение. Отличается от описанных выше представителей рода *Kaltanospes* наличием нескольких поперечных жилок между M и CuA, а также базальной ячейки. В то же время этот вид отличается от *P. membracoides* более дистальным ветвлением CuA и очень длинной средней частью CuA.

Материал. Отпечаток неполного надкрылья (не сохранилась дистальная его часть); колл. ПИН № 504/1; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО IPSVICIIDAE TILLYARD, 1919

Ipsviciidae: Tillyard, 1919, стр. 878.

Краткое описание. Передний край надкрылья сильно уплотнен; уплотнение огибает и вершину крыла, образуя плотный рант; M и CuA слиты в основании.

Замечания. Представители этого семейства известны почти исключительно по надкрыльям[1], поэтому систематическое положение его представителей все еще недостаточно ясно. Отсутствует также серийный материал по отдельным видам, что не дает возможности установить границы индивидуальной изменчивости и пересмотреть родовой состав. В настоящее время Эванс делит это семейство Тильярда на три самостоятельных семейства, из которых Paraknightiidae и Ipsviciidae — относит к Heteroptera, а Stenoviciidae, куда он относит роды *Permoscarta*, *Apheloscyta*, *Palaeovicia*, *Stenovicia*, *Permovicia*, *Stanleyana*, *Permagra*, *Permocentrus*,— к Homoptera. Что касается рода *Triassoscarta*, то Эванс относит его к современному семейству Cercopidae. Все указанное выше не позволяет осуществить надежную ревизию системы семейства Ipsviciidae, поэтому пока сохраняется старая система Тильярда.

Состав. 15 родов, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии; триас Ср. Азии и Австралии.

Таблица для определения родов

1(2) RS отходит от R проксимальнее середины, в 0,3—0,4 длины надкрылья; R_2 длинная; она исчезает, не доходя до вершины, и дает неясные короткие ветви к переднему краю . . . . . *Tychticola* B.-M. (стр. 352)

2(1) RS отходит от R на середине надкрылья или дистальнее; R_2 без передних ветвей или совсем отсутствует 3

3(4) Надкрылье вытянутое, ширина его в 3 раза меньше длины, дистальная часть равномерно-округленная, базальная — короткая, узкая . . . . . *Tychtoscarta* B.-M. (стр. 350)

4(3) Надкрылье короче, дистальная часть вытянута; отношение длины к ширине равно 2,5 : 1 (или менее); в дистальной части ряд замкнутых небольших ячеек . . . *Tomioscarta* B.-M. (стр. 350)

---

[1] Исключением является описанная Эвансом (Evans, 1943) *Paraknightia magnifica* Ev., тело которой сохранилось.

Род *Tomioscarta* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *T. surijokovensis* sp. nov.

Описание. Надкрылье эллиптически-округленное, дистальная часть вытянутая; отношение длины к ширине равно 2,5 : 1. R_1, R_2 и RS расходятся в одной точке. Между M, CuA и RS одна или несколько замкнутых ячеек. Ветви CuA короткие.

Сравнение. Близок к австралийскому роду *Permoscarta* Till., отличаясь отсутствием поперечных между R_2 и RS и параллельных ветвей R_2, направленных к переднему краю, а также наличием небольших замкнутых ячеек второго ряда в дистальной части надкрылья.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tomioscarta surijokovensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 283—285

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 676/216; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 6,8 *мм*, ширина — 3 *мм*; умеренно вытянутое в дистальной части; равномерно-слабо склеротизованное, с темным рисунком в виде пятен или широких полос вдоль жилок в основании и вдоль жилок в дистальной части. Вдоль апикального края восемь — девять небольших ячеек. Число ветвей M изменчиво.

Материал. Кроме голотипа, имеется еще три отпечатка надкрыльев из того же местонахождения; колл. ПИН №№ 675/47, 676/47 (рис. 284) и 676/323(321а) (рис. 285).

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tychtoscarta* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *T. sokolovensis*, sp. nov.

Описание. Надкрылье узкое, длинное, в 3 раза (или более) длиннее своей ширины; дистальная часть короткая и округлая, базальная — узкая, вытянутая. Жилки очень слабые. R_2 или R_1 отсутствуют, RS образует широкий развилок. Стволы R, M и CuA прямые и очень длинные. M и CuA сливаются в самом основании. CuP неясная. Анальное поле очень узкое и необособленное.

Сравнение. Близок к *Tychticola* В.-М., отличаясь сильной редукцией жилкования: R_2 или R_1 отсутствуют, R_{1+2} образует с RS широкий развилок. У обоих родов сильно вытянутые надкрылья, очень узкое, длинное анальное поле и неясные концы жилок. Из австралийских родов этот род наиболее близок к *Stenovicia* Ev., у которого R_2 и R_1 как самостоятельные жилки отсутствуют и образуют R_{1+2}. Кроме того, отличается редукцией конца M и несколько более широким костальным полем.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychtoscarta sokolovensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 286

Голотип. Надкрылье; колл. ПИН № 673/400; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 6,2 *мм*, ширина — 2,0 *мм*; отношение длины к ширине 3,1 : 1; дистальная часть короткая, округленная.

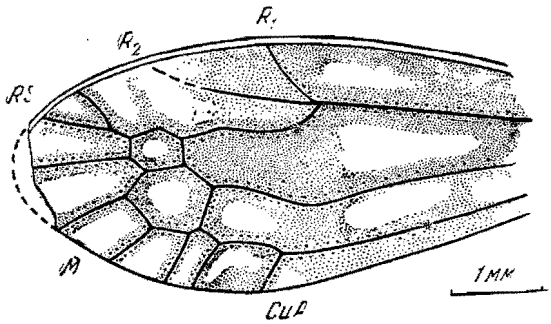


Рис. 283. *Tomioscarta surijokovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/216. Суриёкова I

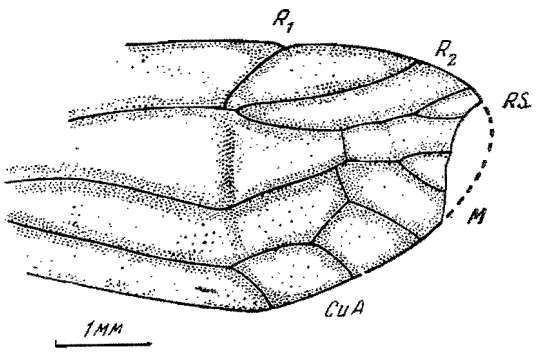


Рис. 284. *Tomioscarta surijokovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/47. Суриёкова I

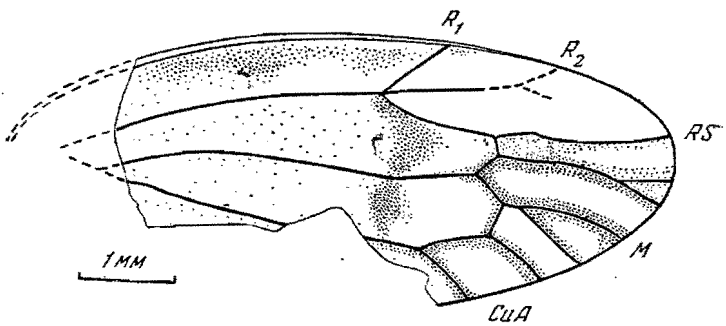


Рис. 285. *Tomioscarta surijokovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/323. Суриёкова I

Надкрылье сильно склеротизованное, с широким рантом вдоль переднего края. R_{1+2} довольно длинная, почти равная RS; последняя представляет собой почти прямое продолжение R. M прямая, в дистальной части исчезает, базально сливается с CuA, образуя очень короткий стебелек M + CuA. CuA прямая и очень длинная, с коротким, широким развилком. CuP неясная. Задний край крыла прямой.

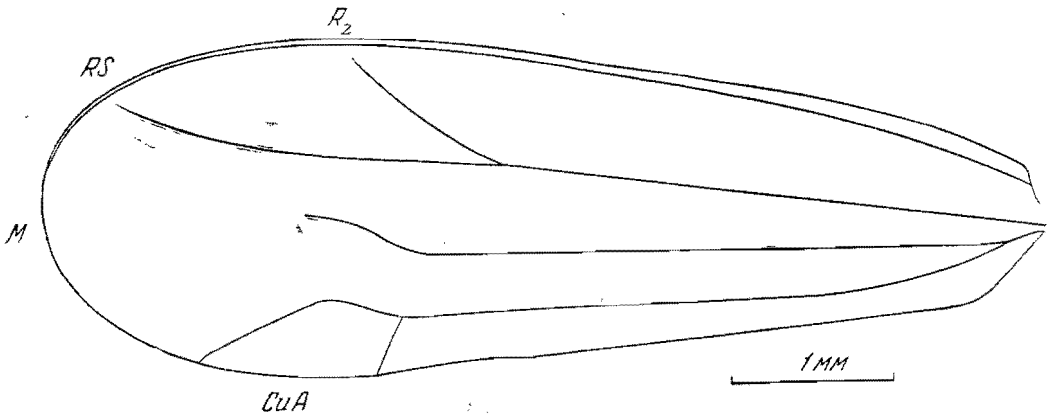


Рис. 286. *Tychtoscarta sokolovensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 673/400. Соколова II

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tychticola* Becker-Migdisova, 1952

Tychticola: Беккер-Мигдисова, 1952, стр. 185.

Тип рода — *T. longipenna* В.-М., 1952, Кузнецкий бассейн, в. пермь.

Краткое описание. Надкрылье узкое, длинное, склеротизованное, с точечной скульптурой по всей поверхности. Передний край сильно уплотнен. C огибает вершину надкрылья. R ответвляется рано, в базальной половине надкрылья. M и CuA — почти прямые жилки; их дистальные разветвления слабые, почти исчезающие.

Сравнение. От близкого рода *Tychtoscarta* отличается узкой радиальной ячейкой и наличием ветвей M; дистальная часть надкрылья довольно длинная.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychticola longipenna Becker-Migdisova, 1952

Рис. 287

Tychticola longipenna: Беккер-Мигдисова, 1952, стр. 185, 186.

Краткое описание. Длина надкрылья — около 9 *мм*, ширина — 2,6 *мм*. Отличается утолщенной C, огибающей вершину надкрылья, неясными ветвями M_{1+2} и M_{3+4} и присутствием двух поперечных жилок: r-rs, rs-m_{1+2}.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 506/131; Соколова II.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

IPSVICIIDAE, GEN. SP.

Рис. 288

Краткое описание. Длина отпечатка надкрылья — 6,0 *мм*, длина отпечатка тела — 7,0 *мм*. Сохранилась лишь базальная часть надкрылья; SCP напоминает таковую у *Paraknightia magnifica* Ev., идет вдоль R + M, делает резкий изгиб к основанию надкрылья, а затем к переднему краю, с которым постепенно сливается. R простая. M двухвет-

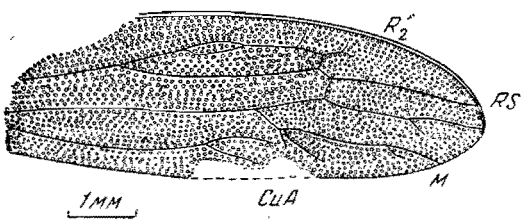


Рис. 287. *Tychticola longipenna* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 506/131. Калтан

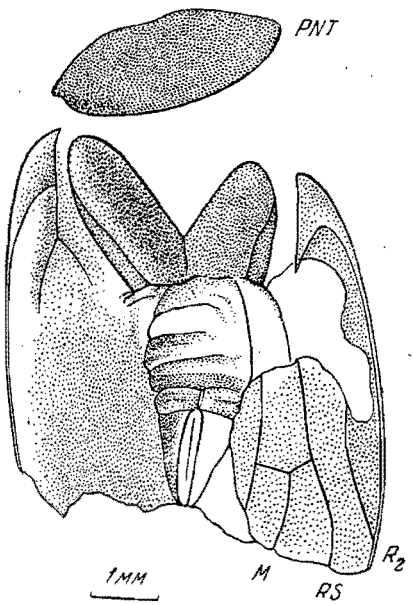


Рис. 288. Ipsviciidae, gen. sp. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/7. Калтан

вистая; M соединяется с CuA поперечной жилкой. CuA простая. Переднеспинка с острыми боковыми выростами и округлым задним краем. Сохранились пять члеников брюшка и генитальные придатки.

Материал. Базальная часть надкрыльев, брюшко и спинка насекомого; колл. ПИН № 504/7; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО FULGORIDEA

Краткое описание. Передние крылья без уплотненной краевой жилки, с ясными tegulae у основания. Задние крылья с расширенной анюгальной областью. Голова с килями и со сдвинутым вниз плоским, вытянутым в длину двухраздельным наличником. Тазики средних ног вытянуты, причленяются один от другого дальше, чем тазики передних ног; тазики задних ног неподвижны.

Состав. 16 семейств, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Широко распространены в современной фауне; мезозойские и третичные отложения всех континентов; пермь Кузнецкого бассейна и верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения семейств

1(4) Переднее крыло сильно укорочено, резко притуплено в дистальной части, напоминает брахиптерные формы современных Homoptera 2

2(3) Жилкование бедное; жилки с бородавками, делятся у вершины . . . . . (брахиптерные формы Cixiidae)

3(2) Жилкование богатое, образует частую сетку; жилки делятся на середине своей длины . . . . . (брахиптерные формы Fulgoridea) (стр. 362)

4(1) Передние крылья длинные 5

5(6) Переднее крыло с несколько более склеротизованной базальной частью, тонкой точечной скульптурой и перепончатой дистальной. Жилкование богатое: в дистальной части жилки многократно делятся и связываются частыми поперечными жилками, образуя такую густую сеть, что системы жилок RS, M и CuA не различимы одна от другой. Жилки без бородавок . . . . . Pereboriidae M. Zal. (стр. 354)

6(5) Переднее крыло полностью перепончатое. Жилкование обычно более бедное: поперечные жилки редки, и системы жилок RS, M и CuA ясно различимы. Обычно жилки с бородавками . . . . . Cixiidae Spinola (стр. 358)

СЕМЕЙСТВО PEREBORIIDAE M. ZALESSKY, 1931

Pereboriidae: М. Залесский 1931а, стр. 1026.

Краткое описание. Весьма своеобразная группа. Передние крылья в основании слабо склеротизованы, дистально перепончатые. C в основании с небольшим утолщением; SCA отсутствует; SCP обычно полностью сливается с R + M и иногда сохраняет гребенчатое строение; реже след SCP сохраняется в базальной части. Жилкование очень богатое. R_1, RS и иногда R_2 дают ряд ветвей, более или менее параллельных RS. В дистальной части жилки, многократно дихотомируя, образуют густую сеть, в которой системы жилок RS, M и CuA неразличимы.

Сравнение. Это семейство по жилкованию передних крыльев очень напоминает Prosbolidae, но отличается наличием в дистальной части передних крыльев густой сети жилок и многих продольных ветвей жилок R_1, R_2 и RS. Среди всех семейств, входящих в состав надсемейства Fulgoridea, Pereboriidae отличаются богатым жилкованием, просболоидной формой передних крыльев и короткими ветвями CuA. Наиболее близко к семейству Dictyopharidae.

Замечания. Это древнее семейство, по-видимому, наиболее близко к исходным группам всего надсемейства Fulgoridea. Вследствие этого наблюдается большое сходство Pereboriidae с древнейшими представителями иного надсемейства, а именно с Prosbolidae. Несомненно, это отражает родство указанных больших групп равнокрылых. А. В. Мартынов, сравнивая *Dictyoprosbole membranosa* Mart. из ерунаковской свиты Кузнецкого бассейна с *Pereboria bella* M. Zal. из отложений казанского яруса С. Урала, писал: «... На фотографии, однако (табл. 1, фиг. 2), видны какие-то следы, напоминающие сетку. Я не получил возможности видеть оригинал и поэтому ничего не могу сказать об этих следах, но узнать что-нибудь о них было бы очень важно; к сожалению, автор ничего о них не говорит. Автор выделяет этот род в особое семейство, но я не усматриваю в его надкрыльях таких особенностей, которые оправдывали бы это выделение, а потому оставляю его в сем. Prosbolidae» (Мартынов, 1935б,

стр. 445). В дальнейшем, однако, Мартынов не только соглашается с самостоятельностью Pereboriidae, но и указывает на его близость к современным Fulgoridea, а именно — Dictyopharidae.

Состав. Пять родов, из них два в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР и Австралии.

Род *Neuropibrocha* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *N. ramisubcostalis*, sp. nov.

Описание. Формы крупные, длина переднего крыла 26—28 *мм*. Дистальная часть переднего крыла округленная, передний край выпуклый. SC полностью слилась с R; костальное поле на всем своем протяжении сохранило следы параллельных ветвей гребенчатой SC. На границе дистальной части, между R и M и между M и CuA,— длинные поперечные жилки. RS ясно обособлена, делится значительно дистальнее своего основания. Радиомедиальное поле короткое и широкое, медиокубитальное значительно уже; оба несут слабые следы крупноячеистого архедиктия, на границе дистальной части превращенного в длинные поперечные жилки, а в дистальной части — в ячейки. M дает ряд параллельных ветвей, выпуклых к переднему краю, многократно делящихся и с множеством ячеек. CuA делится значительно дистальнее развилков M и R, на уровне начала R_2 с несколькими короткими ветвями и сетью между ними.

Сравнение. Близок к верхнепермскому европейскому роду *Pereboria* M. Zal., отличаясь более дистальным делением CuA, менее обильным ветвлением ее и ясно обособленной RS.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Дистальная часть переднего края переднего крыла резко выпуклая. Ветвь R_1 и передняя ветвь R_2 — гребенчатые, с рядом коротких косых ветвей, направленных к переднему краю, и с большим числом многоугольных ячеек; R_2 делится в самом основании, без стебля; RS отходит от R на границе базальной четверти длины надкрылья. Системы R и M ясно разделены. M явно трехветвистая. В радиомедиальном поле архедиктий четкий . . . . . *Neuropibrocha paradunstanioides* B.-M. (стр. 356; рис. 290)

2(1) Выпуклость переднего края переднего крыла меньше. R_1 и R_2 негребенчатые, образуют только продольные ветви; RS отходит от R дистальнее, на границе базальной трети крыла. Системы R и M в дистальной части неясно обособлены. Третья ветвь M неясна. В радиомедиальном поле архедиктий слабый . . . . . *Neuropibrocha ramisubcostalis* B.-M. (стр. 355; рис. 289)

Neuropibrocha ramisubcostalis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 289; табл. XXVI, фиг. 174.

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла без анального поля; колл. ПИН № 966/94; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 23,4 *мм*, вероятная длина всего переднего крыла 26—27 *мм*, ширина его дистальной части — 10,7 *мм*. Дистальная часть переднего края слабо выпуклая. R_1 и R_2 с продольными ветвями, параллельными R_2 и RS, с развилочками и поперечными жилками; R_2 — со стеблем; RS отходит от R на границе базальной трети длины переднего крыла, с тремя длинными продольными ветвями; системы R и M обособлены лишь в базальной части; в дистальной части, в начале их ветвления, много веточек и ячеек разной величины. M с двумя параллельными выгнутыми вперед ветвями (M_{1+2} и M_3); третья ветвь (M_4) неясная. CuA с двумя короткими ветвями. Краевая жилка плотная. В радиомедиальном поле архедиктий неясный.

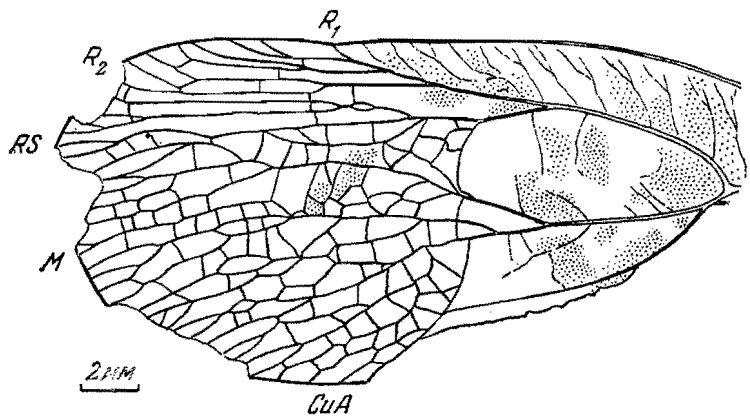


Рис. 289. *Neuropibrocha ramisubcostalis* В.-М. Надкрылье. Колл.ПИН № 966/94. Калтан

Сравнение. От *N. paradunstanioides* отличается менее выпуклым передним краем переднего крыла, негребенчатыми, образующими только прямые ветви R_1 и R_2, более дистальным началом RS, ясно обособленными системами R и M, слабым архедиктием в радиомедиальном поле и меньшими размерами.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Neuropibrocha paradunstanioides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 290; табл. XXVI, фиг. 175

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (отсутствует базальная его часть); колл. ПИН № 679/1; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 30 *мм*, вероятная длина всего крыла 35—38 *мм*. Дистальная часть переднего края переднего крыла сильно выпуклая, округлая. R_1 и передняя ветвь R_2 гребенчатые, с рядом коротких, косых, направленных вперед ветвей и с большим числом многоугольных ячеек между ветвями; R_2 делится в самом основании, без стебля; RS отходит от R на границе базальной четверти длины надкрылья, с одной длинной ветвью, отходящей от RS значительно проксимальнее ответвления R_2 и границы дистальной части надкрылья. Системы R и M обособлены неясно, ячейки между ними крупные. M с тремя ясными, вы-

пуклыми и параллельными ветвями, направленными вперед, и большим числом крупных ячеек. В радиомедиальном поле крупные многогранные ячейки.

Сравнение. См. предыдущий вид.

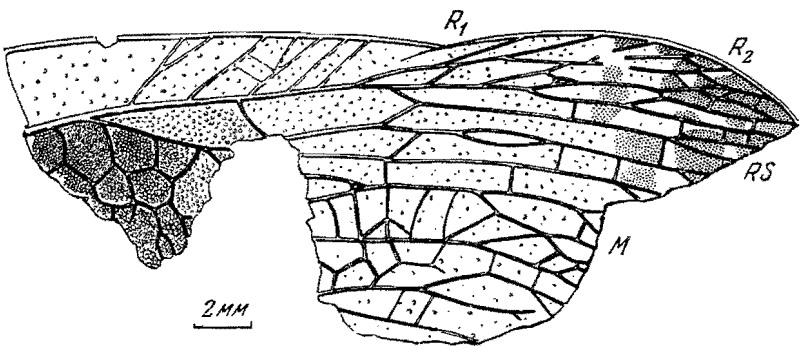


Рис. 290. *Neuropibrocha paradunstanioides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/1. Калтан

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanopibrocha* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода.— *K. boreoscytinoides*, sp. nov.

Описание. Передний край заднего крыла почти прямой. R_2 изогнутая, гребенчатая; ветви ее почти параллельны R_1, направлены к вершине; RS ветвистая, M гребенчатая; анальная область без резкого расширения, округлая.

Сравнение. У этого рода, так же как в надкрылье рода *Permopibrocha* Mart., имеется гребенчатая RS. В отличие от задних крыльев других ископаемых представителей Fulgoridea, представитель этого рода не имеет пережима, отделяющего аноюгальную область от дистальной. CuP неясна. По форме крыла напоминает представителей семейства Boreoscytidae.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanopibrocha boreoscytinoides Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 291; табл. XXVI, фиг. 176

Голотип. Отпечаток неполного заднего крыла; колл. ПИН № 679/51; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка заднего крыла — 5,8 *мм*, ширина его дистальной части — 4,1 *мм*. Крыло перепончатое, слегка уплотненное на переднем крае. R ветвится между уровнями развилков M и CuA, гребенчатая, ветви короткие. R_2 равно по длине ветвям RS. M ветвится дистальнее, чем R, и делится на два ствола, занимая довольно узкое пространство; общее число ветвей M пять-шесть. CuA делится проксимальнее, чем R; она гребенчатая, со многими ветвями, направленными вперед. CuP

неясная. A_1 и A_2 слабые. Задний край равномерно округленный. Имеется несколько поперечных жилок.

Замечания. Это заднее крыло по общему характеру жилкования сходно с таковым надкрылья Pereboriidae. Сохранность крыла неполная; так как задние крылья представителей этого семейства до сих пор не известны, отнесение настоящего вида к этому семейству не вполне достоверно.

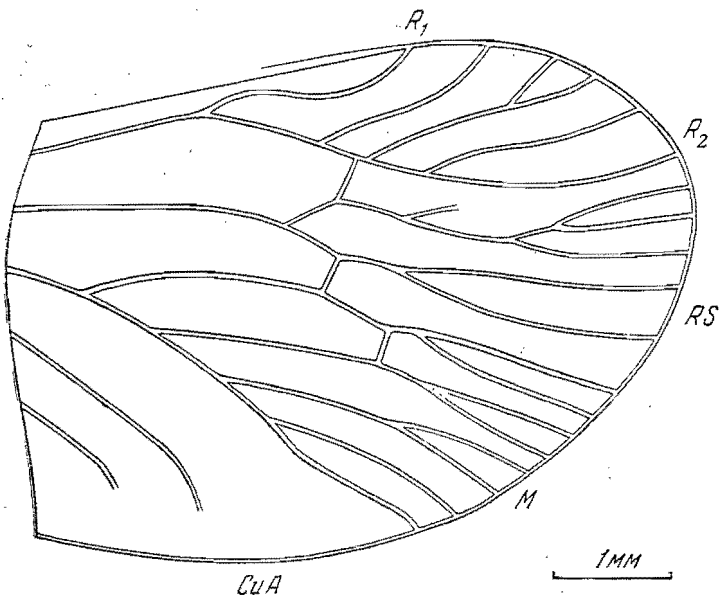


Рис. 291. *Kaltanopibrocha boreoscytinoides* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 679/51. Калтан

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО CIXIIDAE SPINOLA, 1850

[nom. transl. Fieber, 1872 (ex Cixioideae Spinola, 1850)]
Cixiidae: Fieber, 1872, стр. 27—30 (pars).

Краткое описание. Переднее крыло — прозрачно; жилкование бедное, поперечные жилки редкие; все жилки плотные, обычно с бородавками. RS и развилок CuA длинные. Заднее крыло с расширенной аноюгальной областью, с плотными жилками и небольшой выемкой перед дистальной частью переднего края. Переднеспинка в средней части укорочена и приподнята, среднеспинка ромбическая.

Сравнение. Отличается от Pereboriidae менее ветвистым жилкованием (ветвей RS и M не более четырех, CuA — не более двух) и значительно меньшим числом поперечных жилок.

Состав. Разнообразны в современной фауне; в палеозое и мезозое — около 20 родов, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Ю. Урала и Кузнецкого бассейна; триас — юра Европы, Ср. Азии, Сибири и Австралии; третичные отложения Европы, В. Сибири и С. Америки. Широко распространены в современной фауне.

Таблица для определения родов

1(2) RS и R_2 ветвятся . . . . *Permocixiella* B.-M. (стр. 361; рис. 294)
2(1) RS и R_2 простые 3
3(4) Передний край переднего крыла выпуклый, M четырехветвистая . . . . . *Surijokocixius* B.-M. (стр. 359; рис. 292, 293)
4(3) Передний край переднего крыла прямой, M трехветвистая . . . . . *Scytocixius* Mart. (стр. 359)

Род *Scytocixius* Martynov, 1937

Scytocixius: Мартынов, 1937, стр. 34.

Тип рода — *S. mendax* Mart., 1937, Каргала, в. пермь.

Краткое описание. Переднее крыло довольно узкое: отношение длины к ширине около 2,5 : 1, к основанию суженное, почти гладкое, кожисто-перепончатое, с бородавками на плотных жилках. R несет поперечную ветвь R_1, направленную вперед; RS простая. M делится дистально на три ветви. CuA прямая, в основании соединена поперечной жилкой с R + M, дистально — с длинным развилком на уровне ветвления R. Анальное поле длинное и широкое.

Сравнение. От *Permocixiella* отличается простыми RS и R_2, а от *Surijokocixius* — трехветвистой M и прямым передним краем переднего крыла.

Состав. Два вида, из них один в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Scytocixius sp.

Scytocixius sp.: Беккер-Мигдисова, 1952, стр. 186.

Краткое описание. Фрагмент переднего крыла, не определимый до вида. По расположению бородавок на жилках напоминает *S. mendax* из Ю. Приуралья (Каргала).

Материал. Колл. ПИН № 506/64; Соколова II.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь, ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Surijokocixius* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — S. *tomiensis*, sp. nov.

Описание. Переднее крыло широкое: отношение длины к ширине 2,1—2,2 : 1; не суженное в основании; дистальная часть широко округлая, передний край выпуклый с уплотненной и расширенной к основанию C. Костальное поле широкое. Ветви R и M короткие. R_2 и RS почти параллельные и дугообразные. M имеет четыре ветви или более. R и CuA делятся на одном уровне, M делится дистальнее. Развилок CuA довольно длинный, широкий и изогнутый. Базальная ячейка есть.

Сравнение. Новый род отличается от рода *Scytocixius* Mart. выпуклым передним краем переднего крыла и четырех-пяти ветвистой M.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Surijokocixius tomiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 292, 293

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 676/328 (319—); Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

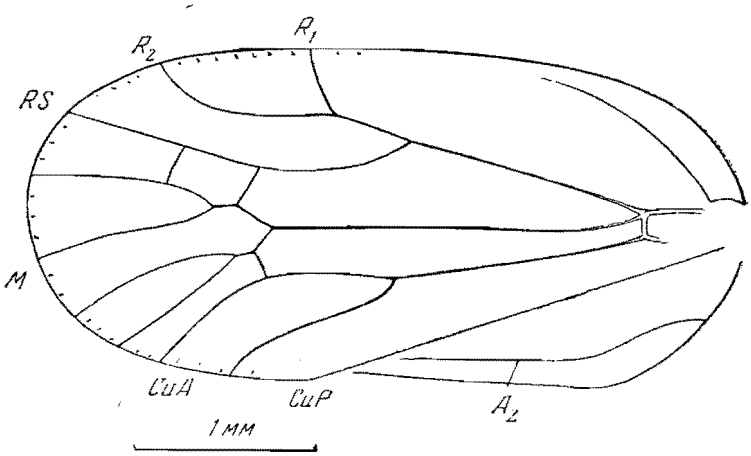


Рис. 292. *Surijokocixius tomiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/328. Суриёкова I

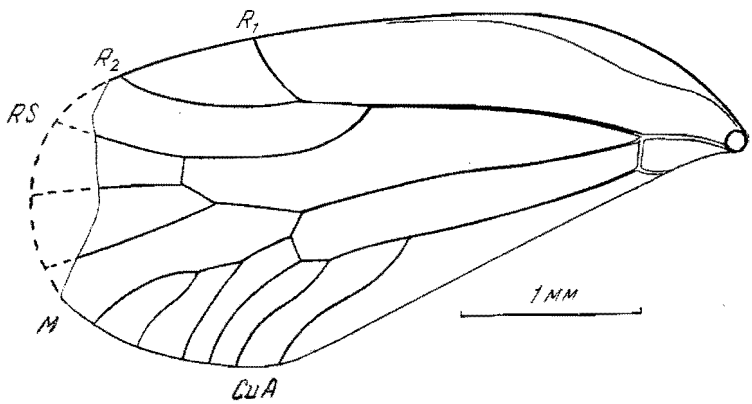


Рис. 293. *Surijokocixius tomiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/382. Суриёкова I

Описание. Длина переднего крыла 4,0—4,3 *мм*; надкрылье широкое, слабо склеротизованное, с морщинками и равномерно темной окраской. Жилки плотные и выпуклые, главные стволы с неясными бородавками вдоль них. R_1 слегка изогнута; птеростигма широкая; дистальные концы R_2 и RS загнуты к переднему краю и слегка расходятся. Длина развилков M_1-M_2 и M_3-M_4 варьирует; они равны, или M_1-M_2 длиннее. У некоторых экземпляров появляются добавочные ветви на M и CuA. Число поперечных жилок непостоянно; rs-m и две жилки m-cua присутствуют всегда.

Замечание. Экземпляр № 676/382 (рис. 293) иллюстрирует случай индивидуальной изменчивости жилкования.

Материал. Кроме голотипа, известны еще отпечатки трех передних крыльев из того же местонахождения; колл. ПИН № 676/107, 303 и 382.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Permocixiella* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода. *P. venosa*, sp. nov.

Описание. Переднее крыло сильно вытянуто в длину; оно перепончатое, с плотными, выпуклыми жилками; передний край прямой. Костальное поле длинное. R, R_{1+2} и R_1 — прямое продолжение одна другой. Ветви R и M очень длинные. M четырехветвистая, делится на одном уровне, с CuA и R; RS дистальнее. Развилок CuA длинный и узкий.

Сравнение. Весьма сходен по жилкованию с некоторыми современными представителями семейства Cixiidae, например, с родами *Cixius* Latr. и *Nesocharis*. Передние крылья этих современных форм также мембранозны, с плотными жилками, вытянуты в длину, а R, M и CuA имеют очень длинные ветви.

От двух других пермских родов отличается ветвистыми RS и R_2, что сближает *Permocixiella* с триасовым родом *Mesocixioides* Till. и триасо-лейасовым *Mesocixiella* Mart.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Permocixiella venosa Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 294

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 673/416; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

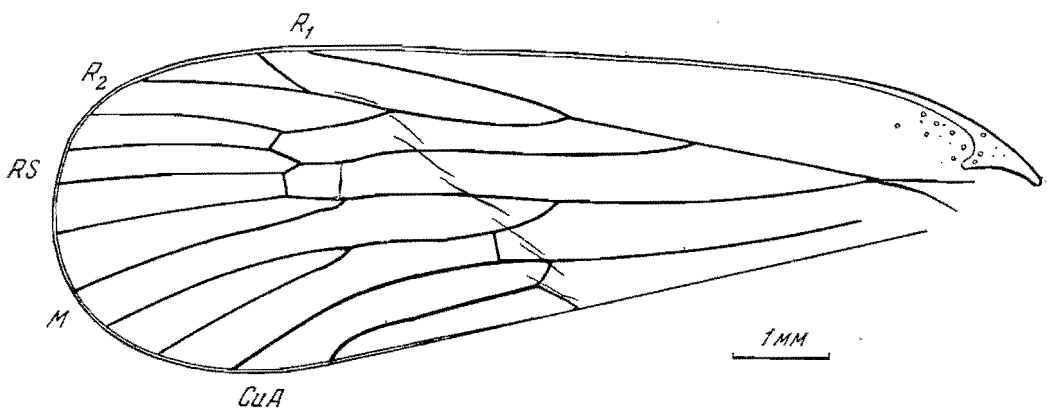


Рис. 294. *Permocixiella venosa* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 673/416. Соколова II

Описание. Длина переднего крыла — 10,5 *мм*, ширина — 3,3 *мм*; надкрылье сильно вытянуто в длину; отношение длины к ширине 3,2 : 1; дистальная часть надкрылья короткая, округло срезанная;

анальное поле длинное; передний край прямой, горизонтальный. С в основании образует крючкообразное утолщение. R_1 длинная, впадает в передний край далеко от вершины; R_2 с длинными ветвями, параллельными R_1; RS с длинным развилком. Развилки $M_1 - M_2$ и $M_3 - M_4$ длинные, почти равные по длине. Передняя ветвь CuA слабо изогнута, задняя — почти прямая. Переднее крыло пересекается довольно плотной, косой делящей линией: от переднего края крыла между передней ветвью R_2 и R_1 до заднего края по косому направлению к развилку CuA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

FULGORIDEA FAM., SP.

Род *Reticulocicada* Becker-Migdisova, gen. nov.

Тип рода — *R. brachyptera*, sp. nov.

Описание. Переднее крыло сильно склеротизовано, превращено в надкрылье, покрыто грубыми крупными бородавками неправильной формы, расположенными группами в каждой ячейке; дистальная часть надкрылья резко-косо притуплена и дает сеть мелких частых ячеек; костальное поле довольно широкое; передний край в основании крыла образует прямой угол.

Сравнение. Надкрылье напоминает таковое короткокрылых (брахиптерных) форм современных Fulgoridea. По характеру резко углообразного переднего края оно также напоминает пермских Coleoscytidae, однако в жилковании с последними сходства нет.

Замечания. Отпечаток представляет собою лишь фрагмент надкрылья, и поэтому дать полное описание затруднительно. По этой причине систематическое положение рода неясно.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Reticulocicada brachyptera Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 295а; табл. XXVI, фиг. 177

Голотип. Отпечаток неполного надкрылья; колл. ПИН № 676/299; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка надкрылья 6,5—7,0 *мм*, вероятная длина всего надкрылья— 7 *мм*. Передний край надкрылья косо притуплен к вершине, задний выступает вперед. С сильно уплотнена; костальное поле короткое. Птеростигма небольшая, сливается с краем крыла. R дает короткие ветви к переднему краю и ряд поперечных к RS, образующих сеть мелких ячеек. Сеть мелких ячеек образует также короткие ветви M и поперечные жилки между ними.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

AUCHENORRHYNCHA SUPERFAM?, FAM.?

Род *Borisrohdendorfia* Becker-Migdisova, 1959

Borisrohdendorfia: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 138.

Тип рода — *B. picturata* B.-M., 1959.

Краткое описание. Дистальная часть крыла округлая, окруженная плотной краевой жилкой. Жилкование очень богатое и сложное. Жилки RS, M и CuA трудно различимы друг от друга. SC + R в дистальной части с рядом параллельных жилок, направленных к переднему краю. Все ветви RS, M и CuA дугообразно изогнуты и направлены к заднему краю. RS с большим числом ветвей (четырьмя - пятью). M имеет значительно больше ветвей, которых с развилками не менее 10—12. CuA с немногими ветвями. Вся дистальная часть крыла с четкими ячейками. Середина крыла слегка пунктирована, по-видимому, покрыта волосками. Длина крыла — около 40 *мм*.

Замечания. Неполнота остатка не позволяет установить систематическое положение. Принадлежность к подотряду определяется наличием плотной C и характером сети ячеек. Наиболее близок этот род, по-видимому, к семейству Pereboriidae: однако направление дугообразных ветвей RS, M и CuA к заднему краю крыла отличает этот род от Neuropibrocha, у которой ветви RS прямые.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Borisrohdendorfia picturata Becker-Migdisova, 1959.

Рис. 295б

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной части надкрылья; колл. ПИН № 1197/440; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Краткое описание. Длина отпечатка — 18,4 *мм*; вероятная общая длина крыла — около 40 *мм*. Дистальная часть крыла округлая, слегка асимметричная. В передний край впадает ряд косых, параллельных, частично контактирующих друг с другом жилок, ветвей SC и R_2. RS с четырьмя длинными ветвями, две из которых в дистальной части с развилками. Передняя ветвь M лишь с небольшим развилком, две другие делятся каждая на две, затем происходит их повторное ветвление. Во всей дистальной части крыла бледные пятна в середине ячеек, особенно четкие вдоль переднего и заднего краев.

Материал. Кроме голотипа, имеется еще отпечаток фрагмента крыла; колл. ПИН, № 1197/561; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

AUCHENORRHYNCHA SUPERFAM., FAM., GEN., SP.?

Рис. 296

Описание. Неполный отпечаток тела нимфы. Длина тела — 4,5 *м*. Переднеспинка трапециевидной формы, к заднему краю сильно расширена. Задние крыловые выросты лишь слегка выступают из-под передних. Брюшко резко сужается к концу, задние боковые углы сегментов выступают; всего сохранилось шесть сегментов. Окраска черная; задние крылья и продольные полосы на брюшке светлые.

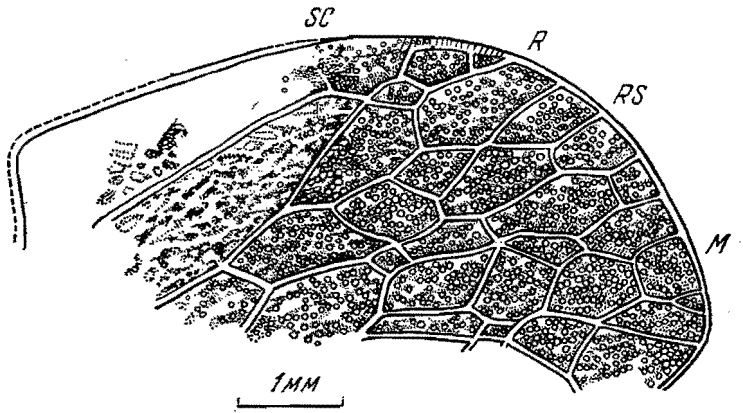


Рис. 295а. *Reticulocicada brachyptera* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/299. Суриёкова I

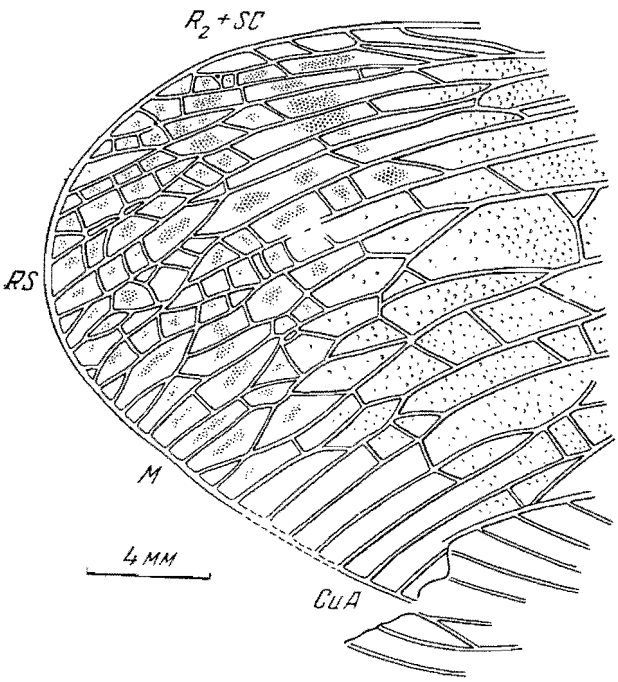


Рис. 295б. *Borisrohdendorfia picturata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/440. Калтан

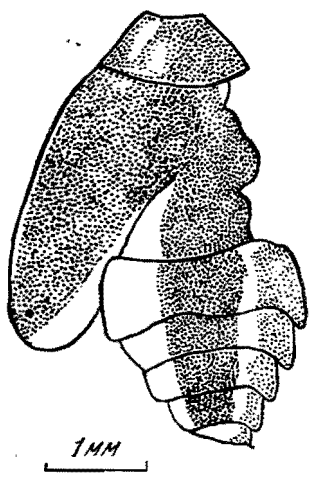


Рис. 296. Auchenorrhyncha superfam., fam., gen. sp. Нимфа. Колл. ПИН № 674/21. Суриёкова II

Замечания. Принадлежность к подотряду очевидна; но семейство определить трудно.

Материал. Отпечаток нимфы; колл. ПИН, № 674/21 (рис. 296); Суриёкова II, ускатская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

ПОДОТРЯД STERNORRHYNCHA

Краткое описание. Крылья, как правило, гетерономны, реже гомономны; передние крылья перепончатые, реже склеротизованные или кожистые. Югальная область в обоих крыльях отсутствует. Задние крылья обычно небольшие, причем анальная область развита слабо, либо эти крылья сходны с передними, только немного шире их. Хоботок плотно соединен со склеритами груди; антенны длинные, часто многочлениковые.

Сравнение. Отличаются от представителей другого подотряда потерей югального зачатка в крыльях. Это свидетельствует о ранней специализации крыльев по типу невроптеригии у предковых форм, а именно, то, что мы видим у пермских Archescytinidae.

Состав. Семь надсемейств, из которых пять в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь — ныне. Во всех областях.

Таблица для определения надсемейств

1(8) Костальное поле в передних крыльях широкое 2

2(7) Жилки обычно плотные на всем протяжении, с развилками; задний край переднего крыла с жилками 3

3(4) Передние и задние крылья одинаковой величины и со сходным жилкованием; иногда задние крылья отсутствуют. Передние крылья с изгибом CuA к R + M и длинным базальным отрезком ее, который соприкасается с R + M или сливается с нею на небольшом протяжении . . . . . Archescytinidea (стр. 366)

4(3) Передние и задние крылья различных формы и строения; иногда задние крылья отсутствуют. В передних крыльях CuA в основной части полностью сливается с M или с R + M, либо ее базальный отрезок короткий 5

5(6) CuA в основной части сливается с M или с R + M; базальный отрезок CuA отсутствует; M дистально делится на две ветви. Мезозой, кайнозой; в современной фауне всесветно . . . .(Psyllidea)

6(5) CuA в основной части соприкасается с основанием M; базальный отрезок CuA короткий; M обычно делится на три ветви, реже на две . . . . . Cicadopsyllidea (стр. 381)

7(2) Жилки дистально ослабленные, простые; задние края обоих крыльев без жилок, тонкие и перепончатые . . . . . Aleurodidea (стр. 387)

8(1) Костальное поле в передних крыльях узкое 9

9(10) Жилки дистально не ослаблены, с разветвлениями; CuA в основании сливается с M, образует короткий стебелек; анальное поле обособлено . . . . . Protopsyllidiidea (стр. 388)

10(9) Жилки дистально ослаблены, без ветвей или со слабыми неясными ветвями; CuA и M в основании не образуют общего стебелька; анальное поле не обособлено 11

11(12) Жилки M, CuA и CuP отходят от общего ствола перпендикулярно; основания M и CuA отдалены друг от друга . . . . . Aphididea (стр. 379)

12(11) Жилки M, CuA и CuP отходят от R + M полого; основания M и CuA сближены. Мезозой, кайнозой; в современной фауне — всесветно, преимущественно в тропиках . . . . . (Coccidea)

НАДСЕМЕЙСТВО ARCHESCYTINIDEA

Краткое описание. Крылья гомономные, перепончатые, вытянутые, задние отличаются лишь несколько большей шириной и наличием свободного основания CuA без изгиба к R + M; реже задние крылья отсутствуют, а передние дистально расширены. В переднем крыле имеются длинный базальный отрезок CuA и резкий изгиб этой жилки к R + M. Конец брюшка иногда с длинными придатками.

Сравнение. Отличается от других надсемейств указанными чертами жилкования. Описанные у некоторых представителей Archescytinidae длинные придатки на брюшке своеобразны; функция их до сих пор остается неясной.

Состав. Два семейства, одно из них — в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР и Австралии.

СЕМЕЙСТВО ARCHESCYTINIDAE TILLYARD, 1926

Archescytinidae: Tillyard, 1926, стр. 385—386; Carpenter, 1931, стр. 115; 1933, стр. 411—503; 1939, стр. 29; Мартынов, 1933, стр. 883—894.
Maueriidae: G. Zalessky, 1937, стр. 41—44.
Uraloscytinidae: Залесский Ю. М. 1939, стр. 40.
Permoscytinopsidae: Залесский Ю. М. 1939, стр. 36, 37.
Maripsocidae: Залесский Ю. М. 1939, стр. 44, 45.
Permopsyllidae: Tillyard, 1926, стр. 385—386 (pars); 1926a, стр. 1—20 (pars).

Краткое описание. Передние крылья перепончатые, вытянутые, с эллиптически-округлой дистальной частью. Костальное поле довольно длинное, R и RS параллельны, анальное поле небольшое. Задние крылья сходны с передними, но они немного более расширены. Базальный конец CuA не имеет изгиба, свободный.

Сравнение. Отличается от Boreoscytidae гомономными крыльями и их вытянутой формой.

Состав. 14 родов, из них шесть в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Приуралья, Кузнецкого бассейна и С. Америки; верхняя пермь Европейской части СССР и Австралии.

Таблица для определения родов

1(4) M ветвится очень рано, не дистальнее базальной трети всей системы M: задняя ветвь ее довольно длинная 2

2(3) M имеет более трех ветвей . . . . . *Uraloscytina* G. Zal. (стр. 377; рис. 306)

3(2) M трехветвистая . . . . . *Sarbaloscytina* B.-M. (стр. 370; рис. 299)

4(1) M ветвится значительно дистальнее — лишь во второй трети всей системы M; задняя ветвь M более короткая 5

5(6) Радиальная ячейка очень широкая; отрезок края крыла между R_1 и R_2 в 1,2 раза больше длины отрезка края между ветвями R_2 и RS . . . . . *Palaeoscytina* Carp. (стр. 369; рис. 298)

6(5) Радиальная ячейка узкая и длинная 7

7(8) Базальная часть CuA до конца изгиба ее к M короткая — меньше половины длины R + M; радиальная ячейка равномерной ширины, R_2 и RS параллельны; формы мелкие: 3—5 *мм* . . . . . *Permopsylla* Till. (стр. 367; рис. 297)

8(7) Базальная часть CuA до конца изгиба ее к M длинная — больше половины длины R + M; радиальная ячейка расширена в основании или также и в дистальной части 9

9(10) Ствол R до ветвления равен длине или немного больше длины R_{1+2}; RS часто имеет изгиб в основании . . . . . *Archescytina* Till. (стр. 375; рис. 304, 305)

10(9) Ствол R до ветвления меньше длины R_{1+2}; RS в основании пологая . . . . . *Kaltanoscytina* B.-M. (стр. 372; рис. 301—303)

Род *Permopsylla* Tillyard, 1926

Permopsylla Tillyard, 1926, стр. 390; Carpenter, 1931, стр. 119; 1939, стр. 59.

Тип рода — *P. americana* Till., 1926, С. Америка, н. пермь.

Краткое описание. Формы мелкие: 2,0—6,5 *мм*. Переднее крыло имеет небольшой пережим в середине. R + M дугообразна. Птеростигма без резкого расширения; длина ее в 4,5—5,0 раз больше ширины. Длина ствола R до разветвления сильно варьирует: от 0,3 до 0,4 длины ствола M и от 0,75 до 2,0 длины R_{1+2}; R_2 в 3—4 раза длиннее R_1; отрезок дистального края крыла между R и R_2 в 2,0—2,5 раза меньше отрезка края крыла между R_2 и R_1; радиальная ячейка равномерной ширины; R_2 и RS параллельны по всей длине. M трехветвистая; ее дистальная часть обычно равна или короче ствола M. Базальная часть CuA до вершины изгиба его к M очень короткая: она равна или меньше половины R + M.

Сравнение. Род *Permopsylla* Till. отличается от рода *Archescytina* Till. очень небольшими размерами и тем, что в переднем крыле базальная часть CuA до вершины изгиба ее к M не превышает половины длины R + M. От рода *Permopsyllopsis* G. Zal. этот род отличается тем, что отрезок дистального края переднего крыла от M_{3+4} до CuA_1 равен или меньше длины отрезка между ветвями.

Замечания. Карпентер (Carpenter, 1931, 1933, 1939) характеризует этот род очень короткой базальной частью CuA, трехветвистой M и мелкими размерами. Однако, вводя в этот род *Permopsylla grandis* Carp., Карпентер уже умаляет значение первого и последнего признаков, так как размеры этого вида несколько крупнее (6 *мм*), а базальная часть немного длиннее. Таким образом, род *Permopsylla* — в довольно широком понимании его Карпентером — содержит несколько видов со значительными различиями если не родового, то, возможно, подродового характера. Мы не имеем в настоящее время достаточного материала, чтобы установить границы индивидуальной изменчивости жилкования и особенности систематических отношений в семействе Archescytinidae, поэтому пока условно относим к этому роду описанный ниже вид.

Состав. Семь видов, один — из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Permopsylla kuznetskiensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 297; табл. XXVII, фиг. 178

Голотип. Отпечаток тела насекомого с крыльями; колл. ПИН № 600/409; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 2,05 *мм*, ширина его — 1 *мм*. Надкрылье с темными пятнами, расположенными в дистальной части вдоль жилок; передний край — со слабым пережимом немного дистальнее ветвления R. Ствол R до разветвления почти равен длине R_{1+2}; птеростигма затемнена, окрашена; ее длина в 4 раза больше ширины; R делится

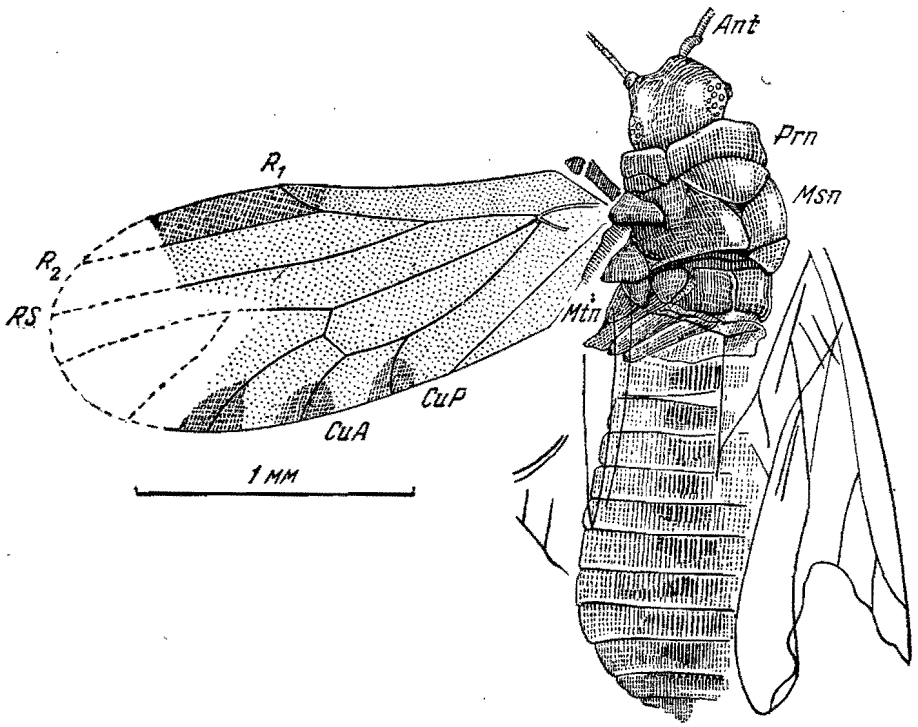


Рис. 297. *Permopsylla kuznetskiensis* В.-М. Остатки тела и крылья. Колл. ПИН № 600/409. Калтан

на границе базальной трети длины крыла; R_2 и RS прямые и длинные. M делится лишь немного дистальнее середины крыла (в 0,53 от основания). Базальная часть CuA составляет около четверти длины прямой средней части, соединяется с основанием M короткой поперечной и отделяет базальную ячейку; дистальная часть CuA также короткая и равна 0,75 длины средней части; передняя ветвь CuA в 2 раза длиннее задней. Поперечные жилки $rs-m_{1+2}$ и $m_{3+4}-cua$.

Голова небольшая, к вершине коническая; сложные глаза выпуклые, с редкими фасетками; антенны расположены на вершине головы между глазами. Переднеспинка (Prn) цилиндрическая, широкая; praescutum среднеспинки (PSc_2) большой, треугольный, scutum (Sc_2) состоит из двух широких симметричных склеритов; postnotum, по-видимому, разделен большими scutellum ($Sctl_2$ — щиток) на две узкие пластинки; scutum заднеспинки тоже большой (Sc_3); за ним расположены небольшой scutellum ($Sctl_3$) и довольно широкий postnotum (PN_3)- Брюшко довольно широко и длинное. Длина тела — 2,7 *мм*.

Сравнение. От других видов рода отличается окраской дистальной части крыла и темной птеростигмой. Характер ветвей R_2 и RS напоминает таковые *P. americana* Till., *P. minuta* Carp. и *P. permana* Carp., но у нового вида они совсем прямые. В отличие от американских видов этого рода, у *P. kuznetskiensis* sp. nov. M делится значительно базальнее — почти на середине крыла, и ветви ее значительно длиннее. Форма развилка CuA напоминает таковую *P. grandis* Carp., но передняя ветвь несколько длиннее. Наконец, имеется короткая поперечная жилка между вершиной базального изгиба CuA и основанием M, отделяющая базальную ячейку.

Строение тела напоминает строение современных тлей, сохраняя наряду с этим примитивные черты. Так, заднеспинка очень хорошо развита и повторяет состав склеритов среднеспинки, что естественно при наличии гомономии крыльев и, следовательно, причинно обусловлено развитием мускулатуры. Гомономия крыльев у всех групп насекомых неизбежно связана с развитием заднегруди. Это наблюдается, например, у Aleurodidae, сохранивших гомономию крыльев. Наоборот, у тлей, у которых эволюция летательного аппарата пошла по линии диптеригии, сокращение величины заднего крыла неизбежно влекло за собой сокращение склеритов заднеспинки.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Palaeoscytina* Carpenter, 1933

Palaeoscytina: Carpenter, 1933, стр. 115—193.

Тип рода — *P. brevistigmata* Carpenter, 1933, С. Америка, пермь.

Краткое описание. Длина переднего крыла 3—4 *мм*. Переднее крыло в 2,75 раза длиннее ширины; передний край прямой, без пережима; R + M дугообразна. Птеростигма очень маленькая; радиальная ячейка короткая и очень широкая. Ветви R_2 и RS дистально расходятся; отрезок дистального края между R_2 и RS почти равен отрезку между R_1 и R_2. M трехветвиста. CuA простая; передняя ветвь CuA исчезла или сохранилась лишь в основании.

Сравнение. Этот род, выделенный Карпентером (Carpenter, 1939), отличается от рода *Permopsylla* Till. прямым краем крыла, очень маленькой птеростигмой, короткой широкой радиальной ячейкой и простой CuA.

Состав. Три вида, один из них из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и С. Америки.

Palaeoscytina sibirica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 298

Голотип. Дистальная часть переднего крыла; колл. ПИН № 600/410; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 2,55 *мм*, вероятная длина всего переднего крыла — 4 *мм*, ширина — 1,7 *мм*. Переднее крыло окрашено в темный цвет; птеростигма черная; дистальная часть крыла округлая; отрезок дистальной части крыла между R_2 и RS короче, чем между R_1 и R_2; R и RS короткие, дугообразно изогнутые. Все три ветви M длинные, почти равной длины. Передняя ветвь CuA сохранилась только до поперечной жилки m_{3+4}-cua; есть поперечная жилка rs-m_1.

Сравнение. Отличается от *P. brevistigma* Carp. темной окраской, черной птеростигмой и более круглой вершиной.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Sarbaloscytina* Becker-Migdisova, 1959

Sarbaloscytina: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 104.

Тип рода *S. angustipennis* B.-M., 1959, Кузнецкий бассейн. н. пермь.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 11 *мм*; оно очень узкое: отношение длины к ширине превышает 3 : 1. R + M почти прямая. Птеростигма узкая; отрезок края крыла между R_2 и RS вдвое меньше отрезка между R_1 и R_2; радиальная ячейка в основании расширена; ствол R равен или короче, чем R_{1+2}, и в 1,5—2 раза короче ствола M. Имеются три длинные ветви M; ствол M равен трети длины всей системы M. Базальная часть CuA до изгиба к M больше половины длины R + M.

Сравнение. Ранним ветвлением M напоминает нижнепермские роды *Uraloscytina* G. Zal. и *Permoscytina* Till. От *Uraloscytina* отличается менее ветвистой M (три ветви), отсутствием M_5 и ветвлением RS; от *Permoscytina* Till. отличается более проксимальным местом ветвления M, резко суженной к середине радиальной ячейкой, более короткой R (до разветвления).

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Sarbaloscytina angustipennis Becker-Migdisova, 1959

Рис. 299; табл. XXII, фиг. 179

Sarbaloscytina angustipennis: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 105.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 11 *мм*, оно узкое, длинное; отношение длины к ширине около 3,5 : 1. Костальное поле интенсивно окрашено; дистальная часть надкрылья бледнее. Ствол R до разветвления немного меньше длины R_{1+2}; R_2 изогнута дугообразно, довольно длинна; птеростигма в 6 раз длиннее ширины, расширена в середине; отрезок дистального края крыла между R_2 и RS в 2 раза меньше отрезка между R_1 и R_2; радиальная ячейка резко сужена в середине. Медиальные ячейки широкие; M_1 и M_2 дугообразны, M_3 прямая. CuA ветвится несколько проксимальнее, чем M; развилок CuA вытянут. Имеется одна поперечная жилка m_{3+4}-cua.

Сравнение. Отличается дугообразно изогнутой R_2, длинной птеростигмой, широкими медиальными ячейками, прямой M_3, дугообразными M_1 и M_2 и вытянутым развилком CuA.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 598/13(31) (рис. 298); Сарбала II.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Sarbaloscytina (?) *minuta* Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 300; табл. XXVII, фиг. 180

Голотип. Неполный отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 504/94; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

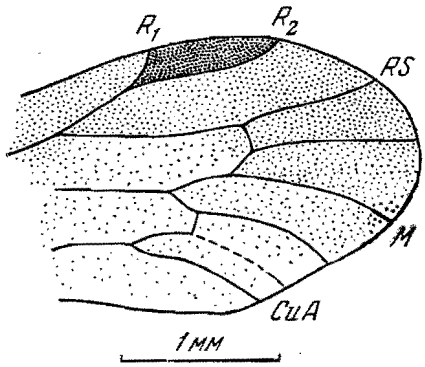


Рис. 298. *Palaeoscytina sibirica* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/410. Калтан

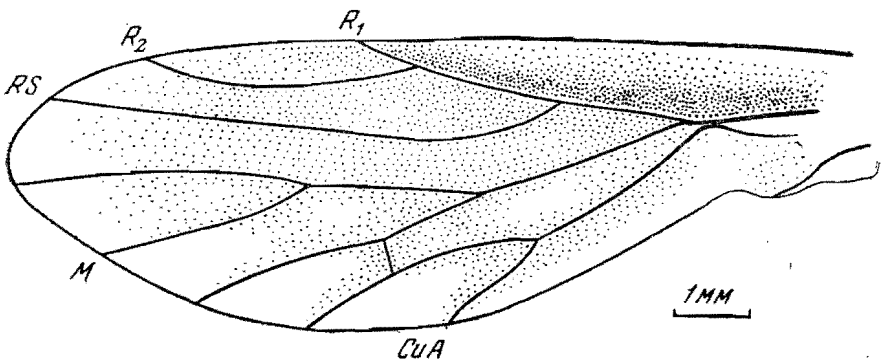


Рис. 299. *Sarbaloscytina angustipennis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 598/31. Сарбала II

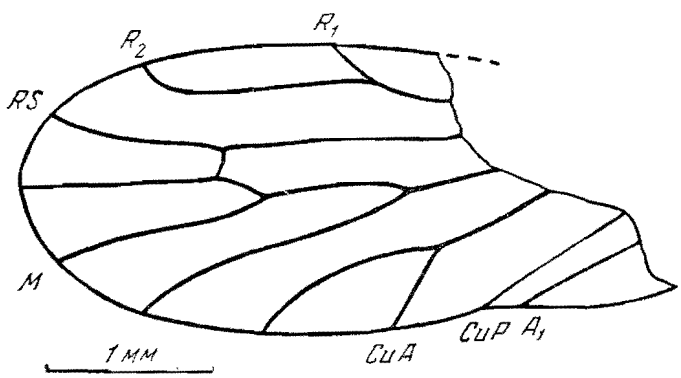


Рис. 300. *Sarbaloscytina* (?) *minuta* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/94. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 4 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5 *мм*, ширина — 1,8 *мм*; переднее крыло с эллиптически округленной дистальной частью, без рисунка. Птеростигма равномерно широкая, в пять раз длиннее ширины. Отрезок дистального края крыла между RS и R_2 в 1,8 раза меньше отрезка между R_1 и R_2; радиальная ячейка равномерно широкая, длинная; R_2 и RS у вершины загнуты к переднему краю крыла. Три ветви M очень длинные, дистально они слегка расходятся; медиальные ячейки очень узкие. M и CuA делятся на одном уровне. Развилок CuA широкий, конический; задняя ветвь CuA равна 0,5 длины ее передней ветви и 0,75 отрезка края крыла между ее ветвями.

Сравнение. Базальная часть переднего крыла не сохранилась, и поэтому мы не можем установить длину стебля M, что имеет решающее значение для установления принадлежности к роду *Sarbaloscytina*. Форма радиальной ячейки очень напоминает таковую рода *Kaltanoscytina*, от представителей которого новый вид отличается длинными ветвями M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanoscytina* Becker-Migdisova, 1959

Kaltanoscytina: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 105.

Тип рода — *K. nigra* B.-M., 1959, Кузнецкий бассейн, н. пермь.

Краткое описание. Длина переднего крыла 6—10 *мм*; оно довольно широкое; отношение длины к ширине 2,5—2,9 : 1. R + M дугообразна. Отрезок края крыла между R_2 и RS в 1,5—2 раза меньше отрезка между R_1 и R_2; радиальная ячейка в основании расширена; стебель R значительно меньше длины R_{1+2} и в 2,0—2,5 меньше длины ствола M. M трехветвистая, ветвится во второй трети всей длины системы M.

Сравнение. Близок к роду *Archescytina* Till. по трехветвистой M, ветвящейся во второй трети всей системы M. Особенно много сходства с соянским видом *A. fusca* B.-M., имеющим более широкое переднее крыло с рисунком; с этим видом имеет сходство и по форме несколько расширенной в середине птеростигмы. Однако род *Kaltanoscytina* характеризуется радиальной ячейкой, расширенной в основании, и стволом R, который значительно меньше длины R_{1+2}. Эти признаки напоминают другой соянский род — *Sojanoscytina*, от которого род *Kaltanoscytina* отличается бедной ветвями трехветвистой M.

Состав. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Птеростигма очень узкая и длинная: в 6—7 раз длиннее своей ширины . . . *Kaltanoscytina pospelovi* B.-M. (стр. 373; рис. 303)

2(1) Птеростигма широкая: в 4,0—4,5 раза длиннее ширины 3

3(4) R_2 и RS дистально резко загибаются к переднему краю; птеростигма в середине резко расширена; ветви M_1 и M_2 длинные . . . . . *Kaltanoscytina latistigmata* B.-M. (стр. 373; рис. 302)

4(3) R_2 и RS пологие, без резкого изгиба к переднему краю; птеростигма не имеет резкого расширения в середине . . . . . *Kaltanoscytina nigra* B.-M. (стр. 373; рис. 301)

Kaltanoscytina nigra Becker-Migdisova, 1959

Рис. 301; табл. XXVII, фиг. 181

Kaltanoscytina nigra: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 106.

Краткое описание. Дистальная часть переднего крыла эллиптически вытянута; отношение длины к ширине 2,6 : 1. Длина крыла — 7,0 *мм*. Крыло темное. Птеростигма широкая — в 4,5 раза более своей ширины. Ствол R почти в 2 раза меньше длины R_{1+2}; R_1 в 3 раза короче R_2, которая слегка дугообразна. M ветвится на отрезке в 0,4 своей длины; M_1 и M_2 короткие. Базальная часть CuA до вершины своего изгиба к M в 2,5 раза меньше своей средней части; дистальная ветвистая часть CuA равна ее средней части; передняя ветвь CuA резко изогнута; развилок CuA широкий. Отрезок края крыла между ветвями CuA равен 0,66 длины ее передней ветви и 1,33 длины задней ветви.

Сравнение. Отличается от близкого вида *K. latistigmata* более пологими R_2 и RS, а тем самым — менее расширенной птеростигмой, короткими ветвями M_1 и M_2 и широким развилком CuA.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/462 (336а); Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Kaltanoscytina latistigmata Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 302

Голотип. Отпечаток почти полного переднего крыла; колл. ПИН № 598/7; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 5,5 *мм*, ширина — 2,5 *мм*; отношение длины к ширине 2,5 : 1. Дистальная часть широкая, округленная; все крыло светлое. Птеростигма в середине резко расширена — почти в 4 раза длиннее ширины. Ствол R в 1,5 раза короче R_{1+2}; R_1 в 4,8 раза короче, чем R_2; R_2 и RS резко загнуты к переднему краю. M ветвится на отрезке в 0,4 своей длины; M_1 и M_2 длинные. Базальная часть CuA вдвое меньше ее средней части; развилок CuA неясен.

Сравнение. Близок к *K. nigra*, отличаясь резко расширенной птеростигмой и загнутыми к краю R_2 и RS, более длинными ветвями M_1 и M_2 и менее вытянутой дистальной частью.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Kaltanoscytina pospelovi Becker-Migdisova, sp. nov.[1]

Рис. 303

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего и заднего крыльев; колл. ПИН № 966/95; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 5,9 *мм*, ширина — 2 *мм*; отношение длины к ширине 2,9 : 1. Дистальная часть переднего крыла округлена и сильно вытянута; крыло прозрачное, узкое. Птеростигма очень узкая, лишь слегка расширенная дистально, в 7 раз длиннее ширины. Ствол R в 1,5 раза короче длины R_{1+2}; R_1 в 8 и более раз короче R_2; R_2 и RS пологие; отрезок края между RS и R_2 в 2,5 раза меньше, чем

[1] Назван именем геолога А. Г. Поспелова, открывшего местонахождение остатков насекомых Калтан.

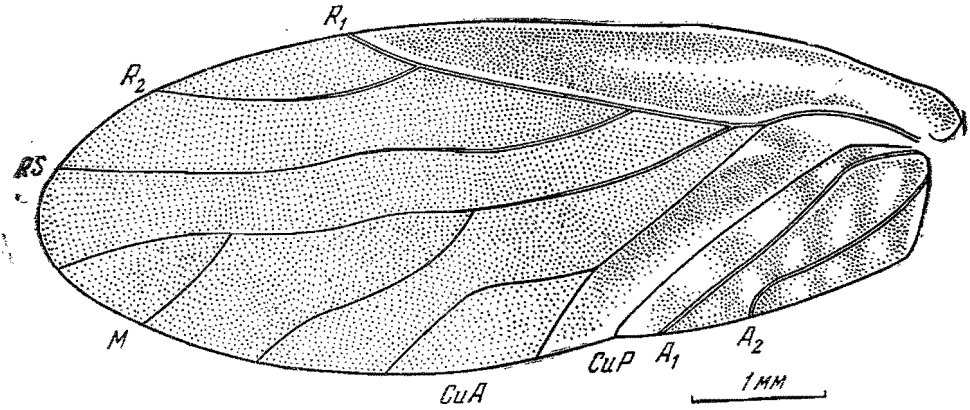


Рис. 301. *Kaltanoscytina nigra* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/462. Калтан

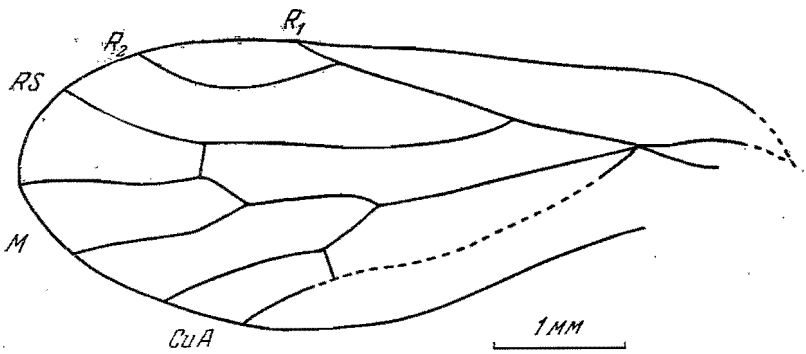


Рис. 302. *Kaltanoscytina latistigmata* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 98/7. Сарбала II

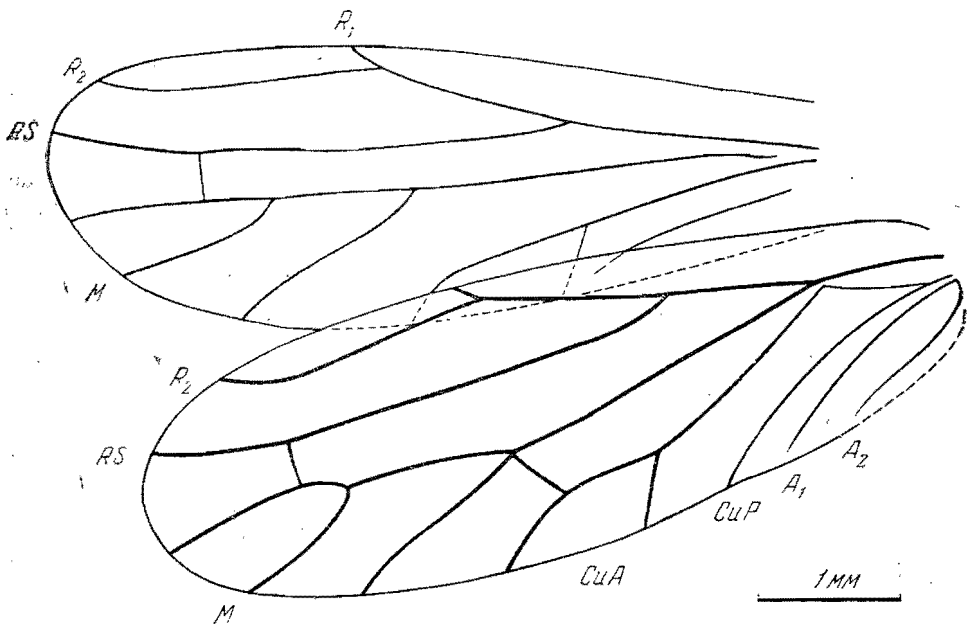


Рис. 303. *Kaltanoscytina pospelovi* В.-М. Переднее и заднее крылья. Колл. ПИН№ 966/95. Калтан

отрезок между R_1 и R_2. M ветвится на отрезке 0,5 своей длины; M_1 и M_2 короткие; M_{3+4} почти равна им по длине. Базальная часть CuA вдвое меньше средней части; дистальная ветвящаяся часть почти равна средней; развилок CuA короткий и широкий; отрезок заднего края между ветвями CuA равен 0,75 длины передней ветви CuA и почти в 2 раза длиннее задней ветви. Анальное поле очень узкое и короткое.

Длина заднего крыла — 5 *мм*, ширина — 1,8 *мм*; отношение длины к ширине 2,77 : 1. Заднее крыло несколько шире переднего; дистальная часть слегка асимметрично округленная: ее передний край более прямой. Срединная радиомедиальная ячейка (rs-m) значительно уже, чем в переднем крыле. R прямая. Отрезок дистального края крыла между RS и R_2 почти в 4 раза меньше, чем отрезок между R_1 и R_2. M проходит свободно до основания крыла, не сливаясь с R. Медиокубитальное поле шире, чем в переднем крыле. Ствол CuA короткий, почти равен длине передней ветви CuA, свободный; развилок CuA широкий. Имеется одна A_1; анальная область очень мала.

Сравнение. Резко отличается от других видов сильно вытянутым передним крылом, очень узкой птеростигмой и очень небольшим анальным полем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Archescytina* Tillyard, 1926

Archescytina: Tillyard, 1926, стр. 385; Carpenter, 1939, стр. 48.
Permoscytina: Tillyard, 1926, стр. 387 (pars); Мартынов, 1933, стр. 884 (pars).
Permoscytinopsis: Залесский Ю. 1939, стр. 38.

Тип рода — *A. permiana* Till., 1926, С. Америка, н. пермь.

Краткое описание. Переднее крыло обычно вытянутое, реже — несколько расширенное; отношение длины к ширине 2,6—3,2 : 1; длина переднего крыла 8—20 *мм*. R + M дугообразная. Отрезок края крыла между R_2 и RS в 1,7—2,5 раза меньше отрезка между R_1 и R_2; радиальная ячейка равномерно широкая; ствол R равен или немного больше длины R_{1+2}. M трехветвистая, делится во второй трети своей длины.

Сравнение. Род *Archescytina* отличается от рода *Kaltanoscytina* равномерной шириной радиальной ячейки, более короткой R_{1+2} и более крупными размерами. От рода *Permoscytina* этот род отличается дугообразной R + M. От *Permopsylla* описываемый род отличается длинной базальной частью CuA.

Состав. 12 видов, в том числе два из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Приуралья, Кузнецкого бассейна и С. Америки, верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения видов

1(2) Птеростигма более округлая; R_2 сильно дугообразна, радиальная ячейка вытянута; передняя ветвь CuA пологая, длинная — в 2,5 раза длиннее короткой задней ветви . . . . . .
. . . . . .*Archescytina kondomensis* В.-М. (стр. 376; рис. 304)

2(1) Птеростигма равномерно широкая, R_2 почти прямая, радиальная ячейка несколько короче, передняя ветвь CuA; резко изогнута, в 1,5 раза длиннее задней ветви; развилок CuA конический . . .
. . . . . *Archescytina kaltanica* В.-М. (стр. 376; рис. 305)

Archescytina kondomensis Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 304

Голотип. Переднее крыло; колл. ПИН № 966/69; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — около 7 *мм*; отношение длины к ширине около 2,6 : 1. Дистальная часть переднего крыла вытянута, эллиптически округлена. Птеростигма округлая, в 5 раз длиннее ширины. Ствол R в 1,5 раза длиннее R_{1+2}; R_2 дугообразная; RS в основании дает резкий изгиб, затем почти прямая; радиальная ячейка длинная, слегка расширена базально и дистально. M ветвится

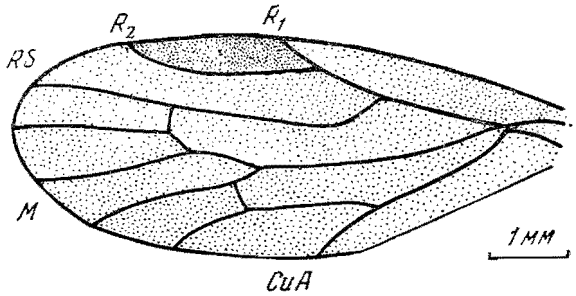


Рис. 304. *Archescytina kondomensis* B.-M. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/69. Калтан

на расстоянии в 0,5 своей длины;ветви длинные, почти равной длины. Базальная часть CuA равна 0,5 длины средней части, передняя ветвь CuA пологая, в 2,5 раза длиннее задней короткой ветви CuA. Есть две поперечные жилки: rs-m и m-cua.

Длина заднего крыла — 6,5 *мм*; отношение длины к ширине около 2,4 : 1. Срединная радиомедиальная ячейка (rs-m) уже, чем в переднем крыле, медиокубитальное поле шире; развилок CuA выше, чем в переднем крыле.

Сравнение. Отличается от *A. kaltanica* более длинной радиальной ячейкой, дугообразной R_2 и пологим, широким развилком CuA с длинной передней ветвью и короткой задней. Из канзасских видов *A. kaltanica* больше всего напоминает *A. muiri* Till., от которого отличается более длинной радиальной ячейкой, более широкой птеростигмой, длинной передней ветвью развилка CuA и более коротким стволом R.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Archescytina kaltanica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 305

Голотип. Отпечаток дистальной части переднего крыла; колл. ПИН № 600/379(376); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла около 8—9 *мм*, ширина — 3,3 *мм*; дистальная часть переднего крыла эллиптически округлена, умеренной длины. Птеростигма равномерно широкая, в 4,5 раза длиннее ширины. Ствол R длиннее R_{1+2}; R_2 почти прямая; RS дает резкий изгиб в основании, затем становится почти прямой; радиальная ячейка равномерно широкая, недлинная. M делится немного дистальнее середины своей длины; ветви равные, умеренной длины. Дистальная часть CuA

равна 1,25 средней части; развилок CuA широкий и высокий, конический; его передняя ветвь в 1,5 раза длиннее задней.

Сравнение. Отличается от *A. kondomensis* равномерно широкими птеростигмой и радиальной ячейкой, более короткими радиальной ячейкой и M, более коническим развилком CuA и несколько более крупными размерами переднего крыла.

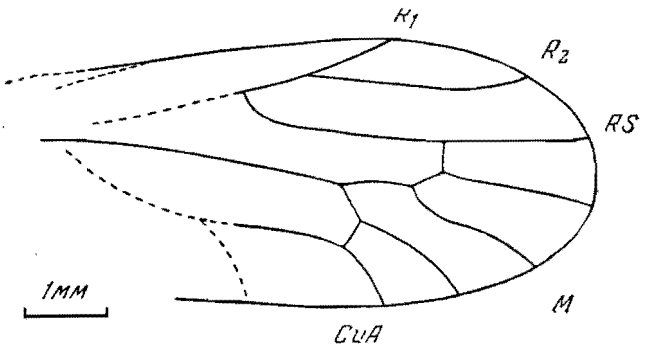


Рис. 305. *Archescytina kaltanica* B.-M. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/379. Калтан

Материал. Кроме голотипа, известно еще два отпечатка передних крыльев из того же местонахождения; колл. ПИН № 1197/426 и 519.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Uraloscytina* G. Zalessky, 1939

Uraloscytina: Ю. М. Залесский, 1939, стр. 40.

Тип рода — *U. prosbolioides* G. Zal., 1939, Чекарда, н. пермь.

Краткое описание. Переднее крыло с богатым жилкованием вытянуто в длину; отношение длины к ширине 3 : 1. R + M дугообразна. Птеростигма вытянута. Ствол R короче, чем R_{1+2}; RS с развилком, параллельна R_2. M многоветвиста; имеется M_5, отходящая от ствола M близ его основания; ствол M в 5,5—6,0 раз короче ее дистальной ветвистой части. Базальная часть CuA до вершины изгиба превышает 0,5 длины R + M. Анальное поле округлое. Длина переднего крыла 12—20 *мм*.

Сравнение. Отличается от других видов рода очень богатым ветвлением M. Так, кроме M_{1+2} и M_{3+4}, образующих пять или больше ветвей, имеется самостоятельная M_5, иногда тоже ветвистая. M_5 имеется также у *Sojanoscytina*, однако в этом случае присутствуют всего четыре ветви: M_1, M_2, M_{3+4} и M_5.

Состав. Три вида: один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Приуралья и Кузнецкого бассейна.

Uraloscytina kaltanica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 306

Голотип. Отпечаток неполного заднего крыла, колл. ПИН № 679/12; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 8 *мм*, ширина — 3,1 *мм*. Стебли M_{1+2} и M_{3+4} очень длинные; M_{1+2} имеет более двух ветвей; M_3 и M_4 —

простые, короткие; M_5 — с тремя короткими ветвями; есть только одна поперечная жилка m_2-m_3.

Сравнение. От *U. multinervosa* В.-М. отличается очень длинными стволами M_{1+2} и M_{3+4}, короткими ветвями M_{1+2} и трехветвистой M_5, от *U. prosbolioides* G. Zal.— наличием добавочных ветвлений M_2 и M_5.

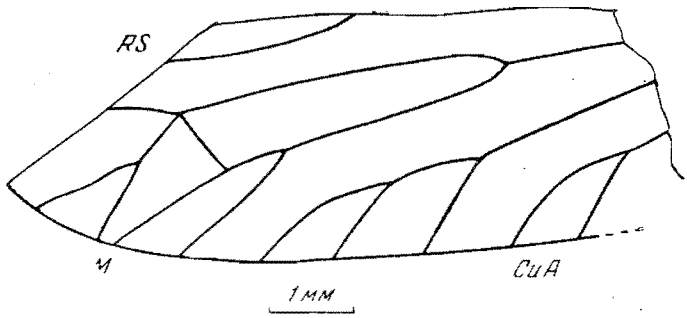


Рис. 306. *Uraloscytina kaltanica* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 679/12. Калтан

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ARCHESCYTINIDAE GEN., SP.

Рис. 307; табл. XXVII, фиг. 182

Описание. Длина отпечатка — 6,7 *мм*, вероятная длина переднего крыла 12—15 *мм*, ширина — 5,1 *мм*. Крыло прозрачное; жилки очень толстые, выпуклые; вершина вытянутая, узкая. Птеростигма широкая, округлая. R_2 дугообразная; RS почти прямая; радиальная ячейка базально и дистально расширена. M четырехветвистая; добавочная ветвь M_1 очень

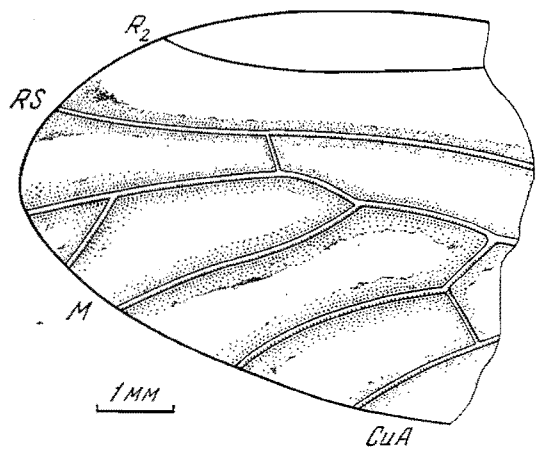


Рис. 307. Archescytinidae gen., sp. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/3. Калтан

короткая; M_2 и M_{3+4} простые, почти равной длины; медиальные ячейки широкие и короткие. Поперечная жилка rs-m_{1+2} очень короткая, m_{3+4}-cua длинная.

З а м е ч а н и е. Наличие у этой формы четырехветвистой M напоминает представителей рода *Sojanoscytina* из казанской фауны р. Сояны. Однако развилок M очень невелик, и M кажется трехветвистой, как у *Archescytina* и *Kaltanoscytina*. Подобно представителям родов *Sojanoscytina*, *Kaltanoscytina* и *Sarbaloscytina*, радиальная ячейка в основании расширена. Базальная часть переднего крыла неизвестна, поэтому определить с достаточной точностью род этой формы невозможно; однако по характеру ветвления M, по форме вытянутой вершины и крупным размерам этот вид, несомненно, своеобразен.

М а т е р и а л. Позитивный и негативный отпечатки дистальной части переднего крыла; колл. ПИН № 504/3(10) (рис. 307); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

НАДСЕМЕЙСТВО APHIDIDEA

К р а т к о е о п и с а н и е. Передние крылья костализованные, с уплотненным передним краем и тонким задним; задние крылья значительно меньше передних, иногда редуцированные. Иногда встречаются бескрылые формы. Ноги более или менее длинные, как правило, непрыгательные. Конец брюшка снабжен соковыми трубочками; девятый тергит имеет особый вырост «хвостик». Антенны составлены из трех-шести члеников.

С р а в н е н и е. Отличаются от Psyllidea редуцированным жилкованием со специализацией крыльев по типу двукрылости и почти постоянным отсутствием прыгательных ног. От Coccidea эти равнокрылые отличаются иным характером жилкования крыльев. Так, M и CuA не сливались, а основание CuA постепенно «вытеснялось», почему жилки M и CuA стали перпендикулярны к R + M, а R и M параллельны друг к другу. Aphididea отличаются сильно от Coccidea наличием смены поколений крылатых и бескрылых, половых и партеногенетических и сменой растений-хозяев.

С о с т а в. Пять семейств, из них одно — Permaphidopseidae — из Кузнецкого бассейна.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Широко распространено в современной и третичной фаунах; нижняя пермь Приуралья и Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

СЕМЕЙСТВО PERMAPHIDOPSEIDAE BECKER-MIGDISOVA, 1959

Permaphidopseidae: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 107.

К р а т к о е о п и с а н и е. Переднее крыло несколько больше заднего. M, CuA и CuP впадают в R + SC примерно на равном расстоянии друг от друга, под углом 50—70°. M двух- или трехветвистая. CuA с развилком или простая. Переднеспинка цилиндрическая, среднегрудь хорошо развитая, выпуклая. Девятый членик брюшка — с хвостиком; соковые трубочки отсутствуют. Ноги длинные, бегательные, с длинными тазиками.

С р а в н е н и е. Permaphidopseidae отличается от современных семейств Aphididea меньшей степенью специализации передних крыльев и хорошо развитыми бегательного типа ногами. Передне- и заднеспинка менее сокращены в размерах, чем у современных. От Pincombeidae отличается M и CuA, сливающимися с R + M в одной точке, узким костальным полем, ясно отделенным от остальной части крыла жилкой CuA.

С о с т а в. Три рода, из них один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Приуралья и Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Род *Kaltanaphis* Becker-Migdisova, 1959

Kaltanaphis: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 107.

Тип рода — *K. permiensis* В.-М., 1959, Кузнецкий бассейн, н. пермь.

Краткое описание. Переднее крыло довольно широкое, округлое. R_2 и RS длинные и параллельные на всем протяжении. M, RS и CuA отходят от R + M и R на равном расстоянии; основания их сближены. M с двумя длинными ветвями; делится на расстоянии 0,25 своей длины от основания. CuA с коротким стволом и очень широким развилком.

Сравнение. Отличается от *Permaphidopsis* округлой формой крыла, ранним ветвлением M и сближенными M, RS и CuA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanaphis permiensis Becker-Migdisova, 1959

Рис. 308; табл. XXVII, фиг. 183

Kaltanaphis permiensis: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 107.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 5,2 *мм*, ширина — 2,7 *мм*; отношение длины к ширине 1,9 : 1. Передний край слегка выпуклый. Костальное поле узкое, к основанию слегка расширено.

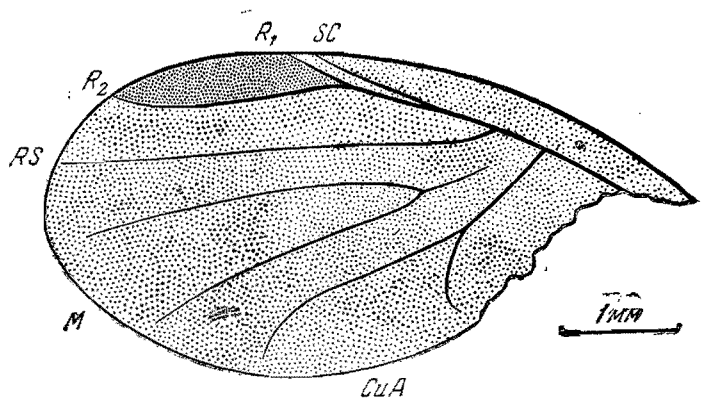


Рис. 308. *Kaltanaphis permiensis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/520. Калтан

Птеростигма большая, в 5 раз длиннее ширины. R + M меньше длины R до ответвления R_1 и равна 0,25 всей длины переднего крыла; ствол R до ответвления RS в 2 раза меньше длины R_{1+2}; R делится на отрезке 0,33 всей длины крыла. Основание M неясно, ствол M в 2,5 раза короче ее двухветвистой дистальной части. CuA в 2 раза короче пологой передней ветви своего развилка; задняя ветвь CuA дугообразна, в 3 раза короче передней ветви.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 1197/520; Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО CICADOPSYLLIDEA

Описание. Гетерономия крыльев часто бывает слабо выражена. Передние крылья овальны, слабо специализованы к полету, но с плотными жилками, кожисто-перепончатые, или (реже) они сильно укорочены и склеротизованы, с широкими расплывчатыми жилками; костальное поле широкое. Задние крылья слегка сужены базально; жилкование их сходно с жилкованием передних крыльев, лишь CuA без базального изгиба к M; костальное поле уже, и передний край почти прямой. Голова гипогнатна; сложные глаза не разделены; теменные возвышения небольшие; щечные выросты отсутствуют; лопасти заднего отдела наличника не отчленены; лобный склерит не обособлен. Тазики задних ног большие, конически вытянутые или меньших размеров, слегка поперечные.

Сравнение. Cicadopsyllidea отличаются от Aleurodidea большей гетерономией крыльев, более богатым жилкованием, а также отсутствием разделения фасеточных глаз на две части. От Psyllidae эта группа отличается отсутствием лобного склерита и непарного простого глазка, а также строением задних ног.

Состав. Два семейства.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения семейств

1(2) Переднее крыло очень плотное и сильно укороченное, резко притупленное в дистальной части; напоминает короткокрылые (брахиптерные) формы современных Homoptera; жилкование неясное, жилки — в виде теней или углублений, делятся у вершины. Заднее крыло дистально веерообразно расширенное, округлое. . . . . Coleoscytidae Mart. (стр. 384)

2(1) Переднее крыло прозрачное, иногда оно слабо склеротизовано в основании, в костальной и анальной областях. Жилки плотные, выпуклые. Заднее крыло почти гомономно переднему, без расширения в дистальной части . . . . . Cicadopsyllidae Mart. (стр. 381)

СЕМЕЙСТВО CICADOPSYLLIDAE MARTYNOV, 1931

[nom. transl. Martynov, 1935 (ex Cicadopsyllinae Martynov, 1931)]
Cicadopsyllinae: Martynov, 1931, стр. 172.
Cicadopsyllidae: Martynov, 1935a, стр. 16.

Краткое описание. Передние крылья перепончатые или кожисто-перепончатые, R и M сливаются в основании, CuA дает изгиб к M и сливается в основании с CuP. Заднее крыло почти равной длины с передним, слегка вытянуто в длину: R и RS параллельны, длинные и почти прямые. Развилок CuA небольшой, базальный конец CuA свободен. Голова гипогнатна; наличник с неотчлененными лопастями; сложные глаза с крупными редкими фасетками; лобные выросты незначительные. Задние ноги прыгательные, тазики сильно увеличены, трохантер большой, бедро слегка расширено, лапка трехчлениковая.

Сравнение. Отличается от второго палеозойского семейства менее кожистым передним крылом и изогнутой CuA, слитой в основании с CuP.

Состав. Четыре рода, из них два известны в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Приуралья и Кузнецкого бассейна; верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения родов

1(2) RS отходит от R очень рано — на расстоянии 0,33 длины переднего крыла от основания; костальное поле длинное и узкое; A_1 и A_2 не сливаются в общий стебелек . . . . . *Cicadopsis* В.-М. (стр. 383; рис. 310)

2(1) RS отходит от R дистальнее — на середине переднего крыла; костальное поле более короткое и широкое; A_1 и A_2 сливаются в один стебелек . . . . . *Scytoneura* Mart. (стр. 382; рис. 309)

Род *Scytoneura* Martynov, 1935

Scytoneura: Мартынов, 1935а, стр. 16—17.

Тип рода — *S. elliptica* Mart., 1935, Сояна, в. пермь.

Краткое описание. Длина переднего крыла 4,5—9,0 *мм*; оно дистально округлое, кожисто-мембранозное; передний край слабо выпуклый; костальное поле широкое; R делится на отрезке 0,5 длины надкрылья. M делится дистальнее, чем R и CuA; ее дистальная трехветвистая часть равна стволу M или короче его. Развилок CuA узкий и изогнутый. Заднее крыло уже переднего, дистально слегка расширено; передний край прямой. M трехветвистая, ветви длинные. Развилок CuA широкий.

Сравнение. Род *Scytoneura* отличается от рода *Cicadopsylla* более дистальным делением R и M, менее выпуклым передним краем и иной конфигурацией R_2 и RS; костальное поле значительно шире. От рода *Scytoneurella* G. Zal. род *Scytoneura* отличается более короткими ветвями M и CuA и более мелкими размерами.

Состав. Два вида: один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и верхняя пермь Европейской части СССР.

Scytoneura vitripenna Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 309; табл. XXVII, фиг. 184

Голотип. Переднее крыло; колл. ПИН № 600/360; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка переднего крыла — 3,4 *мм*, вероятная длина крыла — 4,6 *мм*, ширина его — 2 *мм*; отношение длины к ширине 2,3 : 1. Крыло прозрачное, без точечной скульптуры, лишь слегка затемненное; жилки плотные, выпуклые, с темными пятнами на них; дистальная часть слегка расширена; костальное поле довольно короткое и широкое. R_1 очень ясная, короткая, образует, сливаясь с C, расширение вроде узелка (nodus); R_2 слегка дугообразна; RS параллельна R_2. M трехветвиста, делится на границе дистальной трети надкрылья. CuA делится почти на одном уровне с R, базальнее, чем M; развилок CuA большой и довольно широкий, равный 1,25 длины средней части CuA; вершина базального изгиба CuA лишь соприкасается с основанием M, не сливаясь с нею. Есть одна поперечная жилка m_{3+4}-cua. Анальное поле без точечной скульптуры. Заднее крыло почти гомономно переднему, лишь слегка меньших размеров, со свободной в основании CuA.

Сравнение. Отличается от *S. elliptica* Mart. очень плотной краевой жилкой и наличием подобного узелку расширения R_1, более обособленной плотными жилками птеростигмой, более короткими ветвями M и CuA, более широким и менее плотным надкрыльем.

Особенности, отличающие новый вид от типа рода, заключающиеся в строении птеростигмы, тонкости крыла и плотности жилок, характерны для современных Psyllidae и являются признаками специализации. Значительно менее специализована более поздняя *S. elliptica* Mart., которая

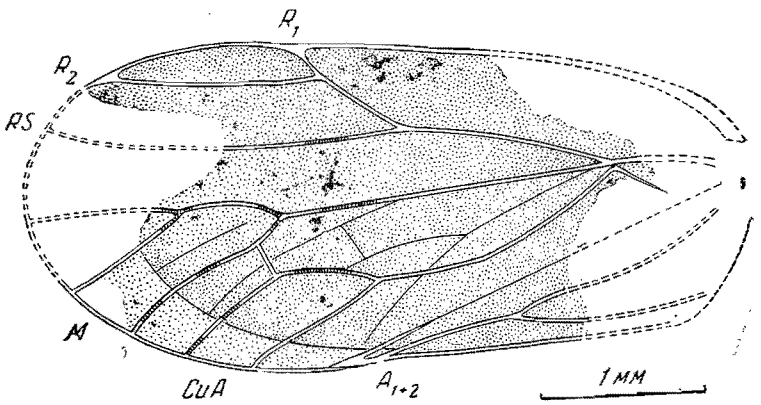


Рис. 309. *Scytoneura vitripenna* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/360. Калтан

вследствие этого не может быть потомком описываемого вида. Не исключена возможность также и того, что *S. vitripenna* sp. nov. относится к самостоятельному роду, обладавшему уже в нижней перми особенностями специализации, сходными с таковыми листоблошек. Однако плохая сохранность остатка заставляет пока воздержаться от выделения этого вида в особый род.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Cicadopsis* Becker-Migdisova, 1959

Cicadopsis: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 109.

Тип рода—*C. rugosipenna* В.-М., 1959, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Переднее крыло перепончатое, с морщинистой поверхностью; анальное поле вытянутое, кожистое, сильно уплотненное, с анальными жилками, расположенными на возвышенных ребрах. Переднее крыло вытянутое; дистальная часть удлиненная, асимметричная. Костальное поле умеренной ширины, передний край выпуклый. R делится на отрезке 0,4 длины крыла от основания; R_{1+2} и R_2 прямое продолжение R. Длина ствола M равна длине ее дистальной трехветвистой части; M делится на одном уровне с CuA и значительно дистальнее R. Развилок CuA небольшой.

Сравнение. Переднее крыло напоминает таковое *Cicadopsylla* из казанского яруса Приуралья (Тихие Горы). Однако у кузнецкой формы имеется более узкое костальное поле, жилка R_2 является прямым продолжением R и R + M, ветви M короткие, и анальное поле имеет характерное строение.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Cicadopsis rugosipenna Becker-Migdisova, 1959

Рис. 310; табл. XXVII, фиг. 185

Cicadopsis rugosipenna: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 110.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 7,3 *мм*, ширина — 3 *мм*; отношение длины к ширине 2,43 : 1. Окраска темно-бурая. Краевая жилка плотная, обходит весь край крыла; все продольные и поперечные жилки выпуклые. R+M прямая, так же как R и R_2; RS слегка дугообразна. M_1 и M_2 короткие, M_{1+2} почти равна M_1; M_{3+4} — длинная, она соединена с передней ветвью CuA двумя поперечными жилками,

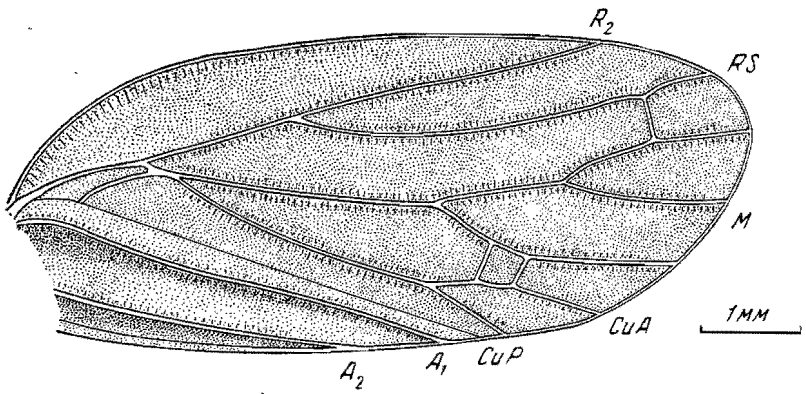


Рис. 310. *Cicadopsis rugosipenna* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 679/50 Калтан

образующими небольшую четкую ячейку. Развилок CuA узкий, конический; средняя часть CuA в 1,6 раза больше длины передней ветви развилка CuA и в 3 раза больше длины базальной части CuA до вершины изгиба к M; CuA и M у вершины изгиба слиты на небольшом протяжении. Анальные жилки впадают в краевую жилку на небольшом расстоянии друг от друга. Поперечная жилка rs-m отделяет короткую радиомедиальную ячейку.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 679/50, 57 (рис. 310), Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО COLEOSCYTIDAE MARTYNOV, 1935

Coleoscytidae: Мартынов, 1935, стр. 24.

Краткое описание. Переднее крыло превращено в надкрылье, широкое, короткое, округлое, сильно склеротизованное, выпуклое, дистально и базально резко срезанное. Жилки часто имеют лишь вид теней или углублений. R_1, R_2 и RS почти равны по длине, расходятся в разные стороны. Ветви M короткие. Развилок CuA короткий и широкий; базальная часть CuA до изгиба к M короткая и пологая. Анальное поле длинное и узкое; A_1 и A_2 короткие, сливаются в стебелек. Заднее крыло дистально округлое, расширенное; ветви R и M короткие; развилок CuA широкий; базальная часть CuA свободная.

Сравнение. Отличается от Cicadopsyllidae коротким широким, сильно склеротизованным передним крылом с коротким развилком CuA и расширенным округлым на вершине задним крылом с короткими ветвями R и M и широким развилком CuA.

Состав. Три рода; два из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Таблица для определения родов

1(2) Надкрылье сильно склеротизовано, с ясным архедиктием; развилок CuA базально расширен; медиальные ячейки широкие . . . . . *Kaltanoscyta* В.-М. (стр. 386; рис. 312)

2(1) Надкрылье мембранозное, лишь в основании слабо склеротизованное, без архедиктия; развилок CuA дистально расширен; медиальные ячейки вытянутые . . . . . *Sojanopsylla* В.-М. (стр. 385, рис. 311)

Род *Sojanopsylla* Becker-Migdisova, 1960

Sojanopsylla: Беккер-Мигдисова, 1960, стр. 45.

Тип рода — *S. brevipennis* В.-М., 1960, Сояна, в. пермь.

Краткое описание. Длина переднего крыла 6,5—11,5 *мм*. Надкрылье в основании слабо склеротизовано; костальное поле иногда с грубой зернистостью или бородавками; сильно укорочено; дистальная часть слегка расширена и резко срезана; передний край почти прямой, лишь базально резко срезан. R делится на отрезке в 0,42 длины надкрылья от основания. M и CuA делятся почти на одном уровне, дистальнее, чем R. M трех- или четырехветвистая, в последнем случае делится M_1; ветвящаяся часть M длиннее ее ствола. Развилок CuA короткий. Анальное поле склеротизовано; A_1 и A_2 сливаются дистальнее в короткий стебелек.

Сравнение. Отличается от родов *Coleoscyta* Mart. и *Kaltanoscyta* В.-М. менее уплотненным передним крылом с более длинными ветвями R и M.

Состав. Два вида, один из них в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна; верхняя пермь Европейской части СССР.

Sojanopsylla kaltanica Becker-Migdisova, sp. nov.

Рис. 311; табл. XXVIII, фиг. 186, *а*, *б*, *в*,

Голотип. Переднее крыло; колл. ПИН № 966/35; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина переднего крыла — 6,5 *мм*, ширина его 3,8—4,0 *мм*; отношение длины к ширине 1,75 : 1. Крыло дистально округлено, передний край базально слабо выпуклый, пологий; костальное и анальное поля с точечной скульптурой; вдоль основных стволов жилок — следы волосков (точки). Радиальная ячейка широкая, дистально расширенная; R_2 слабо изогнута; RS равномерно дугообразна. Радиомедиальное поле в дистальной части узкое. Основной ствол M длиннее дистальной трехветвистой части M; ветви M и медиальные ячейки почти равной величины. Средняя часть CuA почти прямая, в 2,5 раза больше базальной части; развилок CuA

короткий, в 1,66 меньше длины средней части; ветви дистально параллельны. A_1 прямая, параллельна CuP; A_2 в середине изогнута.

Сравнение. Отличается от верхнепермского вида *S. brevipennis* В.-М. меньшими размерами, широкой радиальной ячейкой, трехветвистой М, сужением дистальной части радиомедиального поля, короткой M_{3+4} и коротким развилком CuA, а также скульптированным костальным полем и наличием волосков вдоль жилок.

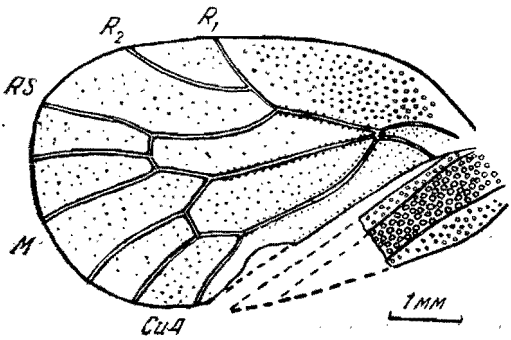


Рис. 311. *Sojanopsylla kaltanica* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/35. Калтан

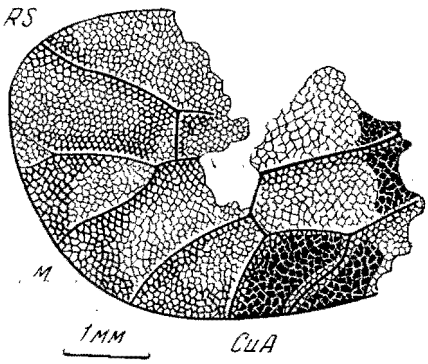


Рис. 312. *Kaltanoscyta reticulata* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/359. Калтан

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще три отпечатка передних крыльев; колл. ПИН №№ 1197/475, 518 и № 966/36.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanoscyta* Becker-Migdisova, 1959

Kaltanoscyta: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 108.

Тип рода—*K. reticulata* В.-М., 1959, Кузнецкий бассейн, н. пермь.

Краткое описание. Надкрылье сильно склеротизовано, покрыто мелкой сеткой, образующей скульптуру; сильно выпуклое; дистальная часть асимметрична, вершина сдвинута к переднему краю; жилки тонкие, более или менее ясные. Ветви М более или менее длинные.

Сравнение. Новый род отличается от рода *Coleoscyta* Mart. меньшей специализацией надкрылья, которое еще имеет форму крыла со слегка вытянутой вершиной, и довольно длинными ветвями; оно также сохранило первичную сетку.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanoscyta reticulata Becker-Migdisova, 1959

Рис. 312; табл. XXVIII, фи. 187

Kaltanoscyta reticulata: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 109.

Краткое описание. Надкрылье сильно выпуклое, так что нижняя поверхность надкрылья чашеобразно вдавлена; надкрылье темное, покрыто сеткой, дистально более мелкой. RS простая, не ветвится, лишь слегка изогнута в середине. М трехветвистая; ветви M_1 и M_2 более

короткие, M_{3+4} довольно длинная. Передняя ветвь CuA резко изогнута, задняя положе; развилок CuA имеет расширенную вершину. Есть две поперечные жилки: $rs\text{-}m_{1+2}$ — длинная, $m_{3+4}\text{-}cua$ — короткая.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/359; Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО ALEURODIDEA

Краткое описание. Гетерономия крыльев выражена слабо; передние крылья лишь немного шире задних; жилкование сходное — очень бедное. Голова гипогнатна, сложные глаза почковидно пережатые, два простых глазка, усики семичлениковые с ринариями, хоботок трехчлениковый. Первый членик брюшка образует округлый стебелек; некоторые стерниты брюшка часто сливаются друг с другом. Личинка проходит стадию неподвижной куколки.

Сравнение. Отличается от Cicadopsyllidea менее ясно выраженной гетерономией крыльев, очень бедным жилкованием, разделенными на две части фасеточными глазами. Кроме того, эта группа равнокрылых характеризуется наличием в онтогенезе стадии неподвижной куколки; последнее сближает Aleurodidea с Coccidea (и Protopsyllidiidea). В отличие от последней группы, куколка Aleurodidea обладает головой, подогнутой под грудь. Представители надсемейства до сих пор среди ископаемых не были обнаружены. *Mesaleurodes venosus* Mart. принадлежит к Protopsyllidiidea.

Состав. Два семейства, из них одно найдено в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна; современная эпоха.

СЕМЕЙСТВО PERMALEURODIDAE BECKER-MIGDISOVA, 1959

Permaleurodidae: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 108.

Краткое описание. Куколка эллипсоидная, длиннее своей ширины. Голова расположена на вентральной стороне тела. Переднеспинка полукруглая. Крыловые зачатки средне- и заднеспинки одинаковой величины; последние достигают конца второго видимого членика брюшка. Срединные склериты передне-, средне- и заднеспинки обособлены и разделены вдоль длины срединным швом. Брюшко с восемью ясными сегментами по длине равно половине тела. Анальный сегмент расположен на спинной стороне.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Permaleurodes* Becker-Migdisova, 1959

Permaleurodes: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 108.

Тип рода — *P. rotundatus* В.-М., 1959, Кузнецкий бассейн, н. пермь.

Краткое описание. Длина переднеспинки в 2,5 раза меньше ширины, срединный склерит переднеспинки не доходит до переднего края; у края переднеспинки по краям срединного шва две ямки (вероятно, основания щетинок). Срединные склериты средне- и заднеспинки уже, чем

крыловые выросты. Конечные сегменты брюшка узкие, резко-дугообразно изогнутые; анальный сегмент очень мал.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Permaleurodes rotundatus Becker-Migdisova, 1959

Рис. 313

Permaleurodes rotundatum: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 108.

Краткое описание. Длина тела — 3 *мм*. Срединный склерит переднеспинки трапециевидной формы составляет 0,66 всей длины переднеспинки. Срединный склерит среднеспинки имеет небольшую перетяжку у вершины. Срединный склерит заднеспинки имеет форму вытяну-

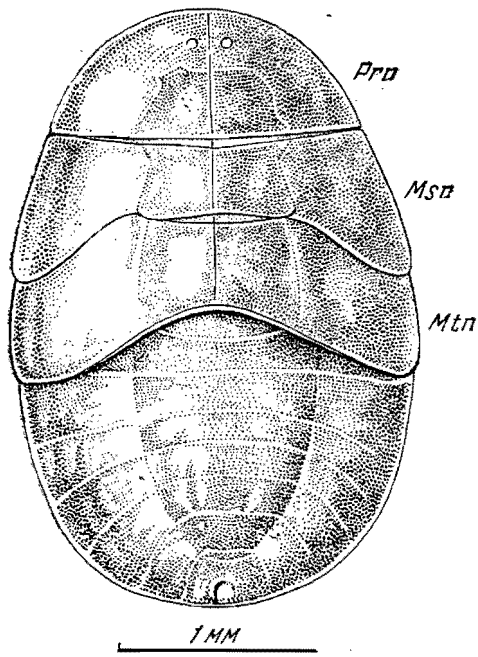


Рис. 313. *Permaleurodes rotundatus* В.-М. Куколка. Колл. ПИН № 675/59. Суриёкова I

той трапеции. Брюшко широкое, округлое; конечные сегменты от четвертого до восьмого дугообразно изогнуты, третий слабо изогнут, первый и второй — почти прямые.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 675/59(26); Суриёкова I.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО PROTOPSYLLIDIIDEA

Краткое описание. Две пары крыльев, причем задние значительно короче передних. В переднем крыле R ветвистая, M в основании сливается с CuA, анальная область небольшая, с ясными анальными жилками, от-

деленная прямой CuP. Голова с фасеточными глазами и треугольным лобным склеритом. В онтогенезе имеется стадия неподвижной куколки; голова куколки обособлена и расположена прямо по оси тела, не подогнута.

Сравнение. Наиболее близки к кокцидам (Coccidea), от которых отличаются наличием задних крыльев и более полным жилкованием: M и CuA имеют дистальные развилки и анальная область ясно отделена от остальной пластинки переднего крыла.

Состав. Одно семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии; триас и юра Ср. Азии.

СЕМЕЙСТВО PROTOPSYLLIDIIDAE CARPENTER, 1931

Permopsyllidae: Tillyard, 1926, стр. 26 (pars); 1942, стр. 114.
Permopsyllinae: Мартынов, 1931, стр. 174.
Protopsyllidiidae: Carpenter, 1931, стр. 115; Мартынов, 1935, стр. 17; Evans, 1943, стр. 190.

Краткое описание. Формы мелкие; 2—5 *мм*. Задние крылья значительно короче передних. В переднем крыле костальное поле узкое; M ветвится, сливаясь с CuA на небольшом протяжении; анальное поле небольшое. В задних крыльях M и CuA не сливаются. Голова с фасеточными глазами, треугольным лобным склеритом и срединным швом, отходящим от его вершины. У нимфы голова обособленная; имеются сложные глаза, треугольный лобный склерит и срединный головной шов, продолжающийся в срединный шов спинки, по которому при линьке растрескивалась шкурка. Переднеспинка без паранотальных выростов, равна среднеспинке; заднеспинка меньше. Брюшко девятичлениковое.

Сравнение. Отличается от всех современных Coccidea наличием двух пар крыльев с ветвящимися M и CuA и обособленным анальным полем.

Состав. 18 родов, из них один в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии; триас и юра Ср. Азии.

Род *Tomiopsyllidium* Becker-Migdisova, 1959

Tomiopsyllidium: Беккер-Мигдисова, 1959, стр. 111.

Тип рода — *T. iljinskiense* B.-M., 1959, Кузнецкий бассейн, в. пермь.

Краткое описание. Переднее крыло узкое и длинное, дистально расширенное; передний край прямой; SC — в виде следа вдоль R + M и R; костальное поле длинное. Птеростигма умеренной длины. R делится во второй трети переднего крыла; R_2 и RS длинные. M делится на середине переднего крыла, трехветвистая. CuA сливается с M на некотором протяжении; базальный конец CuA сливается с CuP.

Сравнение. Очень близок к австралийскому роду *Protopsyllidium* Till.; отличается трехветвистой M, более дистальным ветвлением R и очень узким анальным полем, утерявшим треугольную форму. Трехветвистая M и дистальное расширение переднего крыла походят на таковые рода *Psocopsyllidium* Davis, однако у ильинского рода развилок CuA невелик, а ветви M прямые. *Tomiopsyllidium* обладает наряду с архаичными особенностями, как, например, трехветвистой M, признаками явной специализации, каковыми являются узкое крыло, узкое анальное поле, утерявшее

треугольную форму, хорошо обособленная базальная ячейка и прямой передний край.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tomiopsyllidium iljinskiense Becker-Migdisova, 1959

Рис. 314; табл. XXVIII, фиг. 188

Tomiopsyllidium iljinskiense: Беккер-Митдисова, 1959, стр. 112.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 2,0 *мм*, ширина — 0,9 *мм*. Переднее крыло прозрачное, узкое и длинное; отношение длины к ширине 2,75 : 1. Птеростигма в 4 раза длиннее ширины. R ветвится на отрезке в 0,36 от основания надкрылья, R_1 дугообразная, R_{1+2} прямая, R_2 слегка дугообразна, дистально загибается к переднему краю; RS —

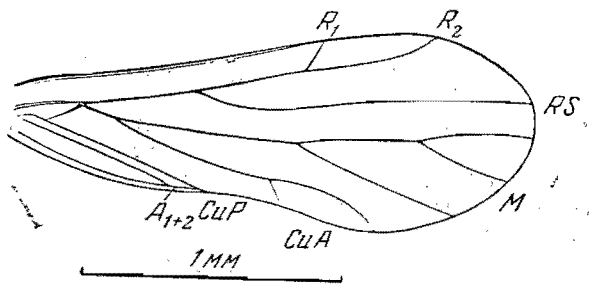


Рис. 314. *Tomiopsyllidium iljinskiense* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/115. Суриёкова I

почти прямая, впадает у вершины крыла. Стебель M равен длине дистальной трехветвистой части; M_1 и M_2 короткие, M_{3+4} длинная. CuA делится немного базальнее M; передняя ветвь CuA дугообразна, дистально неясна, в 4 раза длиннее очень слабой задней ветви CuA; средняя часть CuA дистальнее слияния M и CuA в 1,4 раза больше длины развилка CuA; базальная часть CuA до слияния с M равна длине отрезка M + CuA. Базальная ячейка ясно ограничена. Анальное поле очень узкое и длинное, равно 0,4 длины переднего крыла; A_1 и A_2 ясные, сливаются дистально в очень короткий стебелек.

Материал. Голотип — переднее крыло; колл. ПИН № 676/115, Суриёкова I.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

HEMIPTERA SUPERFAM., FAM., GEN., SP. I

Рис. 315

Описание. Брюшко и часть склеритов средне- и заднегруди. Длина отпечатка тела — 2,5 *мм*, длина брюшка — 1,8 *мм*. Брюшко десятичлениковое; десятый членик имеет вид небольшой анальной пластинки. Задние крыловые выросты достигают середины четвертого брюшного сегмента. Конец брюшка округлый, и все членики брюшка, начиная с пятого, округло изогнуты; первые три членика сильно сужены.

Замечания. Систематическое положение этой формы неясно.

Материал. Остатки тела; колл. ПИН № 504/144; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

HEMIPTERA SUPERFAM., FAM., GEN., SP. II

Рис. 316; табл. XXVIII, фиг. 189

Описание. Обнаруженные остатки головной капсулы равнокрылого представляют большой интерес, позволяя осветить строение этого отдела тела, очень важного для систематики этих насекомых. Голова с большими выпуклыми фасеточными глазами; ширина головы между глазами равна ее длине; спереди имеется след лобного шва и, вероятно,

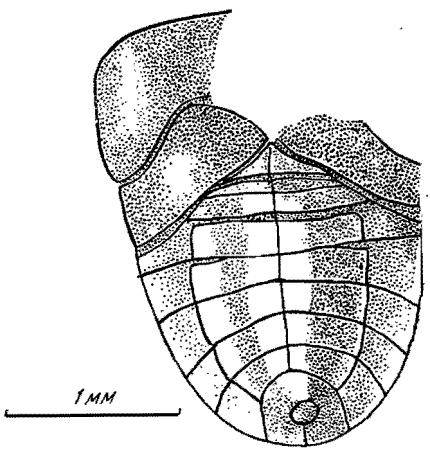


Рис. 315. Hemiptera superfam., fam., gen., sp. I. Брюшко нимфы. Колл. ПИН № 504/144. Калтан

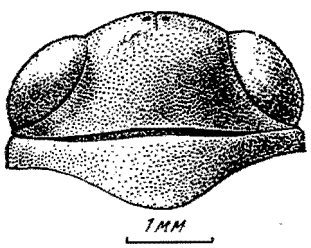


Рис. 316. Hemiptera superfam., fam., gen., sp. II. Голова и переднеспинка. Колл. ПИН № 676/103. Суриёкова I

двух простых глазков (?); позади сложных глаз видны лишь узкие полосы затылочной части головы. Переднеспинка — в виде очень узкой поперечной полосы; она почти в 4 раза шире длины; передний край совершенно прямой, задний имеет вид языкообразного выступа в средней части, а по краям в виде узкой, тонкой полосы.

Сравнение. Возможно голова принадлежит представителю надсемейства Fulgoridea. У представителей некоторых современных семейств Fulgoridea встречается переднеспинка в виде узкой полосы. Такова переднеспинка у родов *Issus* (Issidae), *Ricania* (Ricaniidae), *Cixius* (Cixiidae) и др. Однако у *Issus* затылочная область между сложными глазами и спинкой почти полностью сокращена, а макушечная часть между глазами превращена в квадратную пластину; задний край переднеспинки прямой, а передний языкообразно выступает. У рода *Ricania* пространство между глазами в виде очень узкой поперечной полосы; позади глаз затылочная область редуцирована; переднеспинка — в виде узкой поперечной ленты с выпуклым передним краем и параллельным слегка вогнутым задним. У *Cixius* также передний и задний края переднеспинки параллельны, передний край сильно выпуклый вперед, а задний вогнутый; однако межглазничное пространство здесь широкое, голова спереди округлая, а позади глаз остаются узкие полосы затылочной области. Длина головы — 1,4 *мм*, ширина ее — 3,4 *мм*; длина спинки — 0,7 *мм*, ширина спинки — 3,4 *мм*. Из группы Fulgoridea в ильинской свите известны представители семейства Cixiidae и вида *Reticulocicada brachyptera*,

систематическое положение которого не выяснено. Описанная выше голова может принадлежать как представителю рода *Surijokocixius* gen. nov., так и *Reticulocicada* gen. nov. и в равной степени — представителям других древних Cixiidae и Issidae; несомненно, что строение описанной выше головы еще малоспециализовано.

Материал. Голова и переднеспинка насекомого; колл. ПИН № 676/103; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

PARANEOPTERA INCERTAE SEDIS

СЕМЕЙСТВО UNINERVIDAE BECKER-MIGDISOVA, 1951

Uninervidae: Беккер-Мигдисова, 1951, стр. 1207.

Краткое описание. Крылья почти гомономные, узкие и длинные, с очень слабо выпуклыми передним и задним краями, на вершине слабо суженные, нежные, длина их 2,5—3,5 *мм*. Имеется одна продольная жилка с четырьмя более или менее поперечно расположенными ветвями, выходящими на задний край. Строение тела неизвестно.

Сравнение. Отличается от всех известных Paraneoptera наличием лишь одной продольной жилки. Систематическое положение неясно вследствие отсутствия данных о строении тела.

Состав. Два рода, один из них в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и триас Ср. Азии.

Род *Uninervus* Becker-Migdisova, 1951

Uninervus: Беккер-Мигдисова, 1951, стр. 1207.

Тип рода. *U. zorapteroides* B.-M., 1951, Кузнецкий бассейн, в. пермь.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 3,5 *мм*; оно вытянутое, ланцетовидной формы, нежное, передний край слегка выпуклый. Почти посредине крыла проходит одна продольная жилка с наклонно отходящими ветвями RS, M, CuA и CuP. R и RS образуют развилок, заключающий вершину крыла. Заднее крыло, по-видимому, немного короче переднего: вершинный развилок (R - RS) значительно меньше, чем в переднем крыле.

Сравнение. Отличается от триасового рода ланцетовидной формой крыла, более широким костальным полем и более косыми ветвями M, CuA и CuP.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Uninervus zorapteroides Becker-Migdisova, 1951

Рис. 317

Uninervus zorapteroides: Беккер-Мигдисова, 1951, стр. 1207.

Краткое описание. Переднее крыло со слабым пережимом в базальной половине, слегка заостренное, прозрачное. Костальное поле широкое, немного уже задней части крыла. M, CuA и CuP параллельны и

отходят почти под углом 45° от продольной жилки. R в точке ответвления М несколько отклоняется к переднему краю. Вершина заднего крыла расположена более симметрично, и передний край прямой.

Материал. Голотип — переднее крыло; колл. ПИН № 506/37 (рис. 317); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

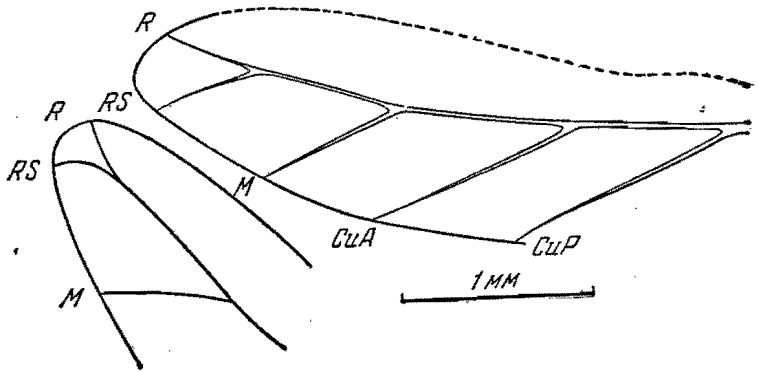


Рис. 317. *Uninervus zorapteroides* В.-М. Переднее и часть заднего крыла. Колл. ПИН № 506/37 и 34. Соколова II

Кроме голотипа, из того же местонахождения известен остаток заднего крыла; колл. ПИН № 506/34.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД COLEOPTEROIDEA. ЖЕСТКОКРЫЛООБРАЗНЫЕ

Б. Б. Родендорф

Краткое описание. Резко выражена гетерономия обеих пар крыльев; передние крылья превращены в плотные покровные надкрылья — элитры, почти совсем не совершающие взмаха в процессе полета и с неясно выраженным жилкованием; задние крылья, перепончатые, с четким жилкованием, сильно костализованные, служат основными органами взмаха в полете. Ротовые органы грызущие, примитивного строения. Личинки обычно камподеовидные, с тремя парами ног и многочисленными дыхальцами.

Состав. Два отряда, из них один известен в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, Урала, верхняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, Австралии; в мезозое и кайнозое широко распространены и многочисленны; в современной фауне — повсеместно.

ОТРЯД COLEOPTERA. ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ИЛИ ЖУКИ

Краткое описание. Жесткокрылые являются резко обособленным, хорошо отличающимся от всех других отрядом насекомых. Превращение передних крыльев в плотные надкрылья, или элитры, наряду с развитием полного превращения и сохранением примитивного грызущего

ротового аппарата легко характеризует всех представителей отряда жесткокрылых. Филогенетические связи жесткокрылых до сих пор остаются маловыясненными. По-видимому, они являются потомками древних каменноугольных прямокрылообразных — исходных форм для всех насекомых с полным превращением (олигонеоптер или Holometabola). Изучение современных жесткокрылых не позволяет установить их происхождение и указывает лишь на их крайнее своеобразие. При изучении системы современных жесткокрылых используется строение различных органов. Особенно важное значение имеет строение головы и ее придатков, в первую очередь антенн, не менее важно строение грудного отдела, его стернитов, далее — ног и жилкование задних крыльев. Так же изменчиво количество свободных стернитов брюшка. Строение надкрыльев используется в систематике относительно мало, и то лишь преимущественно при различении видов, родов или (реже) семейств. Ограниченное значение надкрыльев в систематике жуков служит очень досадным препятствием для развития палэнтомологии. Находки полных остатков тела жуков — большая редкость — громадное большинство ископаемых представлено одними надкрыльями. Поэтому определение жесткокрылых прошлых геологических эпох весьма трудно и находится в прямой зависимости от возраста остатков. Жуки неогеновых фаун определяются относительно просто и относятся преимущественно к современным родам. Несколько сложнее определение палеогеновых фаун, которые заключают большее число вымерших групп, особых родов или даже семейств. Гораздо труднее определение меловых и особенно юрских жесткокрылых, принадлежащих исключительно к особым вымершим родам и большей частью чуждым современной фауне семействам. Жуки перми наиболее своеобразны: лишь одно семейство знакомо нам по современной фауне, все другие ныне отсутствуют (или еще не могут быть узнаны по ископаемым). Указанная особенность ископаемых жесткокрылых — сохранение преимущественно одних лишь надкрыльев — делает изучение их системы весьма несовершенным. Вполне справедливо считать классификацию палеозойских и большей части мезозойских жесткокрылых типичным примером паратаксономии — систематических построений, основанных на изучении неполных, фрагментарных остатков животных. Следовательно, мы до сих пор имеем возможность различать лишь отдельные формы — виды, может быть, роды, вероятно, семейства, но судить строго об их филогенетических отношениях не можем ввиду отсутствия данных об их строении.

С о с т а в. Отряд жесткокрылых современной фауны подразделяется на разные подчиненные категории: подотряды, надсемейства и большое число семейств. В пермской фауне подотрядовые и надсемейственные категории отряда не могут быть выяснены в настоящее время,— можно говорить лишь о количестве семейств, которых в настоящее время известно десять, из них семь из Кузнецкого бассейна.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Жуки в современную эпоху наиболее распространенный отряд насекомых. Первые их остатки обнаружены в нижней перми. По-видимому, уже с триаса жесткокрылые обладали широким распространением, о чем свидетельствует их нахождение почти во всех местонахождениях мезозойских насекомых. В перми распространение жуков было, по-видимому, иным. В Ю. Сибири пермские жуки многочисленны; гораздо меньше их в верхней перми Австралии и Урала; в нижнепермских отложениях Урала обнаруживаются лишь единичные, редкие виды; в пермских отложениях С. Америки и З. Европы жесткокрылые до сих пор не встречены.

Таблица для определения семейств[1]

1(14) Надкрылье с хорошо выраженным жилкованием, обособляющим четкие ячейки разнообразной формы 2

2(3) Имеются три резко выделяющиеся крепкие жилки — R, M и Cu; две последние образуют хорошо заметную фигуру в виде буквы X; в середине надкрылья 12 рядов ячеек (рис. 318). Нижняя пермь Кузнецкого бассейна. Один род. . . . . Asiocoleidae Rohd. (стр. 396)

3(2) Жилкование иного строения 4

4(5) Имеется не менее пяти параллельных, косо расположенных продольных жилок, выходящих на задний край и обособляющих двойные ряды ячеек. Нижняя пермь Урала. Один род . . . . . (Tshekardocoleidae Rohd.)

5(4) Косых параллельных жилок нет 6

6(9) Жилкование состоит из относительно тонких, четко обособленных жилок, ограничивающих неправильные ячейки различных формы и размеров 7

7(8) Параллельно переднему и заднему краям надкрылья имеются толстые жилки, обособляющие ряды более или менее подобных ячеек вдоль краев. Верхняя пермь Архангельской области. Один род . . . . . (Sojanocoleidae Mart.)

8(7) Вдоль краев надкрылья рядов сходных ячеек нет; жилки выходят из середины основания надкрылья и ясно радиально расходятся. Верхняя пермь Приуралья. Один род . . . . . (Permorrhaphidae Mart.)

9(6) Жилкование состоит из правильных продольных рядов ячеек примерно сходных формы и размеров 10

10(11) Шесть продольных рядов ячеек в середине надкрылья; хорошо видны; длинные общие стволы R и M + Cu, общий ствол R делится на три жилки. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна. Один род . . . . . Kaltanocoleidae Rohd. (стр. 397)

11(10) Не менее семи продольных рядов ячеек; общие стволы жилок R и M, как правило, короткие и неясные 12

12(13) Продольные жилки-ребра различной толщины и обособляют двойные, реже тройные продольные ряды ячеек. Нижняя пермь — ныне . . . . . Cupidae Lac. (стр. 398)

13(12) Все продольные жилки надкрылья гомономные, равной толщины, разделяют простые продольные ряды ячеек. Нижняя пермь — верхний триас. Кузнецкий бассейн, Фергана, Австралия. . . . . Taldycupidae Rohd. (стр. 412)

14(1) Надкрылье без жилкования и без ячеек, лишь с продольными бороздками, рядами точек или ямок, иногда почти совсем гладкое 15

15(16) Надкрылье с 11—14 продольными ребрами, которые в вершинной части надкрылья почти совсем сглажены. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна. Два рода . . Rhombocoleidae Rohd. (стр.432)

16(15) Вершинная часть надкрылья с такой же скульптурой, как и его остальная поверхность 17

17 (18) Надкрылье несет в области RS (т. е. ближе к переднему краю!) ограниченную продольную бороздку — «щель», обычно довольно резкую, иногда достигающую трети длины надкрылья, обычно же более короткую; поверхность надкрылья с разнообразной

[1] Жуки впервые в палеозойских отложениях найдены в большом количестве, притом весьма разнообразные, поэтому три ранее описанных семейства, пока не обнаруженных в Кузнецком бассейне, тоже введены в таблицу.

скульптурой: продольными бороздками, рядами ямок, реже — почти голая или с ясными ячейками. Пермь Кузнецкого бассейна, Урала и Австралии . . . . Schizocoleidae Rohd. (стр. 436)

18(17) Обособленной короткой бороздки («щели») в области RS нет; скульптура в виде продольных борозд, рядов точек или почти отсутствует. Верхняя пермь — триас. Урал, Кузнецкий бассейн, Австралия . . . . . Permosynidae Till. (стр. 463)

СЕМЕЙСТВО ASIOCOLEIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. M и Cu на середине надкрылья сливаются, образуя резко отграниченный анастомоз в виде буквы X. Надкрылье включает свыше десяти продольных рядов округлых ячеек. Имеются три очень крепкие, выпуклые продольные жилки — R, M и Cu, причем M располагается косо и ответвляется от R, в то время как жилки RS невыпуклые, четыре их расположены в виде гребня косых ветвей. Четвертая жилка — A — короткая, но ясная.

Сравнение. Это семейство обнаруживает близость по строению надкрылья с Tshekardocoleidae и Cupidae. Косое расположение основного отрезка M и базальных ветвей RS наряду с бо́льшим числом рядов ячеек является явно малоспециализованной, первичной чертой строения. Указанный анастомоз M и Cu очень характерен, резко отличая эту форму от других, что заставляет считать ее представителем особого семейства.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Asiocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *A. novojilovi*, sp. nov.

Описание. Надкрылье с 12 рядами округлых ячеек, разграниченных равномерно-выпуклыми интервалами, примерно равными по ширине ячейкам и имеющими сильно бугорчатую поверхность. Имеются крепкие и выпуклые жилки: R идет параллельно переднему краю и отделена от него двумя рядами округлых ячеек; RS, очень слабая, ответвляется от R вблизи места отхождения M, с четырьмя ветвями в виде косого гребня в базальной половине и лишь с тремя прямыми, параллельными M в дистальной половине; ветви частично впадают обратно в R; M в основании сильно отдалена от Cu, ответвляется от R и идет несколько косо к середине крыла, где образует анастомоз с Cu (в этом месте жилку M отделяют от ствола R пять рядов ячеек); Cu в основании надкрылья отделена от M шестью рядами ячеек и вплоть до анастомоза с M идет почти параллельно с задним краем; после анастомоза C резко изгибается косо назад; жилка A очень короткая, она отделена от Cu тремя, а от заднего края одним — двумя рядами ячеек; между Cu и задним краем — три ряда ячеек; краевая кайма костального и заднего краев хорошо выражена, с одним рядом мелких ячеек.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Asiocoleus novojilovi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 318

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 1197/389; Калтан усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Назван именем палеонтолога Н. И. Новожилова.

Описание. Длина надкрылья — 7,4 *мм*, ширина — 1,6 *мм*; отношение длины к наибольшей ширине 1 : 4,6.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

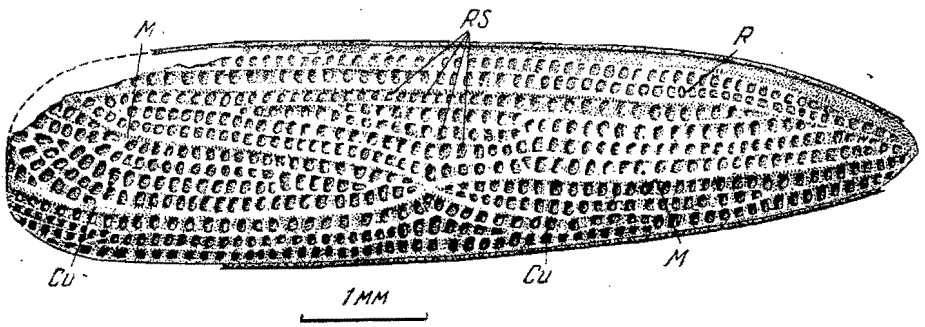


Рис. 318. *Asiocoleus novojilovi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/389. Калтан

СЕМЕЙСТВО KALTANOCOLEIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. Надкрылье несет ясно ветвящиеся, расположенные продольно жилки, образующие шесть продольных рядов ячеек. Все жилки примерно одинаковой толщины. Радиальный ствол состоит из простой R и вилки двух жилок — RS_1 и RS_2. M и Cu простые, прямые; они соединены в основной четверти надкрылья в непарный ствол. A — косая, достигающая конца базальной трети заднего края надкрылья. Между всеми жилками — простые ряды крупных ячеек. Брюшко короче надкрыльев и имеет пять видимых стернитов. Щиток крупный.

Сравнение. Наиболее близко это семейство к Cupidae и Taldycupidae. Хорошо различается меньшим числом жилок и рядов ячеек и наличием ясно заметных общих стволов R и M + Cu. Это семейство несомненно родственно Cupidae, являясь ранней специализованной группой, характерной уменьшением числа жилок крыла. Наиболее близко оно к формам, сходным с родом *Archicupes* Rohd., вероятно близким к предкам Kaltanocoleidae.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *K. pospelovi*, sp. nov.

Описание. Задняя группа жилок состоит из среднего ствола довольно слабых жилок M и Cu, короткой и слабой A_1 и крепкой краевой A_2. Между жилками — крупные, неправильные ячейки: на уровне развилка R + RS шесть продольных рядов ячеек, число которых в вершинной трети надкрылья уменьшается до четырех, а на самой вершине — до двух рядов. Передний край надкрылья образует узкую кайму, уплощенную и снабженную одним рядом мелких ячеек. Концы надкрыльев заострены и отогнуты несколько вперед; поэтому при сложенных надкрыльях их вершины расходятся в стороны. Щиток треугольной формы, спереди несколько выпуклый. Сегменты брюшка разной длины: первый — длинный, второй третий и четвертый примерно равной длины, короткие, пятый (последний) — длинный, почти в 2 раза длиннее четвертого.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanocoleus pospelovi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 319; табл. XXIX, фиг. 190

Голотип. Неполное тело (оба надкрылья, заднегрудь и брюшко); колл. ПИН № 504/108; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья 4,5—4,6 *мм*, ширина надкрылья 0,78—0,85 *мм*; отношение длины к наибольшей ширине надкрылья 1 : 5,4—5,8.

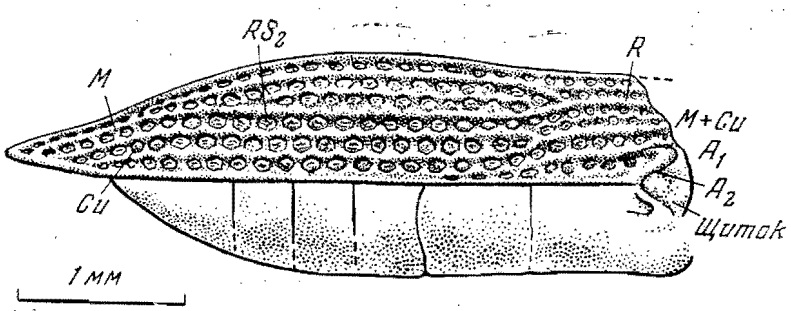


Рис. 319. *Kaltanocoleus pospelovi* Rohd. Неполное тело. Колл. ПИН № 504/108. Калтан

Материал. Голотип и два остатка; колл. ПИН №№ 504/207 и 1197/394а/383; из местонахождения Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО CUPIDAE LACORDAIRE, 1857

Cupidae: Lacordaire, 1857, стр. 194.
Cupididae auctorum

Краткое описание. Надкрылье с жилкованием в виде продольных ребер, соединенных перемычками; продольные ребра-жилки параллельны заднему краю крыла и ясно изогнуты в основании, причем R и RS изогнуты от переднего края к середине, а M и Cu идут из задней половины основания; иногда вершинная половина надкрылья имеет сглаженное жилкование.

Замечания. Эти жесткокрылые являются единственным семейством отряда, представленным в современной фауне и в фауне палеозоя одновременно: своеобразие Cupidae среди всех других современных жесткокрылых весьма велико. Они резко обособлены от всех современных семейств, характеризуясь многими особенностями, в том числе строением надкрыльев, которые обладают хорошо развитым жилкованием. Среди палеозойских жесткокрылых обособленность Cupidae не столь резка: некоторые группы обнаруживают с ними ясное сходство. Таковы прежде всего Kaltanocoleidae и Taldycupidae. Нет сомнения в том, что это сходство указывает на филогенетическую близость всех этих групп. Несколько меньшее сходство обнаруживается с представителями семейств Rhom-

[1] Назван именем геолога А. Г. Поспелова, открывшего местонахождение пермских насекомых Калтан.

bocoleidae и Schizocoleidae. Основной чертой Cupidae является наличие от семи до одиннадцати продольных рядов ячеек на надкрылье, которые объединяются в парные группы вследствие слабого развития промежуточных продольных жилок. Надкрылья Cupidae — без крупных вдавлений или выпуклостей, довольно ровные.

Состав. В пермской фауне 12 родов, из них 10 в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна; триас и юра Ср. Азии; в современной фауне — в субтропиках и тропиках.

Таблица для определения родов

1(2) На середине надкрылья четыре крепкие продольные жилки (RS и Cu хорошо развиты) 3

2(1) На середине надкрылья три крепкие жилки (RS или Cu укорочены или неясны) 13

3(6) Основные стволы жилок R и M хорошо выражены 4

4(5) Ячейки крупные; жилки тоньше ширины ячеек; поверхность жилок гладкая . . . . . *Eocupes* Rohd. (стр.400; рис. 320, 321)

5(4) Ячейки мелкие; жилки толстые, ячейки меньше толщины жилок; жилки бугорчатые . . . *Kaltanicupes* Rohd. (стр. 402; рис. 326, 327)

6(3) Основные стволы жилок R и M короткие и неясные 7

7(8) Надкрылье широкое, его длина менее чем в 4 раза больше ширины . . . . . *Tomiocupes* Rohd. (стр. 409; рис. 335—337)

8(7) Надкрылье очень узкое, в 4—6 раз длиннее своей максимальной ширины 9

9(10) Промежуточные продольные жилки зигзагообразные; передний край гладкий, задний край с крупными, но плохо обособленными ячейками. Один вид из верхней перми Приуралья . . . . . (*Oxycupes* Rohd.)

10(9) Промежуточные жилки прямые 11

11(12) Ячейки в середине надкрылья не образуют правильных поперечных рядов; надкрылье очень острое и более чем в 5 раз длиннее своей ширины; передний край с шипиками . . . . . *Cytocupes* Rohd. (стр. 405; рис. 329)

12(11) Ячейки в середине крыла располагаются в соседних рядах строго друг против друга, образуя ясные поперечные ряды; надкрылье тупое, более широкое, не более чем в 4,5 раза длиннее своей ширины; передний край без шипов . . . . . *Protocupoides* Rohd. (стр. 408; рис. 333, 334)

13(14) Имеется общий ствол R + M, которые располагаются заметно косо; Cu выходит на задний край перед вершинной третью надкрылья; промежуточные жилки неясные, зигзагообразные . . . . . *Archicupes* Rohd. (стр. 401; рис. 322—325)

14(13) Основные стволы жилок неясные, жилки параллельны заднему краю 15

15(18) Промежуточные жилки слабые и зигзагообразные 16

16(17) Передний край резко выпуклый; Cu укороченная, не доходящая до края; общий ствол R четко ветвится в основании, отсылая прямую жилку M к вершине надкрылья; за серединой надкрылья только две крепкие жилки *Palaeocupes* Rohd. (стр.404; рис. 328)

17 (16) Передний край слабовыпуклый, почти прямой; Cu короткая, впадающая в задний край в основной половине надкрылья; M обособлена от R и соединена с RS, образуя вилку; имеются три

хорошо выраженные продольные жилки . . . . . *Permocupoides* Mart (стр. 411; рис. 340, 341)

18(15) Промежуточные жилки прямые 19

19(20) Ячейки продольно вытянуты; надкрылье очень длинное — более чем в 5 раз длиннее своей ширины; поверхность надкрылья гладкая . . . . . *Tricupes* Rohd. (стр. 410; рис. 338, 339)

20(19) Ячейки круглые или угловатые, невытянутые; поверхность надкрылья шероховатая или бугорчатая 21

21(22) Костальное поле надкрылья с тремя рядами ячеек в широкой части; ряды ячеек между основными жилками расположены очень ровно одни против других; в продольном ряду не менее 36 ячеек . . . . . *Protocupes* Rohd. (стр. 406; рис. 330—332)

22(21) Костальное поле с двумя рядами ячеек; ряды ячеек между основными жилками расположены менее правильно; в продольном ряду не более 25 ячеек. Один вид в верхней перми Приуралья . . . . . (*Permocupes* Mart.)

Род *Eocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *E. lukjanovitshi*, sp. nov.

Описание. На середине надкрылья восемь рядов круглых ячеек. На основании надкрылья резко выдаются выпуклый общий ствол Cu и общий ствол R + M, который переходит в M, косо идущую к вершине надкрылья. SC, R и RS мало обособлены, почти равной толщины с промежуточными жилками. Общий ствол R + M образует шесть продольных ребер-жилок. Имеется промежуточная жилка между M и Cu (MP?) и между Cu и A; последняя равна примерно трети длины надкрылья и на конце сглаживается, будучи прижата к краю жилкой Cu.

Сравнение. Резко отличается от других родов семейства слабым обособлением парных продольных рядов ячеек: эта особенность сближает его с представителями семейства Taldycupidae. Наличие общих стволов жилок приближает его к родам *Archicupes* и *Kaltanicupes* и отчасти к семейству Kaltanocoleidae. Крупные круглые ячейки и гладкая поверхность надкрылья хорошо отличают род *Eocupes* от всех других.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Eocupes lukjanovitshi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 320—321

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 966/49; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Передний край надкрылья равномерно и слабо выпуклый; вершина надкрылья угловатая, тупая. Длина надкрылья — 4,7 *мм*, ширина — 1,0 *мм*; отношение длины к ширине 1 : 4,7.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

---

[1] Назван именем известного специалиста по жесткокрылым Ф. К. Лукьяновича.

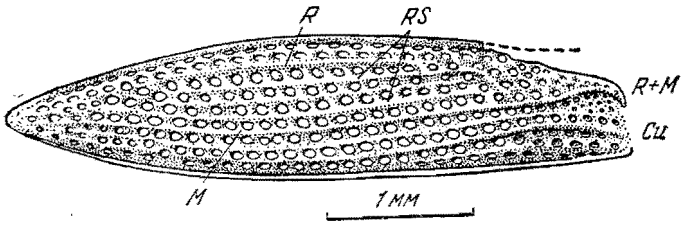


Рис. 320. *Eocupes lukjanovitshi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 966/49. Калтан

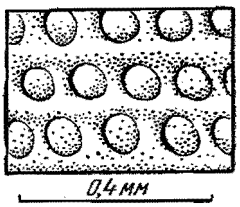


Рис. 321. *Eocupes lukjanovitshi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 966/49. Калтан

Род *Archicupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *A. jacobsoni*, sp. nov.

Описание. Имеются резко обособленные выпуклые R, M и Cu; A короткая, плохо выраженная. На середине надкрылья семь — восемь продольных рядов угловато-округлых ячеек. Общий ствол R + M хорошо выражен и делится на R и M, образующих ясную вилку, задняя ветвь которой (M или RS?) идет косо и выходит на вершину надкрылья. Cu четко обособлена от M и заканчивается на заднем крае надкрылья в конце второй трети длины надкрылья. Ячейки размещаются не против друг друга, их разделяют интервалы, имеющие вид зигзагообразных жилок. Костальное поле с двумя рядами ячеек. Ячейки имеют округло-угловатую форму и радиальные складки. A очень короткая. Переднегрудь у́же надкрыльев и более чем в 7 раз короче их. Голова немного короче переднеспинки.

Сравнение. Отличается от всех родов семейства косым положением M и Cu, что приближает его отчасти к своеобразному семейству Tshekardocoleidae, свидетельствуя об архаических особенностях этого рода. Относительно близок к родам *Eocupes* и *Kaltanicupes* вследствие наличия общего ствола R + M.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Длина надкрылья — свыше 5 *мм*; общий ствол R+M длинный — более четверти длины надкрылья; поверхность надкрылья выпуклая, умеренно шероховатая . . . *Archicupes jacobsoni* Rohd. (рис. 322, 323)

2(1) Длина надкрылья не превышает 4 *мм*; общий ствол R+M короткий — не больше одной пятой длины надкрылья; поверхность надкрылья маловыпуклая и с грубыми бугорками . . . . . *Archicupes reichardti* Rohd. (рис. 324, 325)

Archicupes jacobsoni Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 322, 323

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 966/51; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Передний край надкрылья в базальных двух третях прямой, далее угловато-согнутый к вершине, которая умеренно заострена.

[1] Назван именем Г. Г. Якобсона, автора капитальной сводки «Жуки России».

Общий ствол R + M длинный — не менее четверти длины надкрылья. Поверхность надкрылья шероховатая. Длина надкрылья — 5,4 *мм*, ширина — 10, *мм*; отношение длины к ширине 1 : 5,4.

Сравнение. Отличается от второго вида более крупными размерами, более выпуклыми и менее шероховатыми надкрыльями и более выпуклыми главными жилками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Archicupes reichardti Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 324, 325

Голотип. Тело насекомого (без ног и антенн); колл. ПИН № 1197/391; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Передний край надкрылья равномерно-выпуклый, вершина малозаостренная. Общий ствол R + M короткий, менее одной пятой длины надкрылья. Поверхность надкрылья с грубой бугорчатостью. Длина надкрылья — 3,9 *мм*, ширина — 0,75 *мм*, длина головы — 0,55 *мм*, длина переднеспинки — 0,6 *мм*, длина головы и переднеспинки вместе — 0,9 *мм*, ширина головы — 0,7 *мм*, ширина переднеспинки — 0,95 *мм*. Отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 5,2.

Сравнение. Отличается от предыдущего вида меньшей величиной, менее выпуклыми и более бугорчатыми надкрыльями, менее выпуклыми главными жилками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Kaltanicupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *K. richteri*, sp. nov.

Описание. На середине надкрылья — девять рядов угловатых ячеек. В основании надкрылья резко выделяются стволы R, RS, M, Cu и A; особенно крепки стволы R и M. Почти все стволы жилок самостоятельны, не слиты друг с другом. Жилки SC, обе ветви RS, передняя ветвь M, Cu и две жилки A на середине надкрылья слабые. Перед жилкой R — два ряда ячеек в середине крыла и три ряда ячеек после изгиба R, которые к вершине сокращаются до одного ряда. Сзади M имеются в основной половине надкрылья три слабые жилки, из которых лишь передняя доходит до середины надкрылья (Cu, A_1 и A_2 ?). Передний край надкрылья прямой и угловато изогнутый перед вершинной третью. На переднем и шовном краях надкрылья — по одиночному ряду бугорков; вершина надкрылья острая, поверхность его бугорчатая.

Сравнение. Отличается от других родов резко выдающимися двумя жилками R и M и другими особенностями, указанными в определительной таблице. Наиболее близок к роду *Archicupes*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

---

[1] Назван именем известного специалиста по жесткокрылым А. Н. Рейхардта.

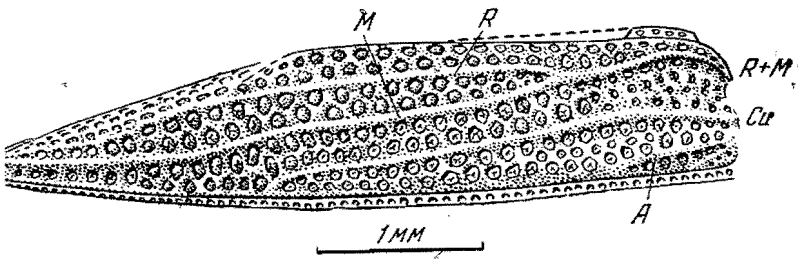


Рис. 322. *Archicupes jacobsoni* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 966/51. Калтан

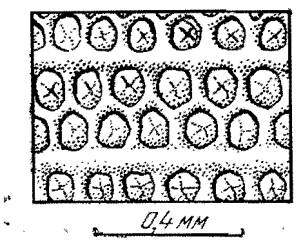


Рис. 323. *Archicupes jacobsoni* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 966/51. Калтан

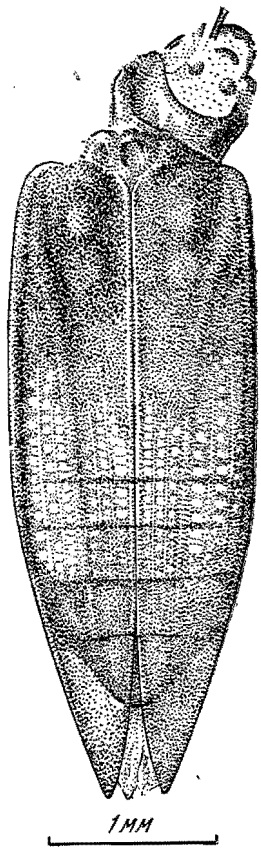


Рис. 324. *Archicupes reichardti* Rohd. Тело насекомого. Колл. ПИН № 1197/391. Калтан

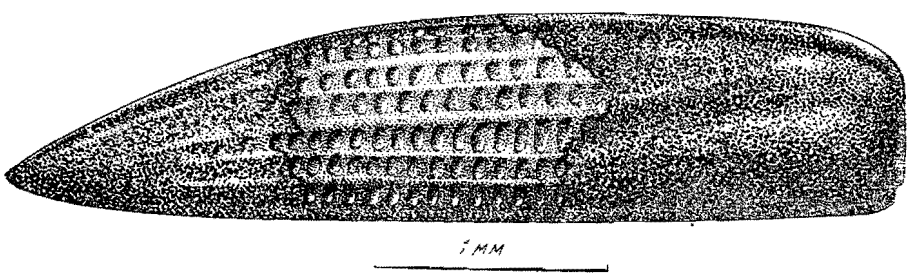


Рис. 325. *Archicupes reichardti* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 1197/391. Калтан

Kaltanicupes richteri Rohdendorf, sp. nov[1].

Рис. 326, 327

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 600/486; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 5,6 *мм*, ширина — 1,1 *мм*; отношение длины к ширине 1 : 5,0.

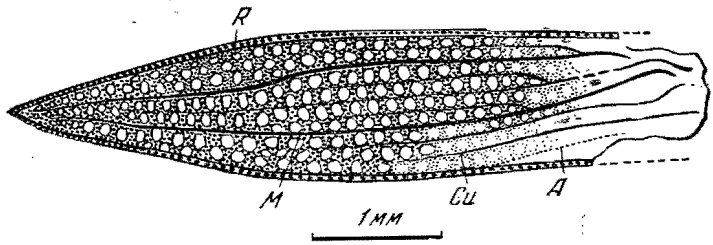


Рис. 326. *Kaltanicupes richteri* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 600/486. Калтан. Изображение сделано с ископаемого, покрытого канадским бальзамом, почему рельеф оказался неясным.

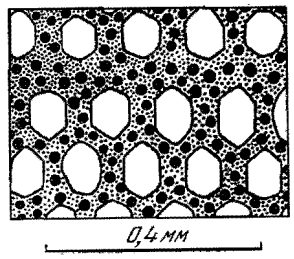


Рис. 327. *Kaltanicupes richteri* Rohd. Часть надкрылья (крупно.) Колл. ПИН № 600/486. Калтан

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Palaeocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *P. kaltanicus*, sp. nov.

Описание. На середине надкрылья имеются восемь рядов ячеек; ячейки крупные, шире жилок, которые зигзагообразны. RS не обособлена. R и M образуют на основании надкрылья общий ствол, далее расходящийся в виде вилки. M идет вдоль всего надкрылья до его вершины. Cu крепкая до середины надкрылья, дальше не обособленная, слабая. Всего перед серединой надкрылья лишь три крепкие средние жилки, сзади середины их две. В костальном поле один ряд ячеек; слабо заметен второй ряд. Надкрылье выпуклое, с резко выступающим передним краем на середине и с тонкой вершинной частью. Передний и задний (шовный) края надкрылья покрыты редкой точечностью. A расположена по заднему краю, крепкая. Поверхность надкрылья бугорчатая.

Сравнение. От всех родов отличается строение жилок R и M, образующих вилку и общий ствол, наряду с укороченной Cu и выпуклым передним краем.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Palaeocupes kaltanicus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 328

Голотип. Остатки неполных обоих надкрыльев; колл. ПИН №1197/387; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Назван именем А. А. Рихтера, автора важнейшего исследования по морфологии надкрыльев жесткокрылых.

Описание. Длина надкрылья — около 5,2 *мм*, ширина — 0,9 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 5,8.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

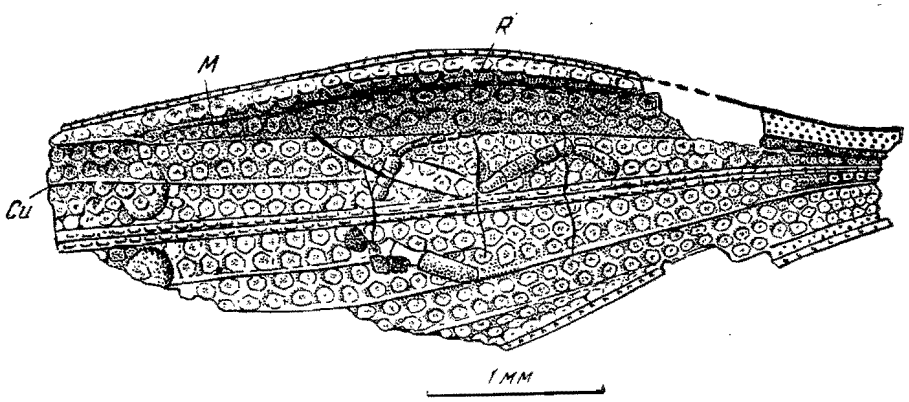


Рис. 328. *Palaeocupes kaltanicus* Rohd. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/387. Калтан

Род *Cytocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *C. angustus* Rohdendorf, sp. nov.

Описание. На середине надкрылья имеется десять рядов ячеек; ячейки округло-прямоугольные, более широкие, чем прямые жилки. Основные стволы жилок неясные. На основании надкрылья резко выделяются жилка M и Cu. На середине надкрылья четыре выпуклые жилки, из которых особенно выделяются RS и M. Костальное поле с тремя рядами ячеек. Надкрылье сильно выпуклое: костальное поле очень наклонено вперед и сверху видно в сильном ракурсе. Промежуточные жилки прямые. Надкрылье со слабо выступающим передним краем, который уплощен и снабжен шипиками; вершина острая. Задний (сутурный) край без ячеек. Cu длинная, едва не достигающая вершины, A короткая. Между M и Cu в основании надкрылья имеется до четырех рядов ячеек. Поверхность надкрылья гладкая, блестящая. Надкрылье очень длинное и узкое.

Сравнение. Отличается от всех родов наличием шипов по переднему краю надкрылья, округло-прямоугольными ячейками, маловыпуклым передним краем и другими признаками, указанными в определительной таблице.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Cytocupes angustus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 329

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 1197/390; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 5,1 *мм*, ширина — 0,9 мм; отношение ширины к длине равно 1 : 5,7.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

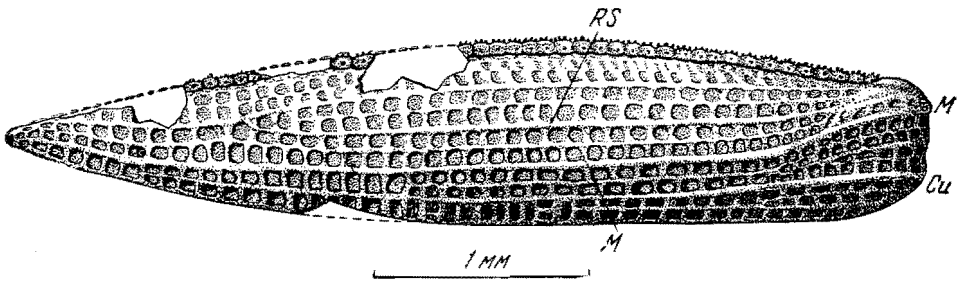


Рис. 329. *Cytocupes angustus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/390. Калтан

Род *Protocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *P. martynovi*, sp. nov.

Описание. В середине надкрылья имеются три выступающие продольные жилки и восемь-девять рядов ячеек, форма которых округлая или слегка удлиненно-округлая. Ячейки в большей части надкрылья расположены строго друг против друга, образуя, следовательно, правильные не только продольные, но и поперечные ряды. Лишь между R и передним краем надкрылья часто ячейки располагаются неправильно. В продольном ряду не меньше 35 ячеек. Надкрылье сильно выпуклое. Передний край сильно, но равномерно выпуклый, с узкой эпиплеврой, снабженной ромбическими ячейками. Шовный (задний край) с узкой каймой и неясной точечностью. Вершина надкрылья острая. Общие стволы жилок неясны, загнуты лишь у самого основания надкрылья. M длинная — доходит до вершины надкрылья. Cu короткая и не доходит до середины надкрылья. Поверхность надкрылья бугорчатая, причем бугорки покрывают не только жилки, но и ячейки, притом неравномерно. Надкрылье в 5 раз длиннее своей ширины.

Сравнение. Легко отличим от всех родов правильным расположением ячеек и другими признаками, указанными в таблице. Ближе всего к роду *Permocupes* Mart.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Ширина надкрылья 0,8—0,9 *мм*. Cu очень короткая, заметна только в основании надкрылья . . . . . *Protocupes martynovi* Rohd. (рис. 330, 331)

2(1) Надкрылье более узкое — ширина его равна только 0,65 *мм*. Cu более длинная, достигает не менее трети надкрылья . . . . . *Protocupes ogloblini* Rohd. (рис. 332)

Protocupes martynovi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 330, 331

Голотип. Позитивный отпечаток неполного левого надкрылья; колл. ПИН № 504/107; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Назван именем А. В. Мартынова.

Описание. Длина надкрылья — 4,6 *мм*, ширина 0,85—0,90 *мм*; отношение ширины к длине надкрылья 1 : 5,1.

Материал. Голотип и остаток тела; колл. ПИН № 966/50; Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

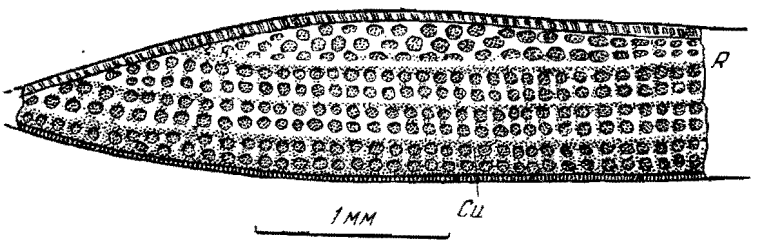


Рис. 330. *Protocupes martynovi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 504/107. Калтан

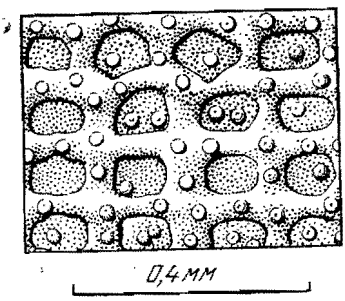


Рис. 331. *Protocupes martynovi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 504/107. Калтан

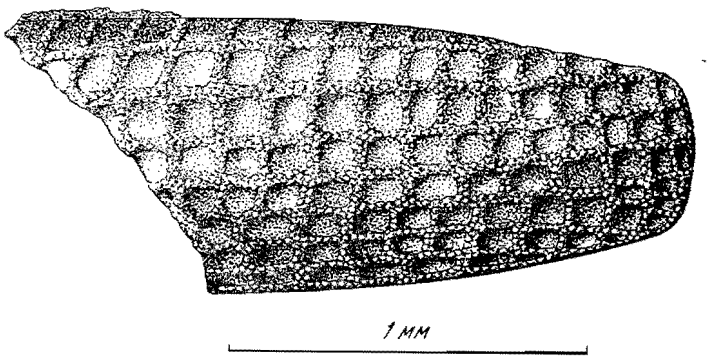


Рис. 332. *Protocupes ogloblini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/344. Суриёкова I

Protocupes ogloblini Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 332

Голотип. Остаток базальной части левого надкрылья, колл. ПИН № 676/344; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина остатка надкрылья — 1,9 *мм*, ширина надкрылья — 0,65 *мм*; отношение длины к ширине не известно. Cu хорошо развита и доходит до трети длины надкрылья; вследствие наличия в основной части надкрылья Cu общее число жилок в этой части достигает четырех, и лишь в середине их было три.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Назван именем известного специалиста по жесткокрылым Д. А. Оглоблина.

Род *Protocupoides* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *P. plavilstshikovi*, sp. nov.

Описание. Надкрылье с четырьмя прямыми крепкими жилками (R, RS, M и Cu). На середине надкрылья до 12 продольных рядов ячеек. Костальное поле с тремя рядами чередующихся ячеек; между Cu и задним краем также три ряда чередующихся ячеек. Между R, RS, M и Cu по два ряда ячеек, расположенных строго друг против друга. Промежуточные продольные жилки на середине надкрылья прямые, не зигзагообразные. А короткая, неясная. Передний край надкрылья маловыпуклый, перед вершинной третью со слабым изгибом. Вершина надкрылья довольно тупая. Передний и задний края надкрылья с грубыми бугорками.

Сравнение. Близок к роду *Protocupes*, отличаясь от него наличием четырех крепких продольных жилок и тройными рядами ячеек в костальном и кубитальном полях.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Protocupoides plavilstshikovi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 333, 334

Голотип. Негативный отпечаток правого неполного надкрылья; колл. ПИН № 1197/396; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

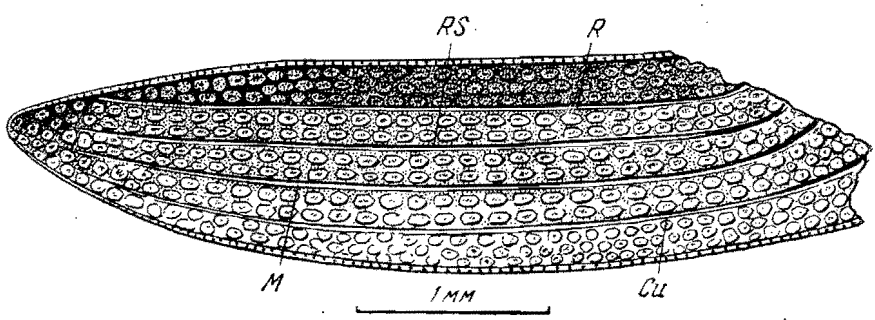


Рис. 333. *Protocupoides plavilstshikovi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/396. Калтан

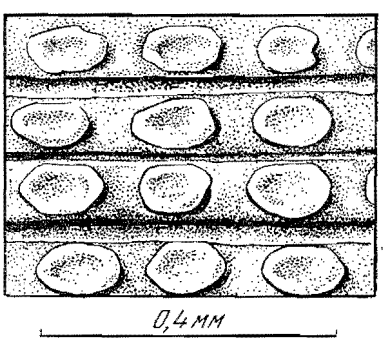


Рис. 334. *Protocupoides plavilstshikovi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 1197/396. Калтан

[1] Назван именем специалиста по жесткокрылым Н. Н. Плавильщикова.

Описание. Длина остатка — 4,8 *мм*, ширина надкрылья — 1,1 *мм*; отношение длины к ширине около 1 : 4,5.

Материал. Голотип и обломок надкрылья; колл. ПИН № 1197/398; Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tomiocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. carinatus*, sp. nov.

Описание. Четыре крепкие продольные жилки, доходящие до вершинной части надкрылья (R, RS, M и Cu). На середине надкрылья десять продольных рядов ячеек. Промежуточные продольные жилки плоские, в виде зигзагообразных интервалов между парными рядами ячеек. Костальное поле и кубитальное поле с двумя рядами ячеек, так же как и три средних поля надкрылья между крепкими жилками. Надкрылье умеренно удлиненное, довольно широкое, с угловатой, не особенно острой вершиной. А короткая, в виде базальной ветви Cu, впадающей в задний край. Края надкрылья — с мелкими бугорками. Бугорчатость на надкрыльях имеется, но слабая.

Сравнение. Хорошо характеризуется широкими надкрыльями, наличием четырех крепких жилок и зигзагообразными промежуточными жилками. Наиболее близок к родам *Palaeocupes* и *Permocupoides*.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Передний и задний края надкрылья почти невыпуклые; мелкий вид — длина надкрылья около 3 *мм*. Cu с дистальной ветвью . . . . . *Tomiocupes carinatus* Rohd. (рис. 336, 337)

2(1) Передний край надкрылья резко выпуклый; крупнее, надкрылье равно 4 *мм*; Cu лишена дистальных ветвей . . . . . *Tomiocupes sharovi* Rohd. (рис. 335)

Tomiocupes sharovi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 335

Голотип. Негативный и позитивный отпечатки неполного левого надкрылья; колл. ПИН № 1197/395; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина остатка —4,0 *мм*, ширина остатка (надкрылья)— 1,3 *мм*; реальная длина надкрылья — около 4,6 *мм*. Отношение ширины надкрылья к длине равно 1 : 3,6. Передний и задний края надкрылья равномерно выпуклые. Вершинная часть заметно обособлена и слегка отогнута вперед. Ячейки крупные, несущие в центре углубление. Cu без ветвей, не достигает вершинной части надкрылья, оканчивается свободно.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

[1] Назван именем энтомолога А. Г. Шарова, собравшего большое количество остатков жесткокрылых в местонахождении Калтан.

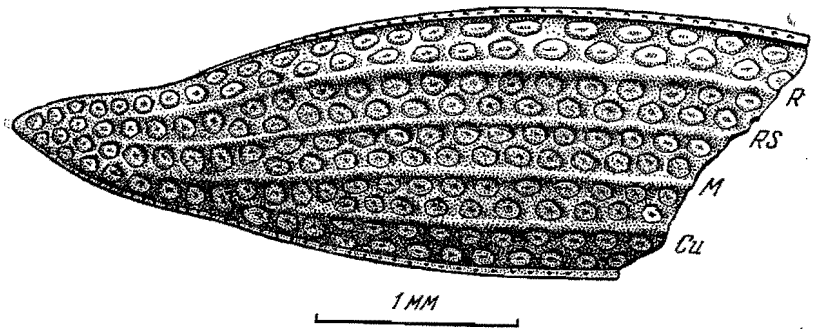


Рис. 335. *Tomiocupes sharovi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/395. Калтан

Tomiocupes carinatus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 336, 337; табл. XXIX, фиг. 191

Голотип. Негативный и позитивный отпечатки левого надкрылья с разрушенными вершиной и основанием; колл. ПИН № 673/360; Соко-

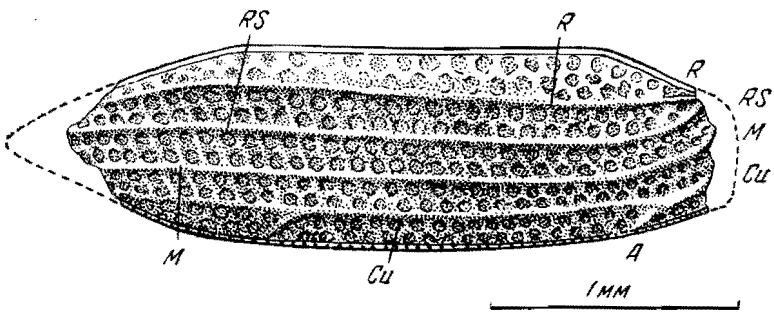


Рис. 336. *Tomiocupes carinatus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/360 Соколова II

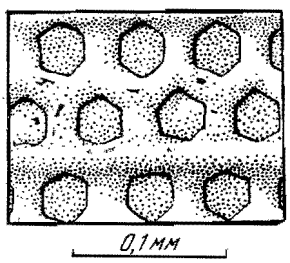


Рис. 337. *Tomiocupes carinatus* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/360. Соколова II

лова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 3 *мм*, ширина — 0,8 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 8. Передний край надкрылья совсем прямой; перед вершиной, угловато загнутый назад, задний край очень слабо выпуклый. Ячейки без углублений в центре. Cu достигает вершинной части, с ясной задней ветвью перед вершиной.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tricupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. acer*, sp. nov.

Описание. На надкрылье имеются три крепкие жилки... RS (?), M и Cu, параллельные заднему краю и ясно изогнутые в основании над-

крылья. Передний край прямой, перед вершиной равномерно изогнутый; задний край слабо выпуклый. Костальное и кубитальное поля с двумя рядами ячеек каждое. На середине надкрылья общее число продольных рядов ячеек равно восьми; ячейки удлиненные, промежуточные жилки прямые. А короткая, резко изогнута и впадает в задний край. Вершина надкрылья малообособленная, очень острая. Надкрылье узкое, более чем в 5 раз длиннее своей ширины; поверхность надкрылья почти без бугорков; края надкрылья с неясными точками и спереди — с ячейками.

Сравнение. Хорошо отличается от всех родов продолговатыми ячейками, тремя продольными жилками и узкими надкрыльями. Отчасти приближается к роду *Permocupoides*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tricupes acer Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 338, 339; табл. XXIX, фиг. 192

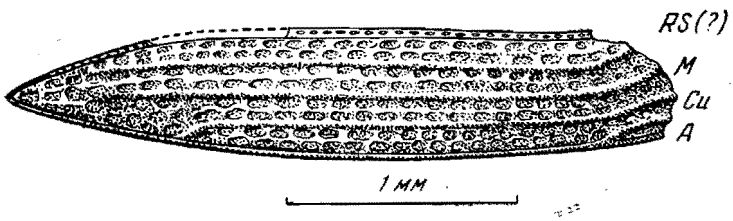


Рис. 338. *Tricupes acer* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/357. Соколова II

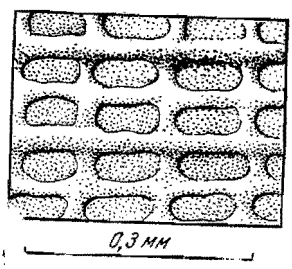


Рис. 339. *Tricupes acer* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/357. Соколова II

Голотип. Позитивный и негативный отпечаток левого надкрылья; колл. ПИН № 673/357; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,2 *мм*, ширина надкрылья — 0,55 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 5,6.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Permocupoides* Martynov, 1933

Permocupoides: Мартынов, 1933, стр. 86.

Тип рода — *P. distinctus* Mart., 1933, Тихие горы, пермь.

Краткое описание. Этот род характеризуется наличием трех продольных крепких жилок; Cu укорочена и впадает в задний край надкрылья в основной его трети. На середине надкрылья восемь или девять продольных рядов ячеек; костальное поле с двумя или тремя рядами ячеек. Промежуточные жилки зигзагообразные, слабые и плоские, редко частично прямые. Форма надкрылий различная, обычно длинная с прямыми передним и задним краями (*P. distinctus* Mart., *P. skoki* Rohd.), реже передний край бывает выпуклый и надкрылье широкое (*P. kitjakensis* Rohd.).

Сравнение. По-видимому, этот род стоит ближе всего к роду *Palaeocupes* Rohd.

Состав. Три вида, из которых один в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Permocupoides skoki Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 340, 341; табл. XXIX, фиг. 193

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного надкрылья; колл. ПИН № 673/386; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

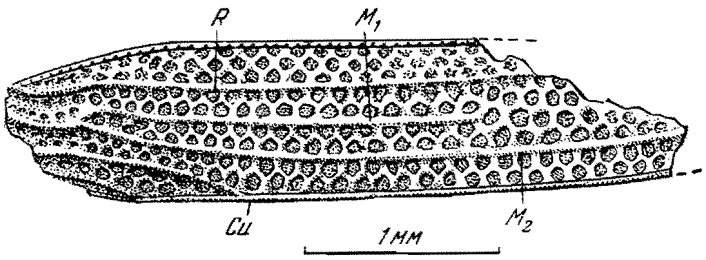


Рис. 340. *Permocupoides skoki* Rohd. Надкрылье. Колл. ПИН № 673/386. Соколова II

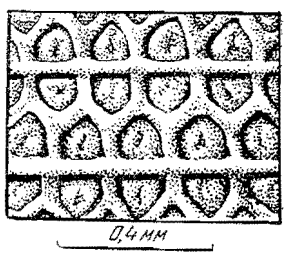


Рис. 341. *Permocupoides skoki* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/386. Соколова II

Описание. Длина надкрылья — около 4,0, *мм*, ширина — 0,8 *мм*; отношение ширины к длине около 1 : 5.

Материал. Голотип и позитивный и негативный отпечатки остатка левого надкрылья, колл. ПИН № 506/98, 100, Соколова II.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО TALDYCUPIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. Надкрылье без ветвящихся резко обособленных жилок; имеется от семи до десяти параллельных рядов ячеек, разделенных продольными и более слабыми поперечными интервалами. Все продольные ребра гомономные. Часто покров надкрылья очень плотный и толстый, вследствие чего ячейки оказываются сильно уменьшенными и более ясно заметны лишь с нижней поверхности надкрылья. Брюшко состоит из шести хорошо выраженных сегментов.

Сравнение. Наличие хорошо выраженных ячеек сближает это семейство с Cupidae и Kaltanocoleidae, от которых оно отличается гомономным строением всех продольных жилок, часто превращающихся вследствие утолщения покрова в толстые продольные ребра. На примере этих

[1] Назван именем геолога В. И. Скока, много сделавшего для познания углей Кузнецкого бассейна.

жесткокрылых можно хорошо проследить процесс маскирования первичного жилкования и появления на его основе различной орнаментации в виде борозд, бугорков и т. д. Кроме того, у одного рода этого семейства (*Schizotaldycupes*) наблюдается развитие зачаточной бороздки на надкрылье, напоминающей таковую у представителей семейства Schizocoleidae. Вероятно, это семейство имеет важное филогенетическое значение и сможет в дальнейшем пролить свет на происхождение многих мезо-кайнозойских групп жесткокрылых.

Состав. 13 родов, из них найдено в Кузнецком бассейне 11.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна и триас Австралии (*Mesothoris* Till., *Simmondsia* Dunst. и, возможно, другие).

Таблица для определения родов

1(2) Надкрылье с широкими, хорошо обособленными продольными ребрами-жилками, значительно более широкими, чем ячейки; последние угловаты, сильно удлинены . . . . . .
. . . . . .*Uskaticupes* Rohd. (стр. 431; рис. 368, 369)

2(1) Продольные жилки резко не обособлены в виде ребер и не шире поперечных жилок и ячеек; последние примерно равной ширины и длины, иногда очень мелки и плохо обособлены 3

3(4) Надкрылье несет неправильное продольное ребро и косое острое ребро-складку в вершинной части; ячеек — около 12 продольных рядов, плохо обособлены и неглубоких . . . . . .
. . . . . .*Carinicupes* Rohd. (стр. 416; рис. 344)

4(3) Надкрылье без ребер-складок; ячеек не более 10 продольных рядов 5

5(14) Поверхность надкрылья с хорошо заметными бугорками, неровная 6

6(9) Ячейки на верхней поверхности надкрылья плохо заметны и присутствуют в виде небольших ямок 7

7(8) Надкрылья очень блестящие, с весьма грубой поверхностью; на нижней поверхности надкрылья ячейки хорошо заметны и имеют округлую, поперечно-вытянутую форму, заходя друг за друга; надкрылье узкое, резко заостренное . . . . . .
. . . . . .*Ichthyocupes* Rohd. (стр. 415; рис. 343)

8 (7) Надкрылье слабо блестящее; ячейки угловатые, неокруглые; надкрылье мало заострено, неузкое . . . . . .
. . . . . .*Stegocupes* Rohd. (стр. 418; рис. 347—350)

9(6) Ячейки на верхней поверхности хорошо выражены 10

10(11) Ячейки крупные и с четко выраженными складками внутри; десять рядов ячеек; бугорки на поверхности надкрылья мелкие . . . . . .*Taldycupes* Rohd. pars. (стр. 421; рис. 351—355)

11(10) Ячейки мельче и всегда без складок внутри; бугорки на поверхности надкрылья крупные и грубые 12

12(13) Восемь рядов ячеек; ячейки мелкие: меньше ширины продольных интервалов *Tychticupes* Rohd. pars. (стр. 426; рис. 360—361)

13(12) Девять-десять рядов ячеек; ячейки крупнее, всегда шире интервалов между продольными рядами . . . . .)
. . . . . .*Tecticupes* Rohd. (стр. 417; рис. 345, 346)

14(5) Поверхность надкрылья без бугорков, гладкая 15

15(18) Семь-восемь рядов ячеек 16

16(17) Ячейки выражены нечетко; они крупные, округлые; надкрылье меньше 2 *мм* . . .*Cryptocupes* Rohd. (стр. 425; рис. 358, 359)

17(16) Ячейки четкие, разнообразной формы, крупнее: не меньше 2,5 мм (обычно еще крупнее) . . . . . .*Tychticupes* Rohd. pars. (стр. 426; рис. 362—365)

18(15) Девять-десять продольных рядов ячеек 19

19(20) Имеется короткая углубленная бороздка в области R и RS; надкрылье крупное — около 7 *мм*; вершина его притупленная, округлая, с менее глубокими ячейками . . . . . *Schizotaldycupes* Rohd. (стр. 414; рис. 342)

20(19) Надкрылье без следов бороздки; мельче 19

21(22) Ряды ячеек располагаются косо относительно заднего края; задние ряды выклиниваются . . . . . *Tychticupoides* Rohd. (стр. 430; рис. 366, 367)

22(21) Все ряды ячеек параллельны заднему краю; задние ряды ячеек не выклиниваются 23

23(24) Ячейки мелкие, сглаженные; имеется слабая косая морщинистость, различимая при косом освещении . . . . . *Taldycupidium* Rohd. (стр. 442, рис. 356, 357)

24(23) Ячейки крупные и очень четкие; косой морщинистости не заметно . . . . . *Taldycupes* Rohd. pars. (стр. 421; рис. 355).

Род *Schizotaldycupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *S. ananjevi*, sp. nov.

Описание. На середине надкрылья десять округло-угловатых ячеек. Костальное поле с тремя неправильными рядами ячеек, которые менее глубоки, чем ячейки середины надкрылья. Имеется довольно ясное, но не острое, а сглаженное продольное ребро в области R. Вершина надкрылья на конце округло-тупая, с гораздо более мелкими и редкими ячейками, чем в остальной части надкрылья. Ячейки мельче остальных и в основной части надкрылья. Передний край — с хорошо выраженной плоской эпиплеврой, несущей по краю гладкий рант и в остальной своей части с густой точечностью. Задний (= шовный) край снабжен одним рядом округлых ямок.

Сравнение. Положение этого рода в системе очень своеобразно: он резко отличается от всех других наличием зачаточной бороздки-щели в радиальной области и сглаженностью ячеек на вершине надкрылья. Эти черты указывают на весьма интересные филогенетические отношения рода: они одновременно сближают его с представителями двух других групп пермских жесткокрылых: с семействами Schizocoleidae и Rhombocoleidae. Наличие хорошо выраженных ячеек ясно указывает на принадлежность рода *Schizotaldycupes* к семейству Taldycupidae; однако указанные выше особенности этого рода позволяют высказать предположение о родстве всех трех семейств — Taldycupidae, Schizocoleidae и Rhombocoleidae, причем род *Schizocupes* оказывается своего рода «синтетической» переходной формой, сочетающей черты разных групп.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Schizotaldycupes ananjevi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 342

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 1197/388; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Назван именем палеоботаника А. Р. Ананьева, изучившего древнейшую флору Сибири.

Описание. Длина надкрылья — 7,6 *мм*, ширина — 2,3 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,3. Передний и задний края равномерно выпуклые. Плечевой бугор выражен хорошо.

Материал. Голотип.

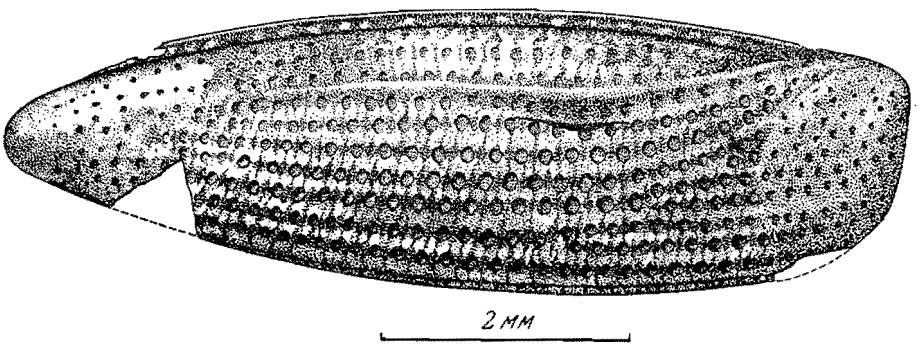


Рис. 342. *Schizotaldycupes ananjevi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИ № 1197/388. Калтан

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Ichthyocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *I. tyzhnovi*, sp. nov.

Описание. Поверхность надкрылья с грубыми бугорками и неправильными ячейками, очень резко блестящая. Ячейки расположены в девяти продольных рядах, они хорошо выражены на нижней поверхности надкрылья. Ячейки имеют своеобразную — округлую, поперечновытянутую — форму, заходят друг за друга. Продольные жилки слабо заметны на верхней поверхности, но совсем не выражены снизу вследствие поперечного захождения соседних рядов ячеек. Костальное поле включает два ряда ячеек. Вершина надкрылья постепенно утоняется, довольно острая на конце. Имеется не особенно четко обособленный передний краевой рант, покрытый грубой бугорчатостью. Задний край надкрылья не обособлен каймой.

Сравнение. Своеобразие строения ячеек надкрылья, которые тесно сближены, плотный бугорчатый блестящий покров надкрылья и общая форма его — всё это резко обособляет данный род от всех других. Развитие плотного покрова отчасти сближает этот род с такими формами, как *Stegocupes* и *Tecticupes*, но все остальные признаки резко обособляют его.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Ichthyocupes tyzhnovi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 343

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки правого надкрылья; колл. ПИН № 1197/392; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Назван именем геолога А. В. Тыжнова.

Описание. Длина надкрылья — 3,6 *мм*, ширина — 0,9 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 4. Плечевой бугорок выражен хорошо. Передний край в двух своих базальных третях почти прямой, а в вершинной части постепенно загнут назад. Задний край равномерно выпуклый.

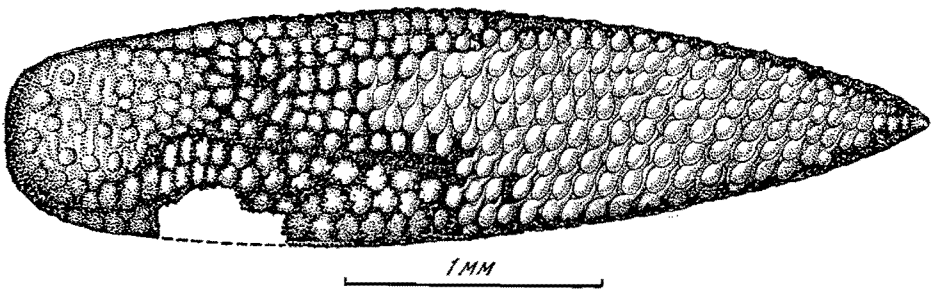


Рис. 343. *Ichthyocupes tyzhnovi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/392. Калтан

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Carinicupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *C. beckermigdisovae*, sp. nov.

Описание. Надкрылье несет продольную складку-ребро, в вершинной части косую и острую. Поверхность надкрылья грубо бугорчатая, ячейки крупные, но не глубокие, сглаженные, числом около 12 продольных рядов. Костальное поле с тремя или четырьмя неправильными рядами ячеек. Ячейки округлой формы. Передний край имеет узкую, уплощенную кайму с резкой точечностью: передний край равномерно и сильно выпуклый. Задний край почти прямой, без обособленной каймы. Вершина надкрылья остра и резко подогнута назад (ко внутренней стороне тела): ее поверхность расположена в вертикальной плоскости.

Сравнение. Наличие косого острого ребра, форма надкрылья, большое число рядов ячеек — всё это резко обособляет данный род. Грубая бугорчатая поверхность надкрылья сближает описываемый род с родами *Stegocupes* и *Tecticupes*, однако своеобразные особенности хорошо отличают его от других родов.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Carinicupes beckermigdisovae Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 344

Голотип. Позитивный отпечаток левого надкрылья, колл. ПИН № 1197/386; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,75 *мм*, ширина — 1,2 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,9. Плечевой бугорок хорошо выражен.

[1] Назван именем палэнтомолога Е. Э. Беккер-Мигдисовой.

Почти всё надкрылье плоское, и лишь костальное поле и вершина надкрылья резко подгибаются и располагаются в другой плоскости.

Материал. Голотип.

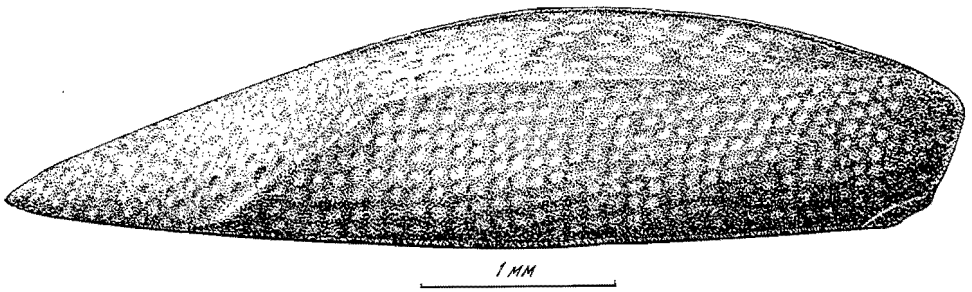


Рис. 344. *Carinicupes beckermigdisovae* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/386. Калтан

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tecticupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. heckeri*, sp. nov.

Описание. Имеется девять или десять продольных рядов ячеек. Поверхность надкрылья грубо бугорчатая. Ячейки крупные, шире интервалов между ними (продольных жилок), округлые. Костальное поле с двумя рядами ячеек. Передний край с узкой, плохо заметной каймой, задний край с неясной каймой. Передний и задний края надкрылья умеренно и равномерно выпуклые; вершина надкрылья угловатая, острая.

Сравнение. Наиболее близок к роду *Stegocupes*, но отличается крупными ячейками. Общий вид надкрылья и бугорчатая поверхность напоминают некоторые виды рода *Tychticupes*, однако большее число рядов ячеек легко отличает этот род.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Отношение ширины к его длине 1 : 3,7—4,4 . . . . . *Tecticupes heckeri* Rohd. (стр. 417; рис. 345)

2(1) Отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 3,2 . . . . . *Tecticupes indistinctus* Rohd. (стр. 418; рис. 346)

Tecticupes heckeri Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 345; табл. XXIX, фиг. 194

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 676/365; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья 3,05—3,15 мм, ширина 0,65—0,85 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,7—4,4. Ячейки ясные и глубокие.

[1] Назван именем известного палеонтолога-палеоэколога Р. Ф. Геккера.

Сравнение. Отличается от второго вида более узкой формой и более крупной величиной.

Материал. Кроме голотипа, имеются следующие остатки: обоих надкрыльев и брюшка — колл. ПИН № 676/392; неполный остаток правого надкрылья — № 676/388, 390; вершинная часть правого надкрылья — № 676/376; Суриёкова I.

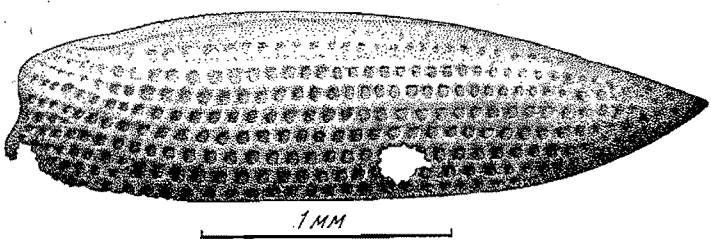


Рис. 345. *Tecticupes heckeri* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/365. Суриёкова I

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Tecticupes indistinctus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 346; табл. XXIX, фиг. 195

Голотип. Негативный отпечаток правого надкрылья; колл. ПИН № 676/329; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

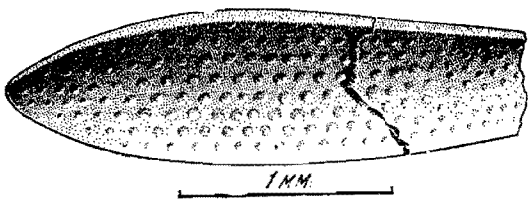


Рис. 346. *Tecticupes indistinctus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/329. Суриёкова I

Описание. Длина надкрылья — 2,45 *мм*, ширина — 0,75 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,2. Ячейки мелкие.

Сравнение. Отличается от типа рода меньшей величиной и более широкой формой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Stegocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода. *S. fedotovi*, sp. nov.

Описание. Надкрылье сверху грубо бугорчатое, причем ячейки имеют вид небольших округлых ямок или даже совсем не заметны. Передний край надкрылья на протяжении почти двух третей прямой и перед вершиной внезапно загнут назад. Задний край почти совсем пря-

мой. Вершина угловатая, острая. Плечевые бугорки хорошо выражены, надкрылья по большей части плоские, резко загнутые вниз по переднему краю; кайма по краю сверху не видна. На нижней поверхности надкрылья хорошо видны ряды угловатых, небольших ячеек. Вершины обоих надкрыльев в покое расходятся в стороны. Переднеспинка значительно уже надкрыльев, она примерно равной ширины с головой. Антенны на вершине несколько утолщенные, слегка булавовидные. Количество рядов ячеек неясно.

Сравнение. Плотный бугорчатый покров надкрыльев резко отличает этот род от других; наиболее близок он к роду *Tecticupes*.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Отношение ширины надкрылья к его длине 1:5; на поверхности надкрылий ячейки совсем незаметны; в беспорядке расположены грубые бугорки . . . . . *Stegocupes efremovi* Rohd. (стр. 419; рис. 347, 348)

2(1) Отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 4,2; надкрылья с семью рядами ячеек в основной части; ячейки мелкие, в виде небольших ямок . . . . . *Stegocupes fedotovi* Rohd. (стр. 419; рис. 349, 350)

Stegocupes efremovi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 347, 348

Голотип. Остатки тела (оба надкрылья, переднеспинка и части головы и ног); колл. ПИН № 1197/393; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,5 *мм*, ширина надкрылья — 0,7 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 5; длина переднеспинки и головы — около 0,9 *мм*, ширина переднеспинки спереди — 0,7 *мм*, ширина тела на уровне плечевых бугорков — 1,5 *мм*. На поверхности надкрылья ячейки совсем незаметны; имеются грубые бугорки, расположенные в беспорядке. Общая длина тела — 4,4 *мм*.

Сравнение. Отличается от второго вида более гладким покровом надкрылья, лишенного следов ячеек.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Stegocupes fedotovi Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 349, 350; табл. XXIX, фиг. 196

Голотип. Остатки тела с неполными надкрыльями, головой, переднеспинкой, стернитами заднегруди, брюшка и частями антенн; колл. ПИН № 676/370, Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

[1] Назван именем палеонтолога и писателя И. А. Ефремова.
[2] Назван именем известного зоолога Д. М. Федотова.

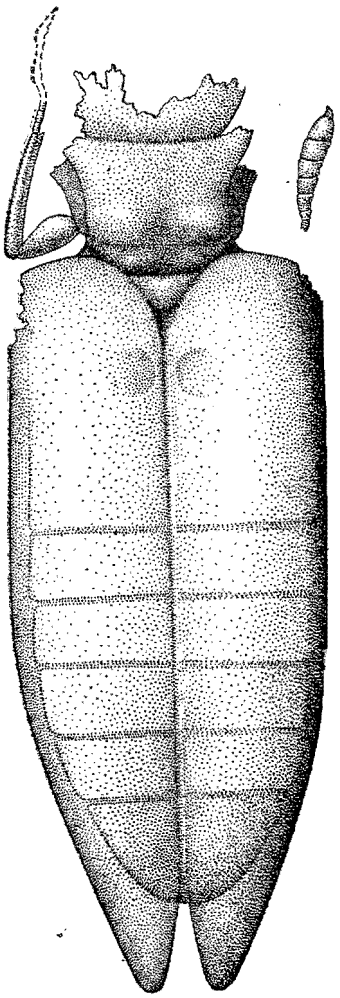


Рис. 347. *Stegocupes efremovi* Rohd. Тело. Колл. ПИН № 1197/393. Калтан

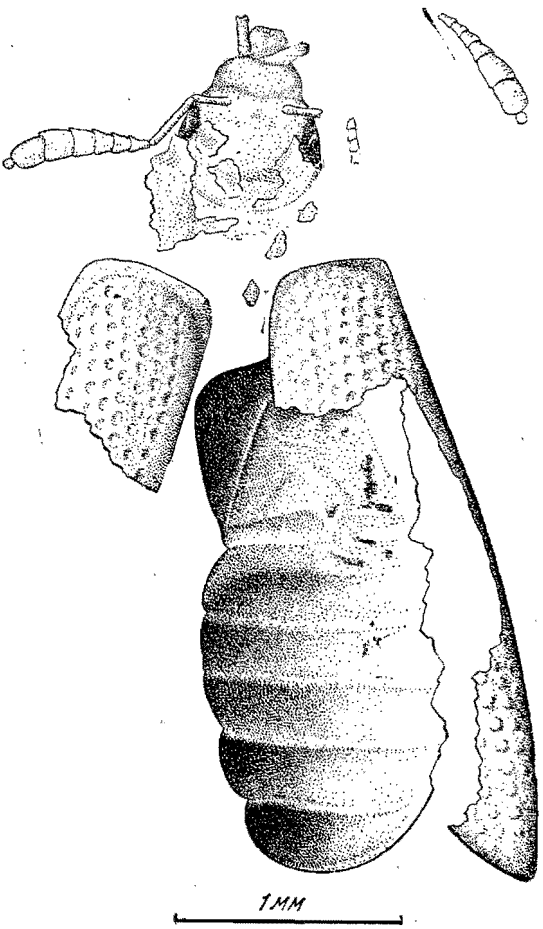


Рис. 349. *Stegocupes fedotovi* Rohd. Остатки тела. Килл. ПИН № 676/370. Суриёкова I

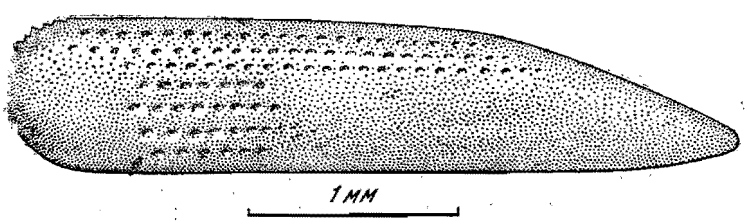


Рис. 348. *Stegocupes efremovi* Rohd. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/393. Калтан

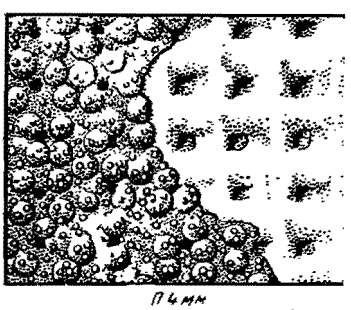


Рис. 350. *Stegocupes fedotovi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 6 76/370. Суриёкова I

Описание. Длина надкрылья — 2,85 *мм*, ширина — 0,65 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 4,2; ширина переднеспинки — 0,9 *мм*, длина брюшка — 1,7 *мм*, ширина его — 1,05 *мм*; общая длина насекомого — 4,0 *мм*. Надкрылье с семью рядами ячеек в основной части; ячейки очень малы — в виде небольших ямок; на нижней поверхности надкрылья ячейки более крупные, угловатые.

Сравнение. Отличается наличием хорошо выраженных продольных рядов зачаточных ячеек, ямок.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Taldycupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. khalfini* sp. nov.

Описание. Десять рядов (редко восемь — см. *T. chachlovi*) крупных ячеек, как правило, с круговой или щелевидной морщинистостью на дне ячеек. Поверхность надкрылья гладкая, редко со слабой, но заметной бугорчатостью (*T. chachlovi* Rohd.). Передний край надкрылья равномерно выпуклый. Надкрылье широкое; оно лишь в 2,6—3 раза длиннее своей ширины. Вершина надкрылья невытянутая, угловатая. Плечевые бугорки выступающие, надкрылье сильно выпуклое.

Сравнение. Хорошо отличается от всех родов четкими ячейками, расположенными в десять рядов, и короткими, выпуклыми надкрыльями. Наиболее близок к родам *Tecticupes* и *Taldycupidium*, а также к австралийскому роду *Mesothoris* Till.

Состав. Четыре вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Крупное надкрылье: ширина его больше 1,5 *мм*; ячейки округлой формы с бугорками и морщинами на дне . . . . . *Taldycupes beljanini* Rohd. (стр. 422; рис. 354)

2(1) Мельче; ширина надкрылья не превышает 1,1 *мм* 3

3(4) Ячейки с округлыми морщинами; поверхность надкрылья с бугорками . . . *Taldycupes chachlovi* Rohd. (стр. 421; рис. 351)

4(3) Поверхность надкрыльев гладкая 5

5(6) Ячейки крупные, значительно больше интервалов между ними, с круглыми морщинами на дне, неглубокие . . . . . *Taldycupes khalfini* Rohd. (стр. 422; рис. 352, 353)

6(5) Ячейки мелкие, квадратные, меньше ширины продольных интервалов между рядами ячеек; ячейки на дне со срединными бугорками, заметными на негативных отпечатках . . . . . *Taldycupes moltshanovi* Rohd. (стр. 424; рис. 355)

Taldycupes chachlovi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 351

Голотип. Негативный отпечаток левого надкрылья без базальной части; колл. ПИН № 676/357; Суриёкова I, канава 6, верхняя пермь казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

[1] Назван именем палеоботаника В. А. Хахлова.

Описание. Длина остатка — 2,9 *мм*, ширина надкрылья — 1,1 *мм*; истинная длина надкрылья — около 3,5 *мм*; отношение ширины его к длине примерно равно 1 : 3,2. Ячейки округлые, с круглыми морщинами на дне, крупные, значительно больше ширины продольных интервалов между ними. Поверхность надкрылья с бугорками. Передний край надкрылья с плоской, покрытой бугорками каймой. Задний край без обособленной каймы.

Сравнение. Отличается от всех других видов рода наличием бугорчатости.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Taldycupes khalfini Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 352, 353; табл. XXIX, фиг. 197

Голотип. Правое полное надкрылье; колл. ПИН № 506/138 (140а); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,9 *мм*, ширина — 0,95 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 3. Ячейки крупные, округлые, значительно крупнее ширины продольных интервалов между ними, с круглыми и щелевидными морщинами на дне. Поверхность надкрылья гладкая. Передний край с гладкой, узкой каймой и с такой же каймой по заднему краю.

Сравнение. Близок к виду *T. beljanini*, отличаясь от него меньшей величиной и более крупными ячейками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Taldycupes beljanini Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 354

Голотип. Неполное левое надкрылье; колл. ПИН № 506/97 (113 —); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина остатка надкрылья — 3,6 *мм* (реальная длина — около 4;5 *мм*); ширина надкрылья — 1,65 *мм*; отношение ширины к длине — около 1 : 2,7. Ячейки неправильно-округлой формы, значительно больше ширины продольных интервалов между ними, на дне — с бугорками и неясными морщинами, глубокие. Передний край с узкой гладкой каймой; кайма заднего края гораздо тоньше, имея вид гладкого ранта.

Сравнение. Близок к *T. khalfini*, отличаясь более крупной величиной, несколько меньшими ячейками и, по-видимому, более широкой формой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

---

[1] Назван именем палеонтолога и геолога Л. Л. Халфина.

[2] Назван именем геолога Н. М. Белянина.

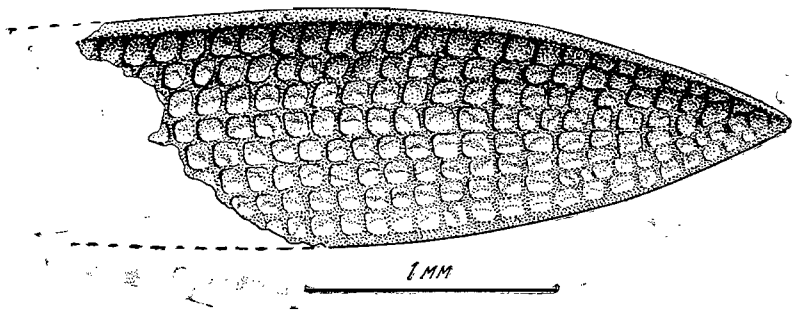


Рис. 351. *Taldycupes chachlovi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/357. Суриёкова I

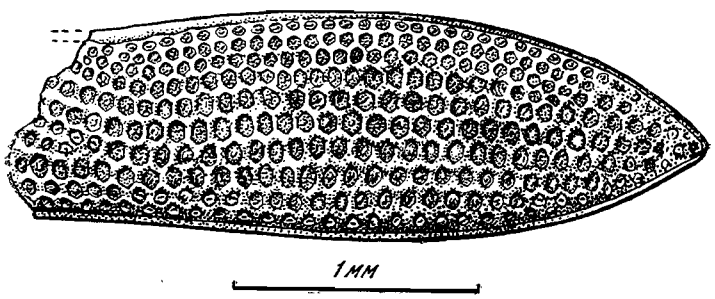


Рис. 352. *Taldycupes khalfini* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 506/138. Соколова II

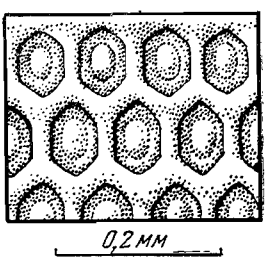


Рис. 353. *Taldycupes khalfini* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 506/ /138. Соколова II

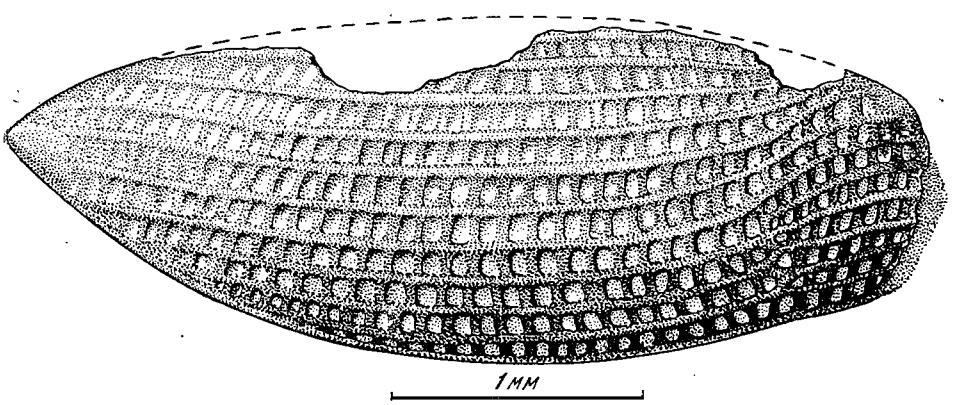


Рис. 354. *Taldycupes beljanini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/97. Соколова II

Taldycupes moltshanovi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 355; табл. XXIX, фиг. 198

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/364; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,75 *мм*, ширина — 1,05 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,6. Ячейки примерно квадратной

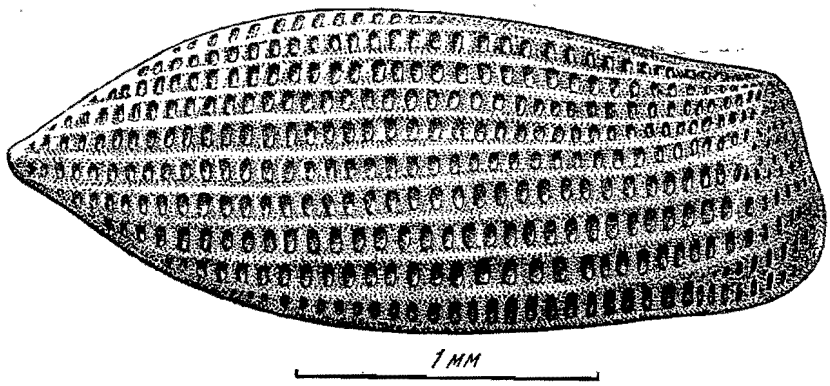


Рис. 355. *Taldycupes moltshanovi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/364. Соколова II

формы, меньше ширины продольных интервалов между рядами ячеек, на дне со срединным бугорком, довольно глубокие. Кайма на переднем крае неясная, на заднем узкая и гладкая, очень тонкая.

Сравнение. Резко отличается от всех других видов размерами ячеек и их формой. Несколько приближается к роду *Taldycupidium*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Taldycupidium* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. bergi*, sp. nov.

Описание. Десять рядов небольших угловатых ячеек, несущих на дне морщинки; ячейки меньше ширины продольных интервалов между рядами ячеек. Ячейки неглубокие, в вершинной части надкрылья несколько сглаженные. Надкрылье гладкое, без бугорчатости; имеется лишь своеобразная косая штриховатость, покрывающая всю поверхность надкрылья и заметная при косом освещении, особенно на негативных отпечатках. Передний край равномерно выпуклый. Надкрылье широкое, лишь в 2,7—2,8 раза длиннее своей ширины. Вершина невытянутая, угловатая. Плечевые бугорки хорошо выдаются, надкрылье выпуклое.

Сравнение. Наиболее близок к роду *Taldycupes*, отличаясь меньшей величиной, косой штриховатостью, более нечеткими ячейками.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

---

[1] Назван именем геолога И. И. Молчанова.

Taldycupidium bergi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 356, 357; табл. XXX, фиг. 199

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/340, Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья 1,95—2,1 *мм*, ширина 0,72—0,74 мм; отношение ширины к длине равно 1 : 2,7—2,8. Передний край с узкой плоской каймой, задний край с более узким рантом.

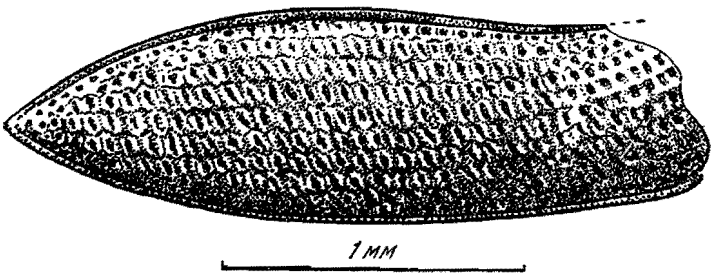


Рис. 356. *Taldycupidium bergi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/340. Соколова II

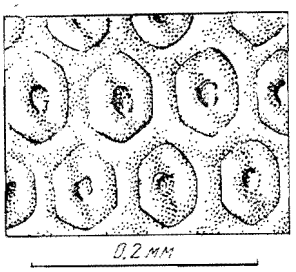


Рис. 357. *Taldycupidium bergi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/340. Соколова II.

Материал. Голотип и надкрылье (позитивный и негативный отпечатки); колл. ПИН № 673/368; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Cryptocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *C. rjabinini* sp. nov.

Описание. Восемь рядов нечетких ячеек; восьмой ряд расположен в костальном поле, неясный. Ячейки крупные, округлые, несущие на дне срединный четкий бугорок. Продольные и поперечные интервалы между ячейками узкие, значительно уже ширины ячеек. Плечевой бугорок маловыступающий. Поверхность надкрылья гладкая. Передний и задний края надкрылья умеренно и примерно одинаково выпуклы и снабжены узкими, гладкими кантами. Вершина надкрылья угловатая, довольно острая, невытянутая. Надкрылье выпуклое. Размеры небольшие — меньше 2 *мм*.

Сравнение. Отличается от всех других родов крупными, но очень нечеткими ячейками и мелкими размерами.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Cryptocupes rjabinini Rohdendorf, sp. nov. [2]

Рис. 358, 359; табл. XXX, фиг. 200

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/365; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

[1] Назван по имени Л. С. Берга, известного советского ученого-натуралиста.
[2] Назван по имени палеонтолога А. Н. Рябинина.

Описание. Длина надкрылья — 1,9 *мм*, ширина — 0,5 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,8.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

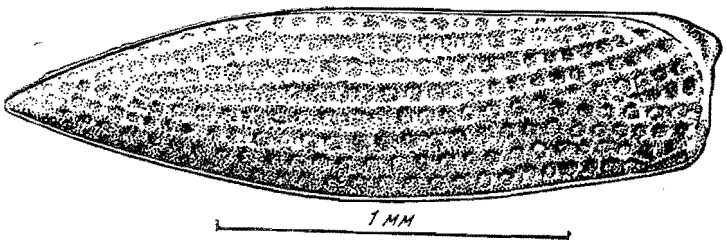


Рис. 358. *Cryptocupes rjabinini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/365. Соколова II

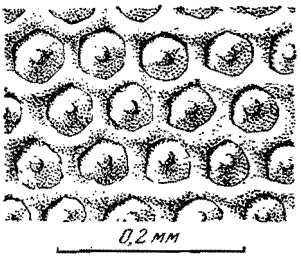


Рис. 359. *Cryptocupes rjabinini* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/365. Соколова II

Род *Tychticupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. radtshenkoi* sp. nov.

Описание. Семь или восемь продольных рядов ячеек разнообразной формы и размеров: обычно квадратные или прямоугольные редко почти круглые (*T. ragosini* Rohd.), на дне гладкие или бугорчатые. Надкрылья гладкие или бугорчатые. Форма надкрыльев разнообразная; удлиненная, реже укороченная (*T. radtshenkoi* Rohd.); отношение ширины к длине 1 : 3,3—5,0. Вершина надкрылья невытянутая, угловатая. Плечевые бугорки не выступают. Надкрылье маловыпуклое. Передний край прямой, реже умеренно выпуклый.

Сравнение. Этот род хорошо отличается от других малым количеством продольных рядов ячеек, сближаясь в этом отношении, по-видимому, лишь с родом *Stegocupes*. Другие особенности этого рода разнообразны и указывают на связи его со многими другими. Так, развитие бугорчатости при наличии хорошо выраженных ячеек сближает его с родом *Tecticupes*, наличие у некоторых видов небольших квадратных ячеек сближает их с родом *Taldycupes*. В целом род *Tychticupes* обособлен.

Состав. Пять видов.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Надкрылья с хорошо выраженными грубыми бугорками на верхней поверхности 3

2(1) Надкрылья на поверхности продольных ребер-жилок лишены бугорчатости, гладкие 5

3(4) Бугорчатость грубая; ячейки крупные, больше ширины продольных интервалов между ними . . . . . *Tychticupes tchihatcheffi* Rohd. (стр. 427; рис. 360)

4(3) Бугорчатость более мелкая; ячейки заметно меньше ширины продольных ребер . . . . . *Tychticupes ussovi* Rohd. (стр. 427; рис. 361)

5(6) Ячейки более или менее округлые, крупные; передний край почти прямой, параллельный заднему; вершина умеренно острая . . . . . *Tychticupes ragozini* Rohd. (стр. 427; рис. 362)

6(5) Ячейки мелкие, почти правильно-квадратные 7

7(8) Передний край резко выпуклый, вершина надкрылья очень острая . . . . . *Tychticupes radtshenkoi* Rohd. (стр. 429; рис. 363, 364)

8(7) Передний край очень слабо выпуклый, почти параллельный заднему; надкрылье сильно вытянутое, в 5 раз длиннее своей ширины, вершина его умеренно заостренная . . . . . *Tychticupes vasjuchitshevi* Rohd. (стр. 429; рис. 365)

Tychticupes tchihatcheffi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 360; табл. XXX, фиг. 201

Голотип. Остаток левого надкрылья; колл. ПИН № 676/391; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,6 *мм*, ширина 0,58—0,62 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 4,5. Ячейки глубокие, заметно больше ширины продольных интервалов-ребер, на дне с ясной бугорчатостью. Передний край с широкой каймой, покрытой мелкими бугорками. Бугорчатость на надкрылье очень грубая.

Сравнение. Близок к *T. ussovi* Rohd., отличается более крупной бугорчатостью и более крупными ячейками.

Материал. Кроме голотипа, имеется остаток надкрылья; колл. ПИН № 676/376; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Tychticupes ussovi Rohdendorf, sp. nov[2].

Рис. 361

Голотип. Негативный отпечаток правого надкрылья без большей части задней половины; колл. ПИН № 506/116 (112—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,5 *мм*, ширина — около 0,30 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине около 1 : 3,3. Ячейки не особенно глубокие, меньше ширины продольных ребер-интервалов между рядами ячеек, на дне с бугорками. Бугорчатость не особенно грубая. Передний край с плоской каймой, снабженной тонкой бугорчатостью.

Сравнение. Близок к *T. tchihatcheffi* Rohd. и отличается указанными в таблице признаками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Tychticupes ragozini Rohdendorf, sp. nov. [3]

Рис. 362; табл. XXX, фиг. 202

Голотип. Левое полное надкрылье; колл. ПИН № 506/136(140); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,0 *мм*, ширина — 0,8 *мм*; отношение ширины надкрылья к длине равно 1 : 5,0. Передний и задний

[1] Назван именем геолога П. Чихачева, первого исследователя геологии Кузнецкого бассейна в 40-х годах XIX в.

[2] Назван именем геолога М. А. Усова, работавшего по геологии Сибири.

[3] Назван именем геолога и палеонтолога Л. А. Рагозина, работавшего в Кузнецком бассейне.

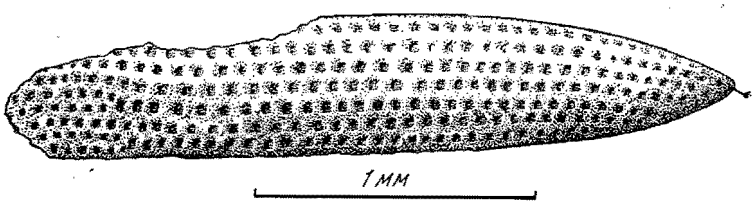


Рис. 360. *Tychticupes tchihatcheffi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/391. Суриёкова I

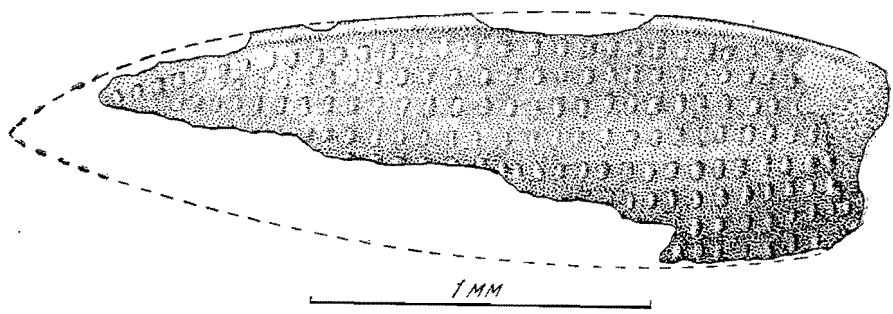


Рис. 361. *Tychticupes ussovi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 506/116. Соколова II

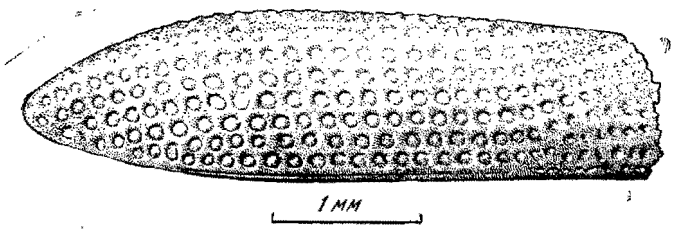


Рис. 362. *Tychticupes ragozini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/136. Соколова II

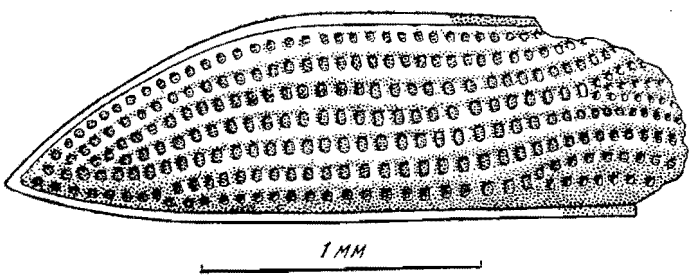


Рис. 363. *Tychticupes radtshenkoi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/95. Соколова II

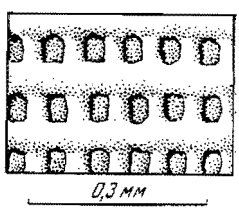


Рис. 364. *Tychticupes radtshenkoi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 506/95. Соколова II

края надкрылья почти параллельны; вершина постепенно сужается в вершинной четверти надкрылья, угловатая, довольно тупая. Ячейки в большей части надкрылья почти правильно-круглые, заметно больше ширины продольных интервалов между ними; в базальной части надкрылья ячейки мельче, меньше ширины интервалов, угловатые, почти правильно-квадратные. Задний край с гладкой каймой, передний край неясен. Поверхность надкрылья гладкая, дно ячеек с немногими морщинами или штрихами.

Сравнение. Хорошо отличается от всех видов круглыми крупными ячейками, удлиненным и притупленным на вершине надкрыльем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Tychticupes radtshenkoi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 363, 364; табл. XXX, фиг. 203

Голотип. Левое полное надкрылье; колл. ПИН № 506/95(94—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,5 *мм*, ширина — 0,7 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине равно 1 : 3,6. Передний край прямой в проксимальной половине и равномерно-выпуклый в дистальной вплоть до вершины, которая остроугольная; задний край почти прямой. Передний край с рядом крупных складчатых ячеек; ячейки остальной части надкрылья иные, угловатые, почти квадратные, мелкие, меньше интервалов по ширине, более мелкие в основании надкрылья. Дно ячеек со срединным бугорком. На надкрылье шесть рядов глубоких ячеек и один на переднем крае из более крупных и менее глубоких ячеек. Задний край с широкой гладкой каймой.

Сравнение. Хорошо характеризуется относительно коротким, выпуклым спереди и заостренным надкрыльем, лишенным бугорчатости и несущим лишь шесть рядов глубоких угловатых ячеек. Наиболее близок к *Tychticupes vasjuchitshevi* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Tychticupes vasjuchitshevi Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 365; табл. XXX, фиг. 204

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/359; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,25 *мм*, ширина — 0,65 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине равно 1 : 5,0. Надкрылье узкое, передний и задний края параллельные, вершина очень постепенно сужающаяся, довольно тупая. Семь рядов глубоких, почти квадратных ячеек, более мелких, чем ширина продольных интервалов между ними. Передний край с тонкобугорчатой каймой, задний — с гладкой каймой. Надкрылье гладкое, ячейки в базальной части более мелкие. Дно ячеек почти гладкое, с незначительным срединным бугорком.

---

[1] Назван именем геолога и палеоботаника Г. П. Радченко, работавшего в Сибири.

[2] Назван именем геолога П. Н. Васюхичева, работавшего в Кузнецком бассейне.

Сравнение. Своеобразный вид, хорошо отличающийся удлиненным надкрыльем, угловатыми ячейками.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

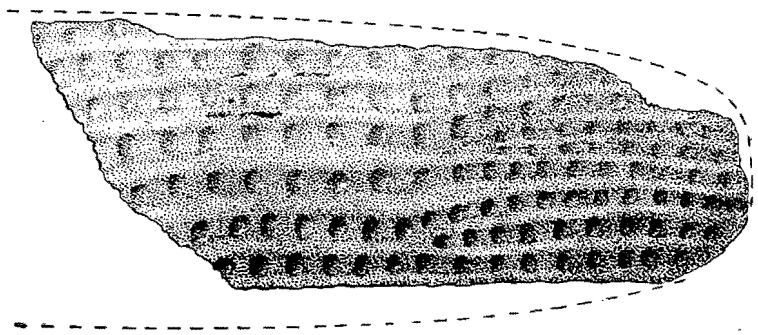


Рис. 365. *Tychticupoides vasjuchitshevi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/359. Соколова II

Род *Tychticupoides* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. grjazevi* sp. nov.

Описание. Не менее девяти рядов ячеек неправильно-угловатой, местами почти округлой формы. Ячейки крупные, всегда значительно крупнее продольных интервалов. Ряды ячеек расположены под некоторым углом к заднему краю, вследствие чего не менее трех задних рядов ячеек не доходит до вершины надкрылья и выклинивается. Поверхность надкрылья гладкая, с немногими, плохо заметными редкими бугорками, различимыми лишь на негативных отпечатках. Дно ячеек плоское, гладкое. Надкрылье вытянутое, с острой вершиной, выпуклое. Строение переднего края и плечевого бугорка не известно.

Сравнение. Косое расположение рядов ячеек, их четкость и неправильная, разнообразная форма — всё это хорошо обособляет этот род от всех других представителей семейства, отмечая вместе с тем известные примитивные особенности рода. Более полно рассмотреть род *Tychticupoides* не позволяет неполная сохранность голотипа типа рода, кроме которого нет дополнительного материала.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychticupoides grjazevi Rohdendorf, sp. nov. [1]

Рис. 366, 367; табл. XXX, фиг. 205

Голотип. Неполный остаток правого надкрылья; колл. ПИН, № 673/394; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина остатка — 3,8 *мм* (реальная длина — около 4,5 *мм*), ширина остатка — 0,8 *мм* (реальная ширина — около 1,0 *мм*); отношение ширины к длине вероятно около 1 : 4,5. Задний край с широкой гладкой каймой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Назван именем геолога П. Г. Грязева, работающего в Кузнецком бассейне.

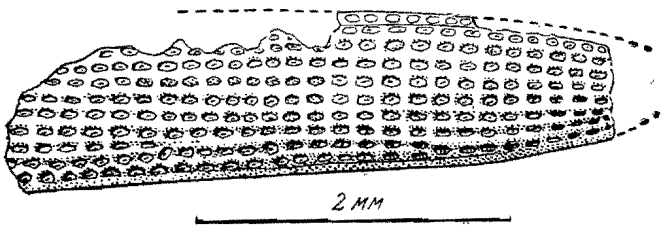


Рис. 366. *Tychticupoides grjazevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/394. Соколова III

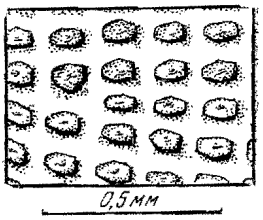


Рис. 367. *Tychticupoides grjazevi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/394. Соколова II

Род *Uskaticupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода.— *U. javorskyi* sp. nov.

Описание. Девять рядов прямоугольных, сильно удлиненных ячеек, разделенных широкими и выступающими продольными ребрами-интервалами. Передний край почти прямой. Плечевые бугорки выступают очень резко. Надкрылье сильно выпуклое, имеет общий вид рисового зерна. Вершина надкрылья тупоугольная. Поверхность надкрылья гладкая.

Сравнение. Резко отличается от других родов семейства наличием сильно выступающих продольных ребер-жилок и удлиненными ячейками. Кроме того, характерны мелкие размеры этой формы, не достигающие 2 *мм*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Uskaticupes javorskyi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 368, 369; табл. XXX, фиг. 206

Голотип. Неполное левое надкрылье; колл. ПИН № 506/109 (106—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

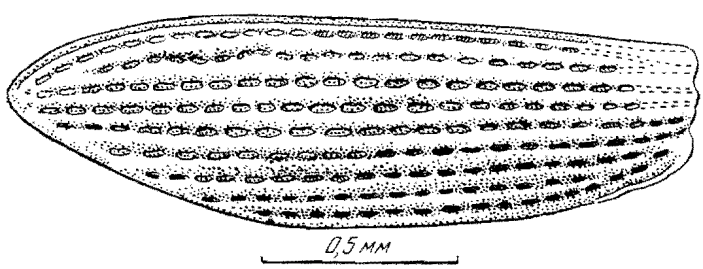


Рис. 368. *Uskaticupes javorskyi* Rodh. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/109. Соколова II

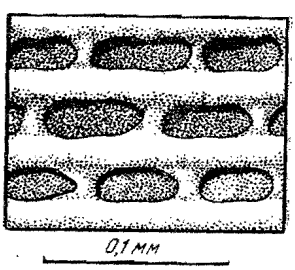


Рис. 369. *Uskaticupes javorskyi* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № № 506/109. Соколова II

Описание. Длина надкрылья — 1,8 *мм*, ширина — 0,5 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,6.

[1] Назван по имени В. И. Яворского — авторитетного основоположника геологического изучения Кузнецкого бассейна.

Материал. Голотип и правое надкрылье; колл. ПИН № 673/372; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО RHOMBOCOLEIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Описание. Надкрылье в своей основной половине несет 10—13 рядов мелких ячеек; вершинная часть надкрылья лишена ячеек, которые постепенно сглаживаются, примерно с середины надкрылья. Продольные интервалы между рядами ячеек широкие, часто очень значительно более широкие, чем ширина ячеек; эти интервалы иногда бывают сильно выпуклыми. Форма надкрыльев разнообразна, плечевой бугорок выражен хорошо. Строение тела не известно.

Сравнение. Описываемое семейство, как и другие пермские группы, носит известный паратаксономический характер, будучи охарактеризовано лишь особенностями строения надкрылья. Оно наиболее близко к семейству Taldycupidae, один род которого (*Schizotaldycupes*) обладает некоторой сглаженностью скульптуры надкрылья вблизи вершины. Однако значительно более обширное распространение сглаженности скульптуры, захватывающее бо́льшую часть надкрылья, заставляет оценивать эту особенность как признак семейства.

Состав. Два рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(2) Тринадцать продольных рядов очень мелких ячеек в основной половине надкрылья; надкрылье сильно расширено дистальнее середины; передний край с резкой выпуклостью . . . . . *Rhombocoleus* Rohd. (стр. 432; рис. 370, 371)

2(1) Не более десяти продольных рядов мелких ячеек; надкрылье с умеренно выпуклым передним краем, без резкой выпуклости . . . . . *Erunakicupes* Rohd. (стр. 433; рис. 372—376)

Род *Rhombocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *R. andreae* sp. nov.

Описание. Продольные интервалы имеют вид уплощенных, широких ребер, особенно хорошо заметных в середине базальной половины надкрылья: они здесь по крайней мере в 2 раза шире ячеек. Передний край с уплощенной, мелкоточечной каймой, в двух базальных третях ровный, почти прямой и перед вершиной на треть своей длины сильно, но равномерно загнутый к вершине, образуя в этом месте выпуклость. Задний край прямой, с тонким гладким кантом. Плечевой бугорок резко выступает.

Сравнение. Хорошо отличается от другого рода числом рядов ячеек и формой надкрылья. Кроме того, его отличают большие размеры.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Rhombocoleus andreae Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 370, 371; табл. XXX, фиг. 207

Голотип. Неполное левое надкрылье; колл. ПИН № 673/327; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 5,0 *мм*, ширина — 1,2 *мм*; отношение ширины к длине надкрылья 1 : 4,2.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Erunakicupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *E. kryshtofovichi* sp. nov.

Описание. Продольные интервалы между рядами ячеек выступают нерезко, иногда они с бугорками или совсем плоские. Передний край равномерно и довольно слабо выпуклый, без резкого выступа, задний край с гладким тонким рантом. Плечевой бугорок выступает. Размеры меньше 4 *мм*. Форма надкрылья изменчива.

Сравнение. Отличается от рода *Rhombocoleus* ровным передним краем, меньшим числом рядов ячеек и меньшей величиной.

Состав. Четыре вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Надкрылье очень широкое: длина превышает ширину лишь в 2,3 раза; размеры мелкие: меньше 2 *мм* . . . . . *Erunakicupes fomitshevi* Rohd. (стр. 435)

2(1) Надкрылье более узкое: его длина в 3 с лишним раза больше его ширины; крупнее: не менее 2,8 *мм* (и больше) 3

3(4) Надкрылье широкое, умеренно выпуклое; отношение его ширины к длине не превышает 1 : 3; середина надкрылья с крупной, нерезко отграниченной выпуклостью . . . . . *Erunakicupes kryshtofovichi* Rohd. (стр. 433)

4(3) Надкрылье узкое, резко выпуклое, с сильно опущенным вниз передним краем; отношение ширины к длине равно 1 : 3,6—4,3; середина надкрылья без выпуклости 5

5(6) Надкрылье крупное, очень узкое и острое; отношение ширины к длине равно 1 : 4,3; вершинная часть и бóльшая часть переднего поля надкрылья лишены скульптуры, почти гладкие . . . . *Erunakicupes schmalhauseni* Rohd. (стр. 435)

6(5) Мельче и менее заостренной формы: отношение ширины к длине надкрылья равно 1 : 3,6—3,7; вершинная треть надкрылья гладкая, переднее (опущенное) поле и середина надкрылья имеют хорошо развитую скульптуру в виде ребер и бугорков . . . . . *Erunakicupes venjukovi* Rohd. (стр. 436

Erunakicupes kryshtofovichi Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 372; табл. XXX, фиг. 208

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/322; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

[1] Назван именем А. В. Мартынова — основателя советской палэнтомологии.
[2] Назван именем крупнейшего советского палеоботаника А. Н. Криштофовича.

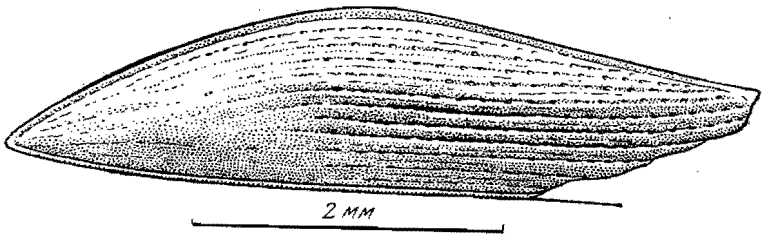


Рис. 370. *Rhombocoleus andreae* Rohd. Левое надкрылье Колл. ПИН № 673/327. Соколова II.

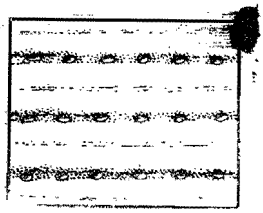


Рис. 371. *Rhombocoleus andreae* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/327. Соколова II

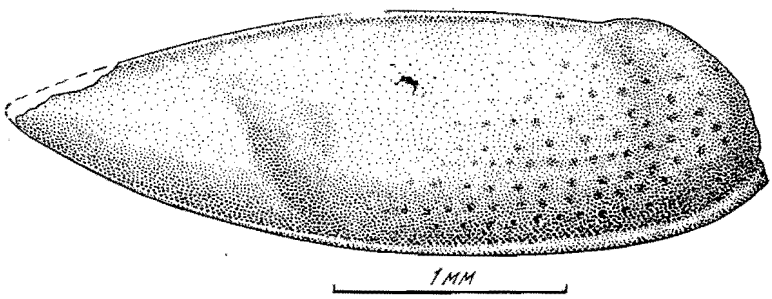


Рис. 372. *Erunakicupes kryshtofovichi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/322. Соколова II

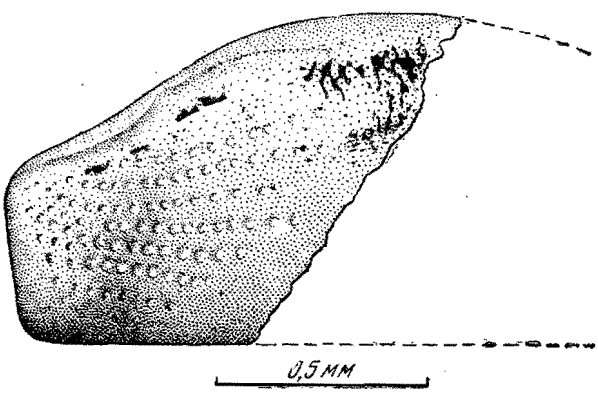


Рис. 373. *Erunakicupes fomitshevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/369. Соколова II

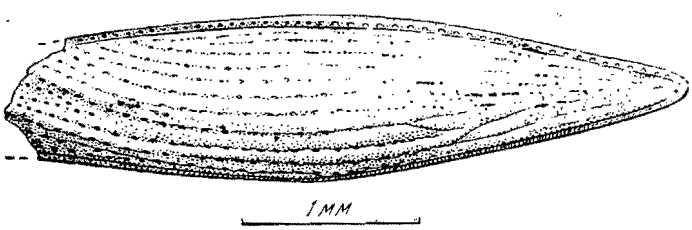


Рис. 374. *Erunakicupes schmalhauseni* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/353. Соколова II

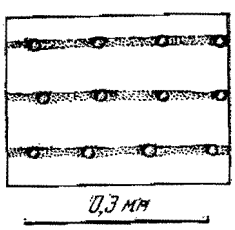


Рис. 375. *Erunakicupes schmalhauseni* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 673/353. Соколова II

Описание. Длина надкрылья — 3,3 *мм*, ширина — 1,1 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3. Плечевой бугорок крупный, с хорошо выраженными мелкими ячейками, которые на остальной поверхности надкрылья выражены очень слабо. Обширная выпуклость надкрылья расположена несколько дистальнее середины надкрылья. Передний и задний края надкрылья равномерно выпуклы.

Сравнение. Четко отличается широкой формой и крупными размерами: наиболее близок к *E. fomitshevi* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Erunakicupes fomitshevi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 373

Голотип. Остаток неполного правого надкрылья; колл. ПИН № 673/369; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 1,75 *мм*, ширина — 0,75 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,3. Надкрылье короткое и вздутое, плечевой бугорок крупный, со слабо выраженными ячейками, остальная поверхность надкрылья почти без скульптуры, лишь со слабой поперечной морщинистостью. Передний край резко выпуклый, задний — ровный, прямой.

Сравнение. Резко отличен от всех видов меньшей величиной очень широкого надкрылья и сокращенной скульптурой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Erunakicupes schmalhauseni Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 374, 375; табл. XXX, фиг. 209

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/353; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина — 3,75 *мм*, ширина — 0,9 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 4,3. Надкрылье очень длинное и равномерно выпуклое на переднем и заднем краях. Плечевой бугорок умеренно выступает. Ячейки хорошо развиты на плечевом бугорке и на всей задней половине надкрылья вплоть до вершинной четверти: переднее поле и вершинная четверть почти лишены ячеек, лишь со слабой бугорчатостью, заметной на негативном отпечатке. Передний и задний края снабжены хорошо выраженным узким, гладким рантом.

Сравнение. Хорошо отличается от всех других видов формой узкого и длинного надкрылья и его скульптурой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

---

[1] Назван именем геолога В. Д. Фомичева, много сделавшего в области изучения геологии Кузнецкого бассейна.

[2] Назван именем И. Ф. Шмальгаузена — первого русского палеоботаника, изучавшего древнюю флору Кузнецкого бассейна.

Erunakicupes venjukovi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 376; табл. XXX, фиг. 210

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/347; Соколова II; грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,8—2,9 *мм*, ширина 0,75—0,80 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,6—3,7. Надкрылье узкое, равномерно выпуклое на переднем и заднем краях, с резко выступающим плечевым бугорком. Примерно 2/5 надкрылья лишены скульптуры; середина несет довольно грубые бугорки, базальная часть надкрылья — с мелкими ячейками. Вершина надкрылья угловатая, острая. Передний и задний края с узким гладким рантом.

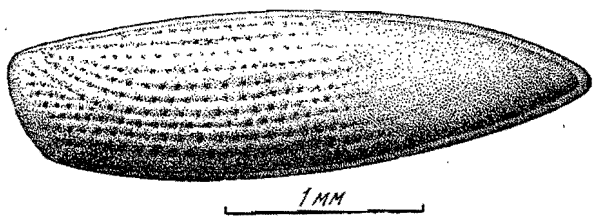


Рис. 376. *Erunakicupes venjukovi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/347. Соколова II

Сравнение. Отличается от всех других видов наличием бугорков в средней части надкрылья. Наиболее близок к *E. schmalhauseni* Rohd.

Материал. Кроме голотипа, имеется правое надкрылье; колл. ПИН № 673/387; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО SCHIZOCOLEIDAE ROHDENDORF, FAM. NOV.

Curculiopseidae Rohdendorf, 1956, стр. 615, n. nudum

Описание. Надкрылье несет на уровне жилки RS, как правило, четко обособленную короткую борозду, имеющую вид искусственного вдавления, как бы щели. Эта борозда, обычно бывает глубокая и резкая, реже слабая. Надкрылье, кроме указанной борозды, с разнообразной скульптурой; тонкой, плохо заметной поперечной морщинистостью, рядами тонких продольных ребер (*Karakanocoleus*), рядами бугорков (*Rossocoleus*) или с пунктировкой, либо с мелкими ячейками в базальной части надкрылья. Брюшко несет пять четко обособленных стернитов, из которых последний (пятый) имеет особенно крупные размеры.

Сравнение. Эта группировка пермских жесткокрылых своеобразна развитием особой щелевидной структуры на надкрылье: подобная щелевидная бороздка мне известна лишь у представителя рода *Schizotaldycupes*, который по остальному комплексу особенностей принадлежит к семейству Taldycupidae. Среди мезо-кайнозойских жесткокрылых подобные структуры мне не известны. Некоторых представителей этого семейства любезно просмотрел проф. Чэнь Ши-сян, специалист по современным азиатским жукам. Он высказал предположение о близости этих насекомых к семейству Hydrophilidae, среди которых он, по его словам, «припоминает нечто сходное на надкрыльях». Более точно проф. Чэнь Ши-сян мне сообщить ничего не мог.

Состав. Семь родов.

[1] Назван именем геолога П. Н. Венюкова.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(2) Надкрылье в основании резко суженное, плоское, всё покрытое мелкой, плохо заметной бугорчатостью, и несет в основной части немногие ряды мелких ямок . . . . . *Aenigmocoleus* Rohd. (стр. 437; рис. 377)

2(1) Надкрылье на основании несуженное, широкое 3

3(6) Кроме щелевидной бороздки, на надкрылье имеется лишь тонкая поперечная морщинистость, или же надкрылье почти без скульптуры, гладкое 4

4(5) Надкрылье крупное (7 *мм*), плоское, в базальной половине почти параллельно-крайнее; вершина обособляется сужением в последней трети длины надкрылья . . . . . *Schizocoleus* Rohd. (стр. 438; рис. 378, 379)

5(4) Надкрылье более мелкое (не больше 4,5 *мм*, обычно мельче), выпуклое, наиболее широкое в базальной половине, равномерно сужающееся к вершине, начиная с середины . . . . . *Uskatocoleus* Rohd. (стр. 439; рис. 380—393)

6(3) Кроме щелевидной бороздки, на надкрылье имеется скульптура в виде продольных рядов бугорков, ямок или ребер, иногда очень нежных и выраженных лишь на некоторых участках поверхности надкрылья 7

7(8) Надкрылье в основной части, особенно сзади, с рядами мелких ячеек . . . . . *Schizocupes* Rohd. (стр. 450; рис. 394, 395)

8(7) Надкрылье с рядами бугорков или гладких, часто очень тонких ребер 9

9(10) Надкрылье несет от одного до шести рядов хорошо заметных бугорков . . . . . *Rossocoleus* Rohd. (стр. 456; рис. 403—411)

10(9) Надкрылье несет тонкие гладкие ребра или более широкие продольные валики в задней части 11

11(12) В задней части надкрылья, вблизи заднего (шовного) края — два продольных ребра-валика и продольные ряды узких поперечных ямок; надкрылье широкое . . . . . *Karakanocoleodes* Rohd. (стр. 455; рис. 401, 402)

12(11) Надкрылье несет узкие и нежные, часто плохо различимые продольные ребра; поперечные ямки отсутствуют, надкрылье узкое . . . . . *Karakanocoleus* Rohd. (стр. 451; рис. 396—400

Род *Aenigmocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *A. borissiaki* sp. nov.

Описание. Имеется резко выступающий плечевой бугорок, занимающий половину сильно суженного основания надкрылья. Передний край почти совсем прямой, задний сильно выпуклый (!). Щелевидная бороздка короткая и четкая. Поверхность надкрылья с густой мелкой бугорчатостью, как бы зернистая; имеется несколько рядов (7—8) мелких ямок, лучше всего заметных в базальной половине надкрылья. Передний край с гладкой, довольно широкой плоской каймой, отграниченной рядом мелких ямок. Задний край с узким рантом. Вершина довольно острая. Надкрылье незначительно выпуклое, по-видимому, тонкое.

Сравнение. Положение этого рода своеобразно. Наличие четко выраженной щелевидной борозды указывает на принадлежность его к семейству Schizocoleidae. Однако необыкновенная форма суженного на

основании крыла, по-видимому, его тонкая кожистая структура, наличие густой бугорчатости — всё это резко обособляет этот род и заставляет предполагать его отдаленность от других представителей этой группы, может быть, даже отражающую характер особого семейства.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Aenigmocoleus borissiaki Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 377

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/343; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,8 *мм*, ширина — 1,2 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 4. Ширина самого основания надкрылья в 2 раза меньше максимальной ширины надкрылья. Поверхность надкрылья неровная и несет крупные выпуклости и вмятины, по-

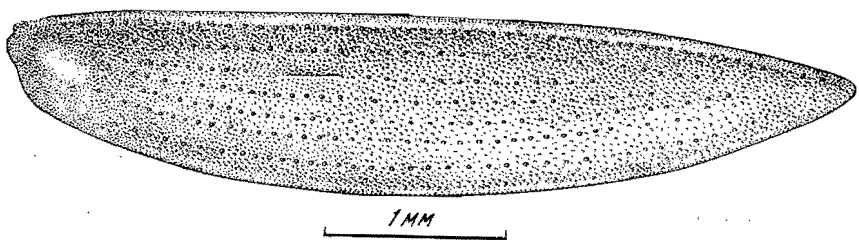


Рис. 377. *Aenigmocoleus borissiaki* Rohd. Правое надкрылье, Колл. ПИН № 673/343. Соколова II

видимому, вследствие мягкой, кожистой структуры надкрылья. Вершина надкрылья равномерно заострена примерно в вершинной трети длины надкрылья; бугорчатость на вершинной части надкрылья более слабая.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Schizocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *S. kuznetskiensis* sp. nov.

Описание. Надкрылье крупное, маловыпуклое, с широким основанием и слабо выраженным плечевым бугорком. Передний край почти прямой на протяжении трех четвертей длины надкрылья, с узкой переднекрайней каймой, лучше всего выраженной в основной половине надкрылья. Щелевидная бороздка прямая, четкая, довольно короткая. Поверхность надкрылья в густой своеобразной бугорчатости, похожей на чешую. Ряды ямок, ячеек или ребра полностью отсутствуют; поверхность неровная, по-видимому, вследствие кожистого характера надкрылья. Задний край несет узкий рант, покрытый рядом ямок. Вершина надкрылья — в виде острого угла.

---

[1] Назван именем А. А. Борисяка, основателя Палеонтологического института Академии наук СССР.

Сравнение. Большие размеры, плоская форма, густая бугорчатость и отсутствие другой скульптуры хорошо отличают этот род от других. Наиболее близок он к роду *Uskatocoleus* и отчасти к *Aenigmocoleus*.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Schizocoleus kuznetskiensis Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 378, 379; табл. XXX, фиг. 211

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 674/12; Суриёкова II, обнажение I, слой аргиллита ниже угольного пласта 14, ускатская подсвита ильинской свиты.

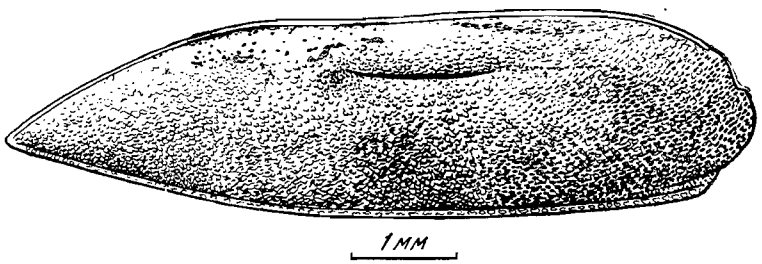


Рис. 378. *Schizocoleus kuznetskiensis* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 674/12 Суриёкова II

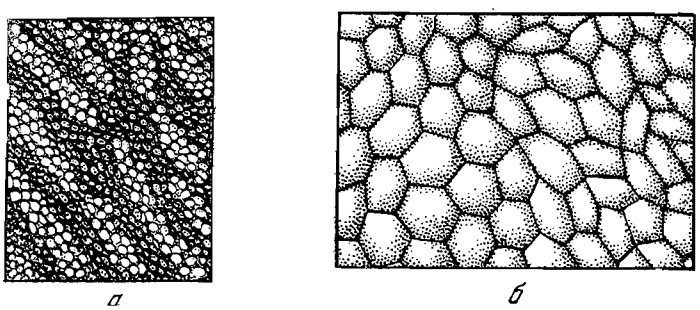


Рис. 379. *Schizocoleus kuznetskiensis* Rohd. Часть надкрылья: *а* — крупно; *б* — еще крупнее. Колл. ПИН № 674/12. Суриёкова II

Описание. Длина надкрылья — 7,2 *мм*, ширина — 2,0 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 3,6. Поверхность надкрылья в середине с неправильными буграми и вмятинами; бугорчатость распределяется равномерно по всей поверхности.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Uskatocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *U. zalesskyi* sp. nov.

Описание. Надкрылье выпуклое, покрытое тонкой бугорчатостью или тонкой поперечной морщинистостью; редко имеется тонкая неясная продольная ребристость. Щелевидная бороздка прямая, иногда очень неглубокая. Плечевой бугорок выступает. Вершина надкрылья

малообособленна, сужение надкрылья начинается сразу с середины. Передний край с узкой гладкой каймой, задний край — с выпуклым узким рантом.

Сравнение. Отсутствием рядов бугорков и наличием поперечной морщинистости приближается к роду *Schizocoleus*. У некоторых видов наблюдается развитие тонкой зачаточной продольной ребристости; что сближает эти формы с представителями рода *Karakanocoleus*.

Состав. 13 видов.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Кроме щелевидной бороздки, имеется еще глубокая ямка, расположенная на уровне бороздки, в задней части надкрылья; основание надкрылья заметно сужено . . . . . *Uskatocoleus foveolatus* Rohd. (стр. 444; рис. 387)

2(1) Кроме щелевидной бороздки, других резких углублений на надкрылье нет 3

3(4) Передний край надкрылья перед самым основанием с округлым выступом; всё надкрылье покрыто тонкой, неправильной морщинистостью, довольно сильно выпуклое . . . . . *Uskatocoleus convexus* Rohd. (стр. 441; рис. 381, 382)

4(3) Передний край без резкого выступа у основания 5

5(14) Переднее поле надкрылья дистальнее уровня щелевидной бороздки, сильно наклонено вперед; вследствие этого всё надкрылье выпуклое 6

6(7) Длина надкрылья меньше 2,5 *мм*, ширина меньше 1 *мм*; надкрылье маловыпуклое, поверхность его очень тонкозернистая; щелевидная бороздка весьма четкая, несколько изогнутая . . . . . *Uskatocoleus minimus* Rohd. (стр. 449; рис. 393)

7(6) Крупнее, длина не менее 3 *мм* 8

8(9) Надкрылье очень узкое, отношение его ширины к длине равно 1 : 4,3; отгиб переднего поля вниз выражен несколько слабо . . . . . *Uskatocoleus angustior* Rohd. (стр. 446; рис. 390)

9(8) Надкрылье широкое; отношение его ширины к длине равно 1 : 3,2; отгиб переднего поля сильный 10

10(11) Надкрылье равномерно выпуклое, включая и вершинную часть; конец надкрылья угловатый, не особенно острый; скульптура поверхности надкрылья тонкая, неправильно морщинистая или зернистая; длина надкрылья 3,5 *мм* . . . . . *Uskatocoleus kaltanicus* Rohd. (стр. 441; рис. 380)

11(10) Надкрылье слабо выпуклое, неровное; вершина его очень острая; скульптура поверхности в виде правильной мелкой зернистости 12

12(13) Основание надкрылья слабо, но заметно суженное; передний край слегка выпуклый; длина надкрылья — около 3 *мм* . . . . . *Uskatocoleus surijokovicus* Rohd. (стр. 444; рис. 385)

13(12) Основание надкрылья несуженное: передний край прямой; длина надкрылья — более 4 *мм* . . . . . *Uskatocoleus kushejakovicus* Rohd. (стр. 444; рис. 386)

14(5) Надкрылье дистальнее щелевидной борозды на переднем поле и сзади совсем плоское 15

15(18) Длина надкрылья меньше 3 *мм*, оно широкое: отношение ширины к длине надкрылья 1 : 2,5—2,6 16

16(17) Имеется очень нежная и тонкая продольная бороздчатость, заметная на задней поверхности надкрылья . . . . . *Uskatocoleus avitus* Rohd. (стр. 443; рис. 383)

17(16) Имеется лишь тонкая поперечная морщинистость, без следов продольной скульптуры . . . . . *Uskatocoleus lutugini* Rohd. (стр. 446; рис. 388)

18(15) Крупнее и уже: длина не менее 3,5 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,2—4,3 19

19(22) Надкрылье широкое; отношение ширины к длине равно 1 : 3,2—3,5 20

20(21) Длина надкрылья — 4,6 *мм*; основание надкрылья широкое; передний край у основания надкрылья прямой, не скошенный к основанию . . . . . *Uskatocoleus iljinskiensis* Rohd. (стр. 443; рис. 384)

21(20) Длина надкрылья 3,3—3,7 *мм*; основание надкрылья заметно суженное; передний край в основной части несколько скошен к основанию . . . . . *Uskatocoleus zalesskyi* Rohd. (стр. 446; рис. 389)

22(19) Надкрылье узкое; отношение ширины к длине равно 1 : 4,0—4,3 23

23(24) Длина надкрылья — 4,4 *мм*; имеются зачаточные, но заметные продольные ряды поперечно-вытянутых ямок . . . . . *Uskatocoleus longus Rohd.* (стр. 448; рис. 392)

24(23) Длина надкрылья — 3,65 *мм*; продольная скульптура неясна . . . . . *Uskatocoleus angustus* Rohd. (стр. 448; рис. 391)

Uskatocoleus kaltanicus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 380

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 1197/385а; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,5 *мм*, ширина — 1,1 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,2. Переднее поле надкрылья опущенное и слегка выпуклое в середине; передний край с плохо обособленной краевой каймой. Задний край с четким краевым рантом, покрытым бугорками. Поверхность надкрылья с мелкой, неправильно-зернистой бугорчатостью.

Сравнение. Довольно обособленный вид, выделяющийся равномерной выпуклостью и скульптурой поверхности. По-видимому, наиболее близок к *Uskatocoleus convexus* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus convexus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 381, 382; табл. XXXI, фиг. 212

Голотип. Остатки тела — стерниты грудного отдела, брюшка и части надкрылья; колл. ПИН № 675/47; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 2,8 *мм*, ширина в основной трети — 0,9 *мм*; отношение ширины к длине надкрылья около 1 : 3. Основная часть надкрылья очень широкая, округлых очертаний, переходящая в широкий округлый выступ переднего края. Переднее поле надкрылья сильно опущено вниз; надкрылье резко выпуклое. Строение

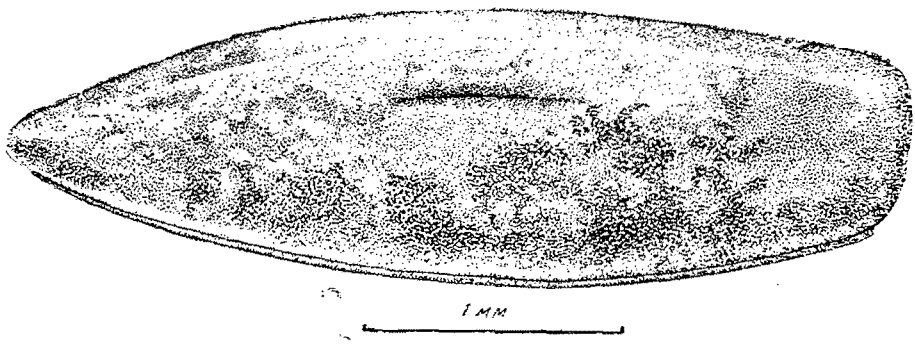


Рис. 380. *Uskatocoleus kaltanicus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 1197/385. Калтан

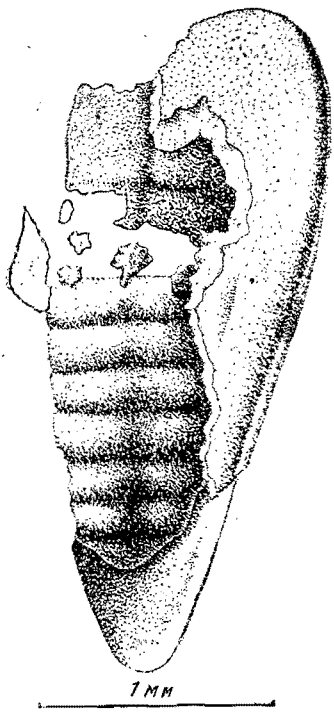


Рис. 381. *Uskatocoleus convexus* Rohd. Остатки тела. Колл. ПИН № 675/47. Суриёкова I

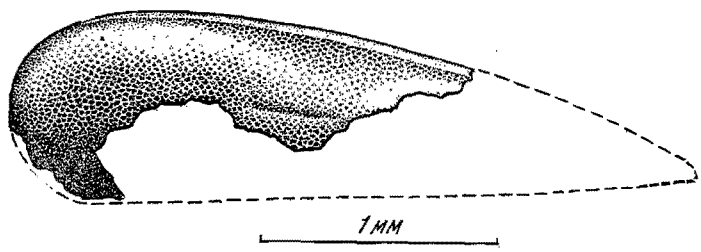


Рис. 382. *Uskatocoleus convexus* Rohd. Надкрылье. Колл. ПИН № 675/47. Суриёкова I

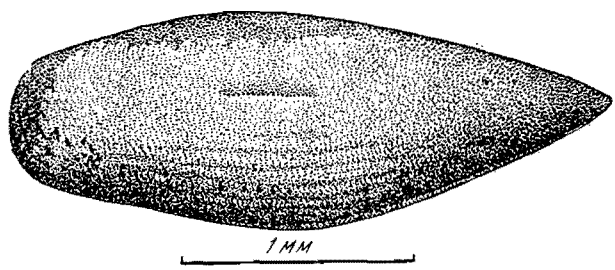


Рис. 383. *Uskatocoleus avitus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/389. Суриёкова I

вершинной части и заднего края не известно. Имеется пять свободных стернитов брюшка: первый — самый короткий, второй, третий и четвертый — примерно равные по длине и пятый, последний, — самый длинный, в полтора раза длиннее четвертого. Все тазики сближенные, передние очень толстые.

Сравнение. Широкая форма надкрыльев в основании резко отличает этот вид от всех других. Возможно, что этот вид является представителем особого рода: недостаточная сохранность ископаемого не позволяет полно охарактеризовать эту форму.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus avitus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 383

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 676; 389; Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,6 *мм*, ширина — 1,0 *мм*; отношение ширины надкрылья к его длине 1 : 2,6. Щелевидная борозда резкая и глубокая, совершенно прямая. Заметны тонкие продольные бороздки на нижней поверхности надкрылья, составленные интервалами между продольными рядами едва намечающихся крупных ячеек. Верхняя поверхность надкрылья почти совсем без следов продольной скульптуры, покрытая густой бугорчатостью и пунктировкой. Переднее поле надкрылья не опущенное, широкое и плоское; краевая кайма плохо выраженная. Задний край с выпуклым узким кантом.

Сравнение. Резко обособлен от других видов следами продольной скульптуры. Наличие на нижней поверхности следов ячеек намечает связи этой формы с представителями семейства Taldycupidae.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus iljinskiensis Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 384

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 676/376; Суриёково I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,6 *мм*, ширина — 1,3 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,5. Щелевидная борозда прямая, не особенно узкая. Переднее поле надкрылья неопущенное, довольно плоское. Поверхность надкрылья — в мелкой морщинистости, довольно неправильной, и лишь у основания, близ переднего края, имеющей вид чешуек. Кайма переднего края широкая, бугорчатая. Задний край с очень узким выпуклым рантом, почти прямой. Передний край слабо, но равномерно выпуклый. Вершина надкрылья угловатая, умеренно острая.

Сравнение. Наиболее близок к *U. zalesskyi* Rohd., отличаясь от него большей величиной и ровным передним краем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus surijokovicus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 385; табл. XXXI, фиг. 213

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 676/368; Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,8 *мм*, ширина — 0,85 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,4. Щелевидная борозда прямая, довольно узкая и резкая. Переднее поле надкрылья на уровне щелевидной борозды и дистальнее резко опущено вниз; краевая кайма узкая. Задний край имеет примерно сходную кайму. Передний край заметно выпуклый; основной конец надкрылья очень слабо суженный. Вершина надкрылья тонкая, сильно заостренная. Поверхность надкрылья неровная, в неправильных буграх и вмятинах; поверхностная скульптура — в виде густой и довольно грубой бугорчатости, распространенной равномерно по всему надкрылью.

Сравнение. Наиболее близок к *U. kushejakovicus*; отличается от него меньшей величиной и формой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus kushejakovicus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 386

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 1304/1; Чистая Грива, скв. № 296 (Кушеяковское месторождение), ильинская свита.

Описание. Длина надкрылья — 4,2 *мм*, ширина — 1,1 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 3,8. Щелевидная борозда прямая, неглубокая, с покатыми краями. Переднее поле надкрылья, начиная с основной части вплоть до вершинной части, резко опущено, образуя выпуклое ребро вдоль всего надкрылья. Кайма по переднему краю плоская, довольно узкая и неровная. Задний край с выпуклым, довольно широким шероховатым рантом. Передний край надкрылья в своей большей части прямой; основание надкрылья широкое, несуженное. Вершина острая. Поверхность надкрылья с густой бугорчатостью, отчасти образующей поперечную морщинистость, само надкрылье неровное, с вмятинами и буграми.

Сравнение. Близок к *U. surijokovicus* Rohd., отличаясь большей величиной и широким основанием надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus foveolatus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 387; табл. XXXI, фиг. 214

Голотип. Неполное левое надкрылье; колл. ПИН № 673/388; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 3,75 *мм*; ширина — 1,3 *мм*; отношение ширины к длине 1 : 2,9. Щелевидная борозда прямая, но очень плоская, плохо выраженная: на уровне задней части щелевидной борозды, между нею и задним краем надкрылья, расположена резкая вмятина в виде ямки (на рисунке не изображено, возможно, это повреждение). Основная часть надкрылья ясно сужается и несет неправильные складки. Передний край почти прямой с не особенно широкой гладкой каймой, задний край с выпуклым неровным рантом. Все надкрылье с густой тонкой бугорчатостью, образующей неясные поперечные морщины

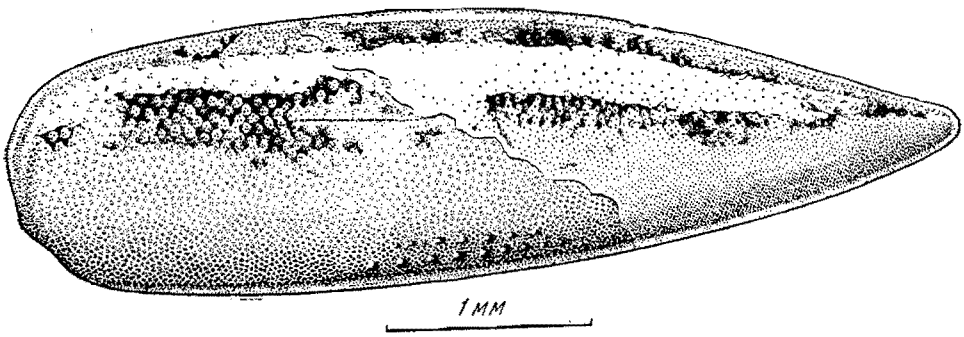


Рис. 384. *Uskatocoleus iljinskiensis* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/376. Суриёкова I

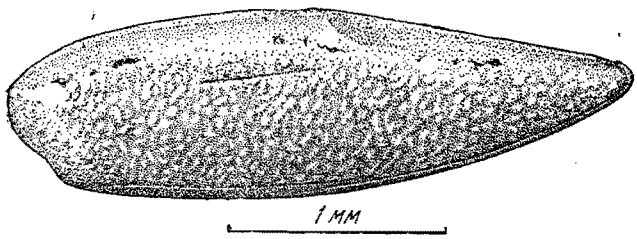


Рис. 385. *Uskatocoleus surijokovicus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/368. Суриёкова I

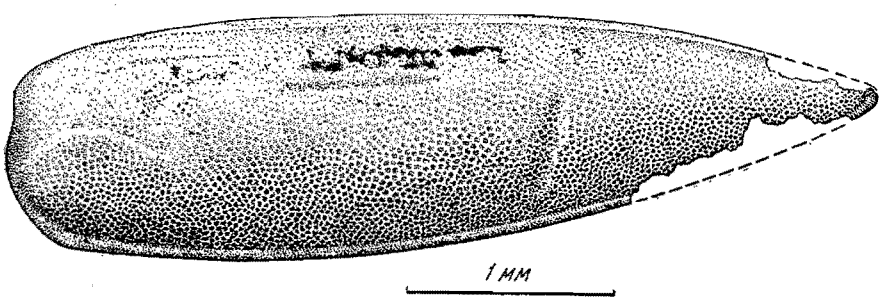


Рис. 386. *Uskatocoleus kushejakovicus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 1304/1. Чистая Грива

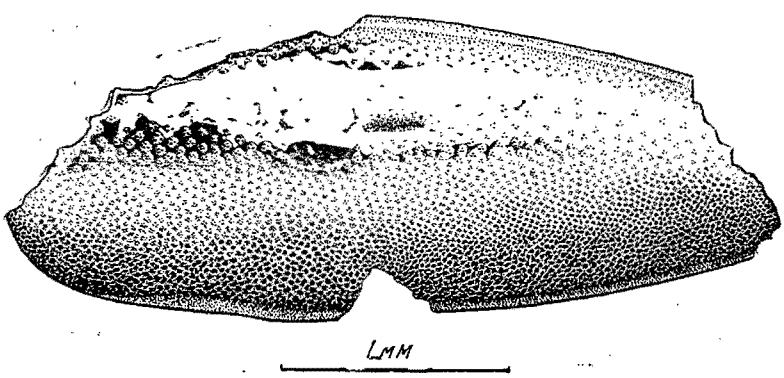


Рис. 387. *Uskatocoleus foveolatus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/388. Соколова II

и зачаточные продольные бороздки в задней части, вблизи заднего (шовного) края. Строение вершины не известно.

Сравнение. Слабое развитие щелевидной борозды, узкое основание надкрылья и дополнительная ямка-вмятина отличают этот вид от всех других.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus lutugini Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 388; табл. XXXI, фиг. 215

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/330; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,45 *мм*, ширина — 0,95 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,6. Щелевидная борозда слабая, прямая, малоуглубленная. Передний край равномерно выпуклый, с широкой, но плохо обособленной краевой каймой; вершинная половина надкрылья маловыпуклая. Задний край выпуклый, с резко выпуклым, не особенно узким рантом. Основание надкрылья широкое. Поверхность надкрылья с тонкой морщинистостью, почти гладкое, без следов продольной скульптуры.

Сравнение. Небольшие размеры, слабое развитие скульптуры и плоская форма широкого надкрылья хорошо характеризуют этот вид.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus zalesskyi Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 389; табл. XXXI, фиг. 216

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 506/108 (107—); Соколова II, грамотеинская свита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья 3,3—3,7 *мм*; ширина — 1,05 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,3—3,5. Щелевидная борозда довольно слаба, но хорошо заметна; она слабо изогнута. Передний край выпуклый, но не составляет правильной дуги; основание надкрылья заметно суженное. Имеется переднекрайняя кайма, плоская и довольно широкая в передней половине надкрылья. Задний край — с узким выпуклым рантом. Поверхность надкрылья с густой мелкой бугорчатостью, образующей поперечную морщинистость. Вершина надкрылья острая.

Сравнение. Близок к *U. iljinskiensis* Rond.; отличается выпуклым передним краем и меньшей величиной.

Материал. Голотип и левое надкрылье; колл. ПИН № 673/390 (389—); из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus angustior Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 390

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/371; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

[1] Назван именем геолога Л. И. Лутугина.

[2] Назван именем палеоботаника М. Д. Залесского.

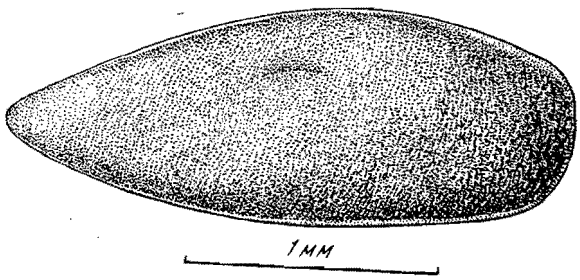


Рис. 388. *Uskatocoleus lutugini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/330. Соколова II

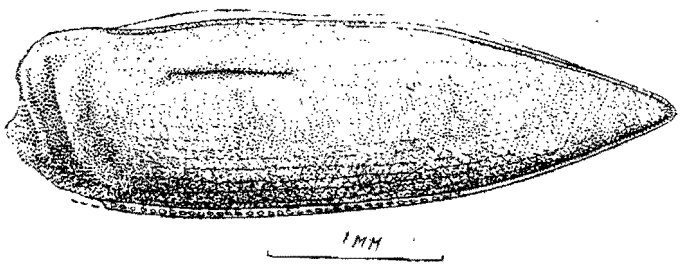


Рис. 389. *Uskatocoleus zalesskyi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 506/108. Соколова II

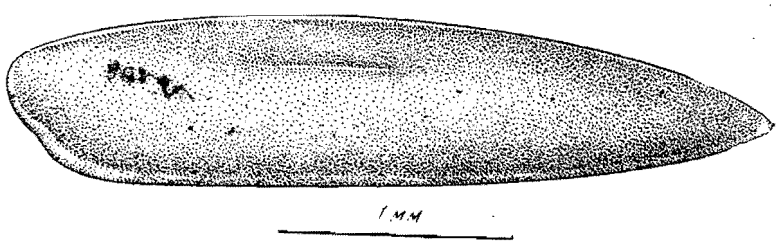


Рис. 390. *Uskatocoleus angustior* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/371. Соколова II

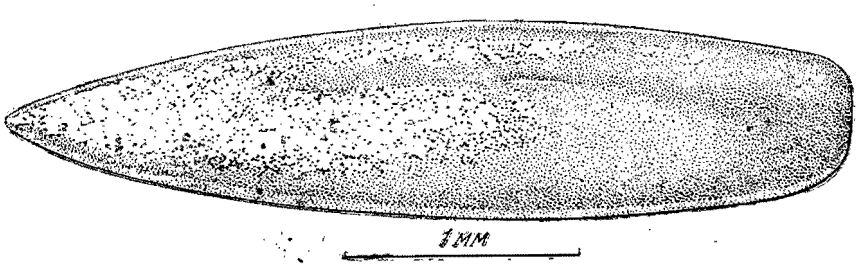


Рис. 391. *Uskatocoleus angustus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/324. Соколова II

Описание. Длина надкрылья — 3,25 *мм*, ширина — 0,75 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 4,3. Щелевидная борозда прямая, довольно глубокая и резкая. Переднее поле надкрылья резко опущенное вплоть до вершинной части и более покатое в основной части надкрылья. Передний край очень слабо выпуклый, с узкой и плохо заметной каймой. Задний край с резким узким выпуклым рантом. Основание надкрылья очень слабо сужается, почти такое же широкое, как и его средняя часть. Вершина острая. Поверхность покрыта очень нежной бугорчатостью, образующей поперечную морщинистость.

Сравнение. Близок к *U. angustus* Rohd.; отличается выпуклым надкрыльем.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus angustus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 391; табл. XXXI, фиг. 217

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/324; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Основание. Длина надкрылья — 3,65 *мм*, ширина — 0,85 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 4,3. Щелевидная бороздка слабо выраженная, не глубокая, но хорошо заметная. Передний край почти прямой — в базальной половине надкрылья, слабо выпуклый — в дистальной; переднекрайняя кайма узкая; задний край с более широким выпуклым рантом. Переднее поле надкрылья мало опущено на уровне бороздки и почти совсем плоское в вершинной части надкрылья. Основание надкрылья широкое. Поверхность в очень нежной зернистой скульптуре; продольных ребер не заметно совсем. Вершина очень острая.

Сравнение. Отсутствие продольных ребер, плоские надкрылья, размер и форма отличают этот вид от других. Наиболее близок он к *U. angustior* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Uskatocoleus longus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 392; табл. XXXI, фиг. 218

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/392; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина — 4,4 *мм*, ширина — 1,05 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 4,2. Щелевидная борозда слабая, но хорошо заметная, прямая. Переднее поле надкрылья опущено на уровне борозды, но почти совсем плоское в вершинной части; край с узкой, но хорошо заметной отогнутой плоской каймой, особенно широкой в средней части надкрылья. Задний край с резким, узким, выпуклым рантом. Основание надкрылья широкое. Вершина надкрылья узкая, острая. Поверхность надкрылья с неправильной бугорчатостью, очень тонкой, местами плохо заметной, но образующей продольные ряды мелких поперечных ямок, которые различимы при сильном увеличении (расстояние между двумя ямками в ряду равно 0,057 *мм*). Продольная ребристость отсутствует.

Сравнение. Хорошо отличается наличием нежных мелких ямок, величиной и формой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

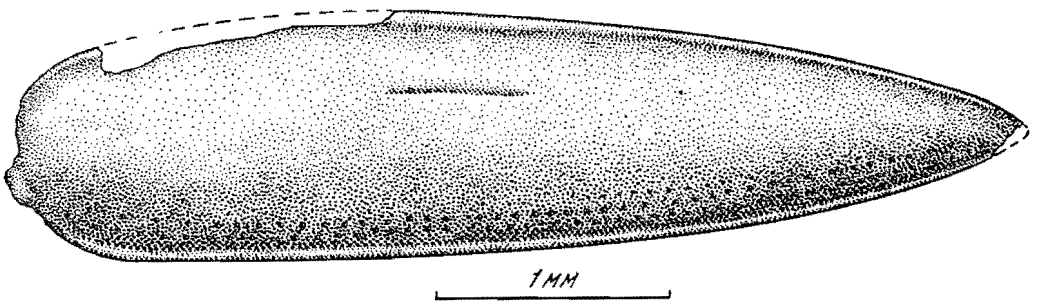


Рис. 392. *Uskatocoleus longus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/392. Соколова II

Uskatocoleus minimus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 393

Голотип. Правое неполное надкрылье; колл. ПИН № 673/366; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 2,25 *мм*, ширина — 0,92 *мм*; отношение ширины к длине около 1 : 2,4. Щелевидная борозда резкая, заметно изогнутая. На уровне переднего конца борозды, ближе

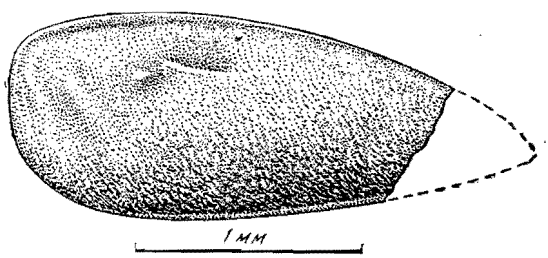


Рис. 393. *Uskatocoleus minimus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/366. Соколова II

к средней линии надкрылья расположен резкий округлый, сильно выступающий бугор (повреждение?). Передний край равномерно выпуклый; переднее поле надкрылья резко опущено, притом значительно дистальнее уровня конца борозды; кайма на переднем крае узкая, плохо выраженная. Задний край с широкой неровной каймой. Основание надкрылья очень широкое. Вершина надкрылья не сохранилась. Вся поверхность надкрылья покрыта тонкой бугорчатостью, образующей хорошо заметную поперечную морщинистость. Имеются очень плохо заметные (даже при сильном увеличении) мелкие ямки (точечность) вблизи заднего края, в основной части.

Сравнение. Наиболее близок к *U. lutugini* Rohd., отличаясь от него резко опущенным передним полем надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Schizocupes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *S. obrutshevi* sp. nov.

Описание. Надкрылье сильно выпуклое, покрытое густой бугорчатостью, с пятью рядами ямок в задней части основной трети надкрылья. Ячейки мелкие — значительно меньше ширины выпуклых интервалов между продольными рядами ячеек. Передний и задние края выпуклые, с хорошо выраженными каймами. Размеры мелкие; надкрылье довольно широкое; оно менее чем в 3 раза длиннее своей ширины. Щелевидная борозда прямая, широкая и неглубокая. Наиболее широкое место надкрылья располагается на его середине. Скульптура надкрылья не образует каких-либо продольных или поперечных ребер или морщин (не считая ячеек в основной части!). Плечевой бугорок резко выступает.

Сравнение. Наличие мелких ячеек в основной части надкрылья, его выпуклая и широкая форма хорошо обособляют этот род. Наиболее близок он к роду *Uskatocoleus* и вместе с тем по развитию ячеек приближается к семейству Taldycupidae.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Schizocupes obrutshevi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 394, 395; табл. XXXI, фиг. 219

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 677/7; Зеленый Луг, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

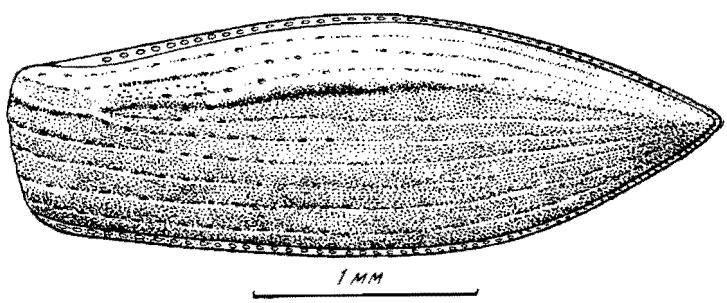


Рис. 394. *Schizocupes obrutshevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 677/7. Зеленый Луг

Описание. Длина надкрылья — 3,2 *мм*, ширина — 1,1 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,9. Кайма переднего края широкая в основной половине надкрылья и более узкая в дистальной. Вершина надкрылья угловатая, на конце закругленная, неострая. Переднее поле надкрылья сильно наклонено вниз и вперед.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Назван именем крупнейшего геолога нашей страны В. А. Обручева, автора классической монографии по геологии Сибири.

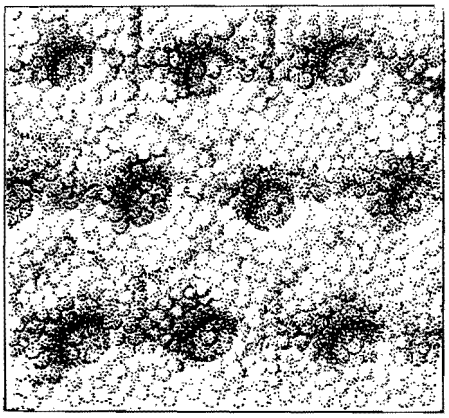


Рис. 395. *Schizocupes obrutshevi* Rohd.
Часть надкрылья (крупно). Колл.
ПИН № 677/7. Зеленый Луг

Род *Karakanocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Permosyne: Tillyard, 1924, стр. 413 (pars).

Тип рода — *K. lebedevi* sp. nov.

Описание. Надкрылье сильно выпуклое, с округлым плечевым бугорком. Щелевидная борозда изменчивого строения, часто укороченная и мелкая. Передний край с узкой, слабо развитой уплощенной каймой, задний край с четким выпуклым рантом. Надкрылье удлиненное; отношение ширины к длине равно 1 : 3,3—3,7. Скульптура верхней поверхности надкрылья состоит из очень нежной, мелкой бугорчатости и продольных тонких ребер, заметных в задней (шовной) половине надкрылья. Редко бугорчатость грубая (*K. janischewskyi* Rohd.) и имеет вид поперечной морщинистости.

Сравнение. Близок к родам *Uskatocoleus* и *Karakanocoleodes*, отличаясь наличием тонких, штриховидных ребер, узкой формой и выпуклостью надкрылья.

Состав. Шесть видов, из них пять найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии [*Karakanocoleus pincombeae* (Tillyard, 1929].

Таблица для определения видов

1(2) Поверхность надкрылья с грубой бугорчатостью, образующей ясно выраженную поперечную морщинистость; щелевидная борозда глубокая и резкая; самое широкое место надкрылья за серединой, основание несколько суженное . . . . . *Karakanocoleus janischewskyi* Rohd. (стр. 452; рис. 396)

2(1) Скульптура надкрылья тонкая, часто плохо заметная; щелевидная борозда неглубокая 3

3(4) Длина надкрылья — 4,6 *мм*; плохо выраженная щелевидная борозда имеет вид короткого отрезка; основание ясно суженное . . . . . *Karakanocoleus major* Rohd. (стр. 454; рис. 398)

4(3) Длина не больше 3,7 *мм*; щелевидная борозда более ясная . . . 5

5(6) Длина меньше 3 *мм*; надкрылье сильно выпуклое, с очень слабой и плохо различимой продольной скульптурой; переднее поле

сильно опущенное, при сложенных надкрыльях почти вертикальное; вершина умеренно заостренная . . . . . .
. . . . . *Karakanocoleus lebedevi* Rohd. (стр. 452; рис. 397)

6(5) Длина больше 3,2 *мм*; надкрылье с ясно заметной продольной скульптурой в виде тонких ребер или рядов мелких ямок 7

7(8) Надкрылье с хорошо заметными тонкими продольными ребрами в задней части, вдоль заднего края; щелевидная борозда хорошо различима; надкрылье сильно выпуклое . . . . . .
. . . . . *Karakanocoleus striatus* Rohd. (стр. 454; рис. 399)

8(7) Надкрылье с плохо заметными продольными, едва намеченными ребрами и рядами мелких ямок; щелевидная борозда плохо обособленная, мелкая; надкрылье слабо выпуклое . . . . . .
. . . . . *Karakanocoleus magnus* Rohd. (стр. 454; рис. 400).

Karakanocoleus janischewskyi Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 396; табл. XXXI, фиг. 220

Голотип. Негативный отпечаток левого надкрылья; колл. ПИН № 676/372; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,65 *мм*, ширина — 0,8 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,3. Поверхность надкрылья с крупнозернистой грубой бугорчатостью. Морщинистость выражена хорошо. Переднекрайняя кайма узка, плохо различима; задний край с более четкой каймой. Имеются тонкие продольные ребра. Вершина надкрылья несколько удлиненная, очень острая.

Сравнение. Резко выраженная бугорчатость надкрылья наряду с его своеобразной формой (вытянутой вершиной и расширенной серединой) хорошо обособляют этот вид от всех других.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Karakanocoleus lebedevi Rohdendorf, sp. nov.[2]

Рис. 397; табл. XXXI, фиг. 221

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/377; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,7 *мм*, ширина — 0,8 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,4. Поверхность надкрылья почти гладкая, с очень нежной, плохо различимой морщинистостью и продольной штриховатостью. Переднекрайняя кайма узкая, но ясно заметная. Задний край с широким, ровным рантом. Наиболее широкое место надкрылья — в базальной половине. Вершина надкрылья равномерно удлиненная, острая.

Сравнение. Наиболее близок к видам *K. striatus* и *K. magnus*, отличаясь от них выпуклостью надкрылья и слабым развитием скульптуры поверхности.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Назван именем палеонтолога М. Э. Янишевского.

[2] Назван именем геолога И. В. Лебедева, собравшего материалы по мезозойским насекомым Западной Сибири.

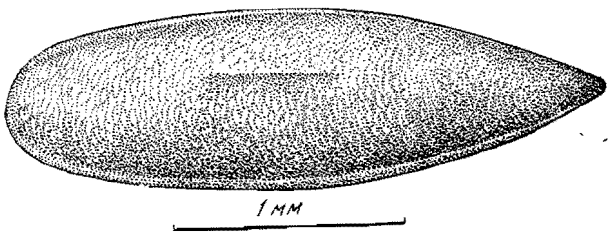


Рис. 396. *Karakanocoleus janischewskyi* Rohd. Левое надкрылье Колл. ПИН № 676/372. Суриёкова I

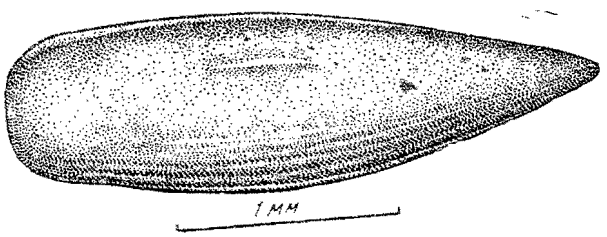


Рис. 397. *Karakanocoleus lebedevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/377. Соколова II

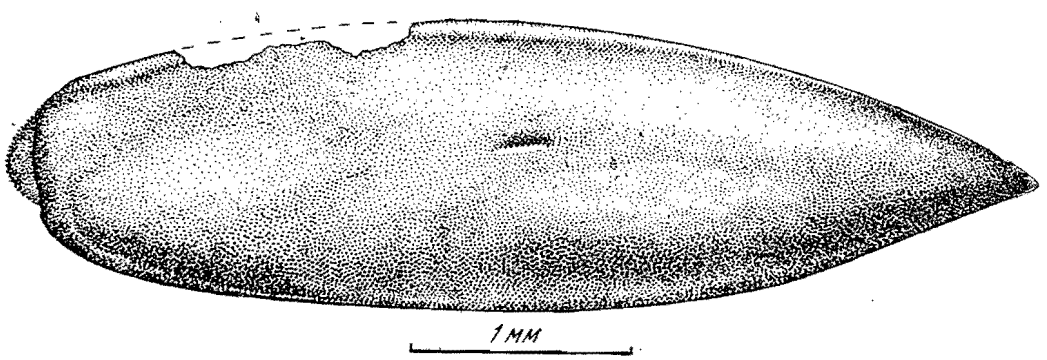


Рис. 398. *Karakanocoleus major* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/34 Соколова II

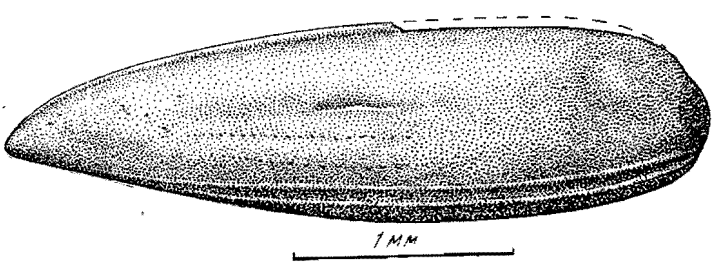


Рис. 399. *Karakanocoleus striatus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/334. Соколова II

Karakanocoleus major Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 398; табл. XXXII, фиг. 222

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/346; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,6 *мм*, ширина — 1,35 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,4. Поверхность надкрылья неровная, с неправильной, довольно тонкой бугорчатостью, образующей особую косую штриховатость. Щелевидная борозда неясная, зачаточная, в виде короткой продолговатой ямки. Передний край неровный, выпуклый в середине надкрылья; основание надкрылья ясно суженное. Задний край равномерно выпуклый. Передний и задний края надкрылья с хорошо различимыми краевыми каймами. Наиболее широкое место надкрылья располагается примерно на его середине; вершинный отдел его короткий; вершина острая.

Сравнение. Своеобразная форма и редуцированная щелевидная бороздка наряду с крупными размерами хорошо отличают этот вид от всех других представителей рода.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Karakanocoleus striatus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 399; табл. XXXII, фиг. 223

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 673/334; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,2 *мм*, ширина — 0,9 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,6. Надкрылье несет тонкие, но хорошо выраженные продольные ребра в задней части, параллельно заднему краю, резче всего выраженные в базальной половине. Вся поверхность, кроме того, покрыта очень тонкой бугорчатостью. Щелевидная борозда хорошо выражена, но неглубока. Передний край почти прямой, с узкой каймой. Задний край равномерно выпуклый. Основание надкрылья широкое. Вершина надкрылья острая. Плечевой бугорок выражен слабо, хотя всё надкрылье выпуклое.

Сравнение. Хорошо выраженные продольные ребра отличают этот вид от других. Наиболее близок к *K. lebedevi* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Karakanocoleus magnus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 400; табл. XXXII, фиг. 224

Голотип. Левое надкрылье с поврежденным основанием; колл. ПИН № 673/332; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,65 *мм*, ширина — 1,0 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,65. Надкрылье маловыпуклое; его поверхность несет продольные, слабо выраженные ребра и ряды очень мелких ямок. Щелевидная борозда ясно заметна, но плохо отграничена (на рисунке она подчеркнута). Передний и задний края слабо выпуклые. Вершина надкрылья острая и очень слабо, но заметно отогнутая.

Сравнение. Отличается от других видов формой и скульптурой надкрылья.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

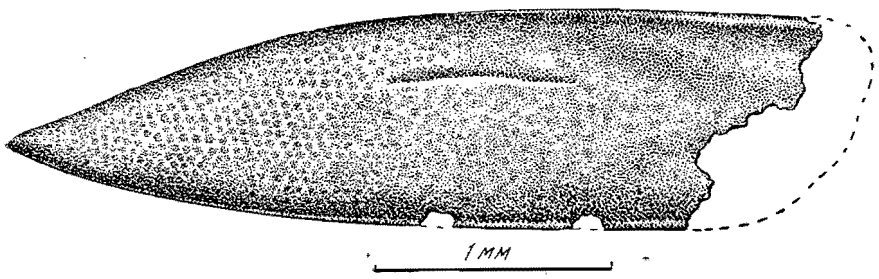


Рис. 400. *Karakanocoleus magnus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/332. Соколова II

Род *Karakanocoleodes* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *K. latissimus* sp. nov.

Описание. Надкрылье слабо выпуклое, с сильно выдающимся плечевым бугорком. Передний край умеренно выпуклый, с краевой каймой, которая особенно широка в базальной трети надкрылья и сильно сужается к середине, почти исчезая в вершинной трети. Задний край сильно выпуклый. Основание надкрылья значительно у́же середины надкрылья, тупое. Вершина угловатая, притупленная, очень слабо отогнутая вперед. Щелевидная борозда прямая, неглубокая; на уровне щелевидной борозды, сзади нее располагается большое, неправильно прямоугольное пятно-вздутие, занимающее больше трети ширины надкрылья. На поверхности надкрылья имеются вдоль заднего края два продольных параллельных валика-ребра, не доходящие до вершинной трети. Кроме этих задних ребер, еще имеются нежные узкие бороздки, заметные в разных участках надкрылья и состоящие из мелких, поперечно вытянутых ямок; в целом надкрылье кажется снабженным поперечной морщинистостью.

Сравнение. Близок к роду *Karakanocoleus*, хорошо отличаясь широкой формой, наличием продольных валиков сзади и слабой выпуклостью надкрылья.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Karakanocoleodes latissimus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 401, 402; табл. XXXII, фиг. 225

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/336; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,4 *мм*, ширина — 1,6 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,75.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

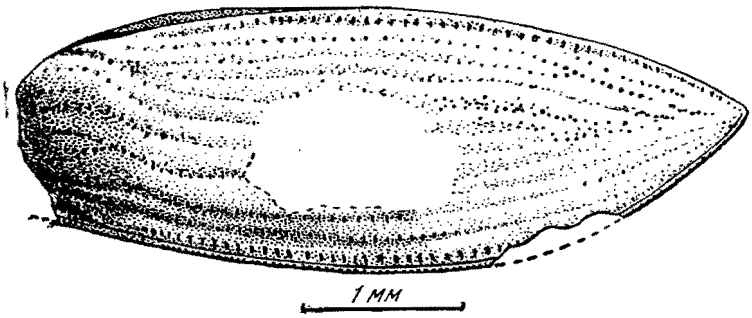


Рис. 401. *Karakanocoleodes latissimus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/336. Соколова II

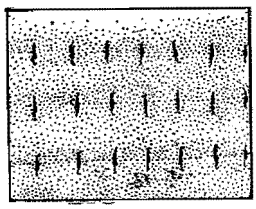


Рис. 402. *Karakanocoleodes latissimus* Rohd. Часть надкрылья. (крупно). Колл. ПИН № 673/336. Соколова II

Род *Rossocoleus* Rohdendorf, nom. nov.

Curculiopsis Martynov, 1937 (гомоним с *Curculiopsis* Handlirsch, 1907, nov. syn.).

Тип рода — *Curculiopsis ellipticus* Mart., 1937; Каргала, пермь.

Описание. Надкрылье очень выпуклое, с сильно опущенным, почти вертикальным передним полем. Имеются от трех и более продольных рядов бугорков. Плечевой бугорок хорошо обособлен. Щелевидная борозда четко выражена, но не особенно глубока. Кайма переднего края довольно узка, обычно плохо различима вследствие сильно спущенного переднего поля. Задний край с узким рантом. Кроме рядов бугорков, на поверхности надкрылья имеются тонкая бугорчатость и обычно тонкие продольные ребра, расположенные между рядами бугорков. Брюшко с пятью стернитами, из которых пятый — удлиненный.

Сравнение. Хорошо выраженные ряды крупных бугорков и сильная выпуклость надкрылья резко отличают этот род от всех других. Наиболее близок к роду *Karakanocoleus*.

Состав. Восемь видов, из них семь найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР и пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов[1]

1(2) Бугорки очень низкие, незначительно выступают; располагаются пятью рядами между щелевидной бороздой и задним краем; надкрылье удлиненное, отношение ширины к длине равно 1 : 3,75; передний край почти прямой, очень слабо выпуклый . . . . . *Rossocoleus avus* Rohd. (стр. 457; рис. 403)

2(1) Бугорки всегда резко выступают, редко бывают сглаженными; передний край всегда выпуклый; надкрылье более широкое; отношение ширины к длине равно 1 : 2,75—3,60 3

3(4) Длина надкрылья — 2,3 *мм*; надкрылье с выпуклым передним краем, наиболее широкое в середине, заметно суженное к основанию;

[1] Единственный европейский вид рода включен в таблицу для сопоставления его с кузнецкими видами.

сзади борозды — шесть рядов поперечно вытянутых бугорков; переднекрайняя кайма плохо различима . . . . . *Rossocoleus parvus* Rohd. (стр. 459; рис. 408)

4(3) Крупнее, длина надкрылья больше 3,2 *мм* 5

5(6) Имеется лишь три ряда поперечно вытянутых бугорков, расположенных сзади борозды, в задней половине надкрылья, ряды бугорков в середине надкрылья, непосредственно сзади борозды, сглажены и неясны; размеры крупные: 4,85 *мм* . . . . . *Rossocoleus grandis* Rohd. (стр. 458; рис. 404, 405)

6(5) Все шесть рядов бугорков сзади борозды хорошо развиты . . . 7

7(8) Надкрылье в дистальной половине, дистальнее борозды, особенно выпуклое, вздутое; вершина опущенная, тупая. Приуралье . . . . . *Rossocoleus ellipticus* (Mart.)

8(7) Надкрылье в дистальной половине маловыпуклое, вершина неопущенная, довольно плоская, острая 9

9(10) Переднее поле надкрылья дистальнее уровня конца щелевидной борозды несет глубокую, узкую бороздку, которая гораздо длиннее щели; бугорки различных размеров, последний (шестой) ряд за бороздой и два первых ряда более сглажены . . . . . *Rossocoleus surijokovensis* Rohd. (стр. 459; рис. 406—407)

10(9) Переднее поле без бороздки; все ряды бугорков развиты относительно равномерно; лишь последний иногда слабый 11

11(12) Сзади щелевидной борозды — пять четких рядов бугорков, последний (шестой) ряд более слабый; переднее поле мало опущено, оно широкое и несет лишь одну тонкую бороздку; ширина надкрылья — 0,8 *мм*; общие размеры не превышают 3 *мм* . . . . . *Rossocoleus latus* Rohd. (стр. 461; рис. 410)

12(11) Все шесть рядов бугорков сзади щели развиты одинаково; переднее поле более опущенное 13

13(14) Задний (шовный) край с довольно широким, плоским рантом, несущим тонкую продольную линию (ребрышко); длина надкрылья — меньше 4 *мм*; переднее поле почти лишено скульптуры . . . . . *Rossocoleus latior* Rohd. (стр. 461; рис. 411)

14(13) Задний край с узким, плоским рантом со штрихом; длина надкрылья — 4,5 *мм*; переднее поле с хорошо выраженной скульптурой в виде не менее двух продольных рядов бугорков . . . . . *Rossocoleus verrucosus* Rohd. (стр. 461; рис. 409)

Rossocoleus avus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 403

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 966/3; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина надкрылья — 3,75 *мм*, ширина — 1,0 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,75. Переднее поле надкрылья очень резко опущено и, перегибаясь вдоль своей средней линии, имеет совсем вертикально расположенную переднюю часть. Переднекрайняя кайма узкая. Передний край надкрылья очень слабо выпуклый. Задний край равномерно выпуклый. Сзади борозды располагается пять рядов очень сглаженных, плохо заметных бугорков. Вершина надкрылья умеренно выпуклая, на конце угловатая, малозаостренная. Задний край с узким рантом. Поверхность блестящая, неправильно- и мелкобугорчатая.

Сравнение. Слабое развитие бугорков на надкрылье, его удлиненная форма и очень сильно опущенное переднее поле резко отличают этот вид от всех других.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

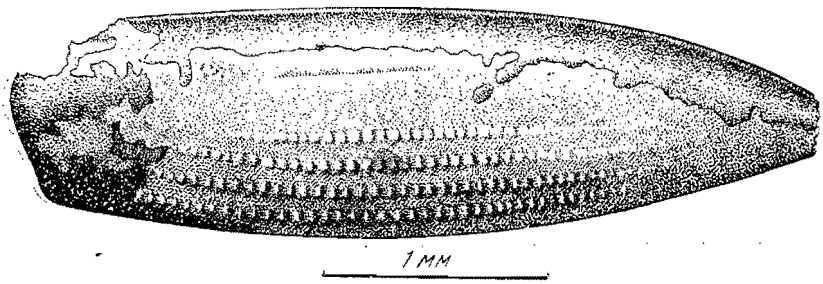


Рис. 403. *Rossocoleus avus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 966/3. Калтан

Rossocoleus grandis Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 404, 405; табл. XXXII, фиг. 226

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 676/а; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

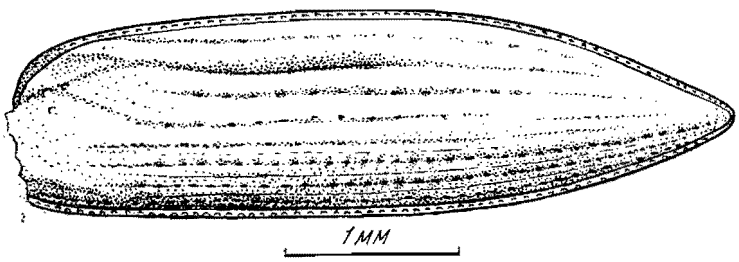


Рис. 404. *Rossocoleus grandis* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 766/а. Суриёкова I

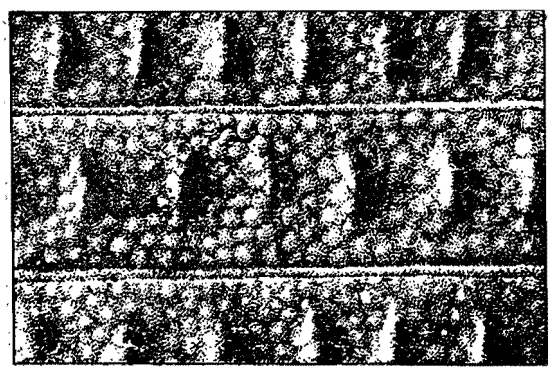


Рис. 405. *Rossocoleus grandis* Rohd. Часть надкрылья (крупно). Колл. ПИН № 676/а. Суриёкова I

Описание. Длина надкрылья — 4,85 *мм*, ширина — 1,35 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,5. Переднее поле довольно сильно опущено. Передний край равномерно, но слабо выпуклый; кайма плохо

различима. Задний край с узким двойным рантом. Имеется три задних ряда поперечно вытянутых, довольно низких бугорков. В дистальной части надкрылья, кроме того, есть три узких продольных ребра, довольно низких, но заметных. Всё надкрылье покрыто мелкой грубой бугорчатостью, которая на вершинной части образует поперечную морщинистость. Базальная часть с иной бугорчатостью, имеющей характер чешуек.

Сравнение. Крупные размеры и слабое развитие бугорков хорошо отличают этот вид от других. Наиболее близок к *R. surijokovensis* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Rossocoleus surijokovensis Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 406, 407

Голотип. Остатки левого надкрылья, вершины правого надкрылья, стернитов брюшка и отчасти груди; колл. ПИН № 676/346; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 3,25 *мм*, ширина — 0,90 *мм*; отношение ширины к длине около 1 : 3,6. Длина всех пяти стернитов брюшка — 2,0 *мм*; длина стернитов с первого по пятый равно 0,25, 0,25, 0,30, 0,35 и 0,85 *мм*. Наибольшая ширина брюшка (ширина второго стернита) равна 1,25 *мм*. Первый стернит несет на середине задней половины резкий двойной выступ. Все стерниты брюшка покрыты густой зернистостью. Задний край пятого стернита угловато-округлый. Переднее поле надкрылья слабо наклонено и несет, кроме небольших бугорков, резкую продольную борозду. Передний край надкрылья в целом слабо выпуклый. Щелевидная борозда резкая и дистально продолжается в виде более слабой бороздки. Задний край равномерно выпуклый и несет хорошо выраженный плоский рант. Наиболее четко выражены три ряда бугорков. Кроме рядов бугорков, имеются еще продольные слабые, не различимые ребра, которые располагаются на всем протяжении надкрылья. Надкрылье, наиболее широкое в базальной части, постепенно сужается к острой вершине. Базальная часть не известна.

Сравнение. Присутствие бороздки на переднем поле и его умеренная опущенность хорошо отличают этот вид от других. Наиболее близок он к *R. grandis* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Rossocoleus parvus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 408; табл. XXXII, фиг. 227

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 676/337; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 2,3 *мм*, ширина — 0,7 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,3. Переднее поле слабо покатое, скульптура на нем плохо различима. Передний край надкрылья равномерно выпуклый, кайма плохо различимая, узкая. Щелевидная борозда четкая. Имеется шесть рядов не особенно выпуклых бугорков; все ряды одинаково ясные. Основание надкрылья заметно сужено. Задний край выпуклый и несет довольно широкую, плоскую кайму. Всё надкрылье весьма неровное, с вмятинами и крупными буграми, несомненно вследствие

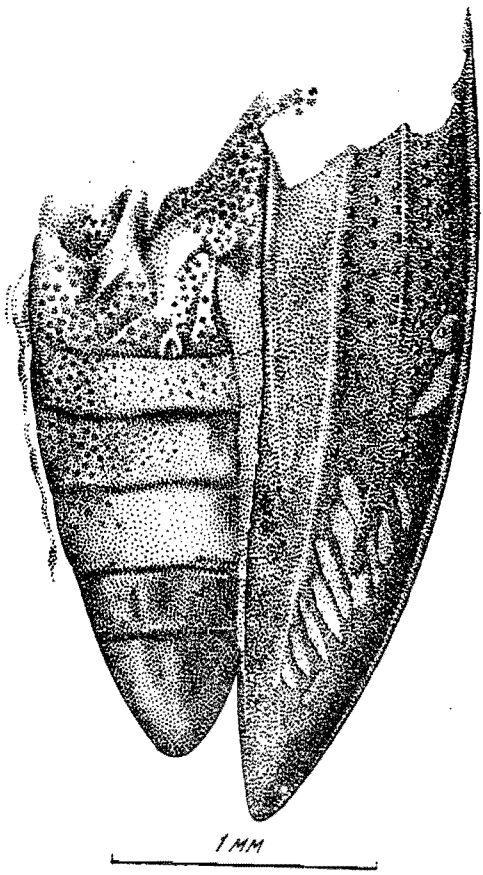


Рис. 406. *Rossocoleus surijokovensis* Rohd. Остатки тела. Колл. ПИН № 676, 346. Суриёкова I

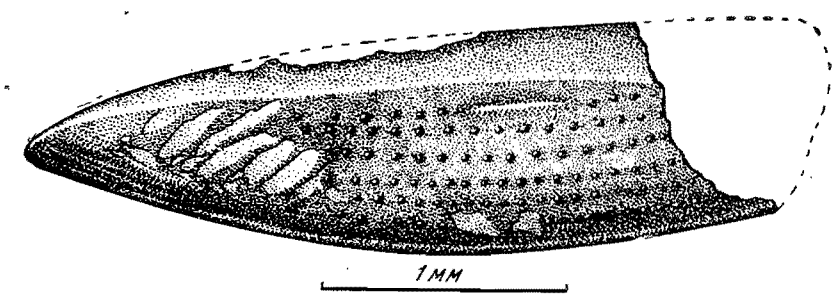


Рис. 407. *Rossocoleus surijokovensis* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/346. Суриёкова I

условий захоронения. Это обстоятельство не позволяет точно судить о характере скульптуры.

Сравнение. Мелкие размеры и расширенная в середине форма надкрылья хорошо отличают этот вид от других.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Rossocoleus verrucosus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 409

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 675/49; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — 4,5 *мм*, ширина — 1,25 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,6. Переднее поле надкрылья сильно опущенное, вертикальное и несет скульптуру в виде двух четких рядов бугорков и одного, самого переднего, довольно неясного ряда; резко обособленные бороздки отсутствуют. Передний край надкрылья слабо и равномерно выпуклый; кайма по краю хорошо выражена, не особенно узкая, плоская. Задний край выпуклый, с узким выпуклым двойным рантом. Сзади щелевидной борозды имеются шесть хорошо выраженных рядов бугорков, многие из которых ясно поперечно вытянутые. Ряды бугорков отсутствуют на базальной части и на вершине надкрылья, где особенно четко выражена густая зернистая мелкая бугорчатость.

Сравнение. Крупные размеры и хорошее развитие бугорков всех шести рядов ясно отличают этот вид от всех других.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Rossocoleus latus Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 410; табл. XXXII, фиг. 228

Голотип. Негативный отпечаток неполного правого надкрылья, колл. ПИН № 676/343; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина надкрылья — около 2,9 *мм*, ширина — 0,8 *мм*; отношение ширины к длине равно примерно 3,3. Переднее поле надкрылья умеренно опущенное и несет, по-видимому, одну тонкую бороздку. Передний край надкрылья сильно выпуклый в середине; основание широкое, но более узкое, чем средняя часть надкрылья. Сзади щелевидной борозды имеется шесть рядов бугорков, из которых последний более слабый. Задний край умеренно выпуклый, с узким рантом. Базальная и вершинная части надкрылья без рядов бугорков, лишь с грубой зернистостью.

Сравнение. Небольшие размеры, широкое в середине надкрылье и равномерное развитие бугорков почти всех рядов отличают этот вид от других. Близок к *R. latior* Rohd.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Rossocoleus latior Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 411

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 676/386; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

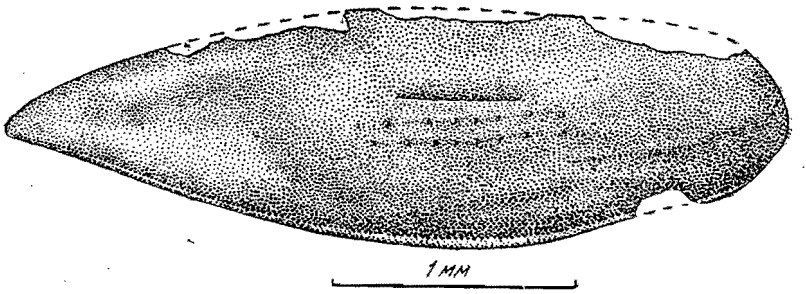


Рис. 408. *Rossocoleus parvus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/337. Суриёкова I

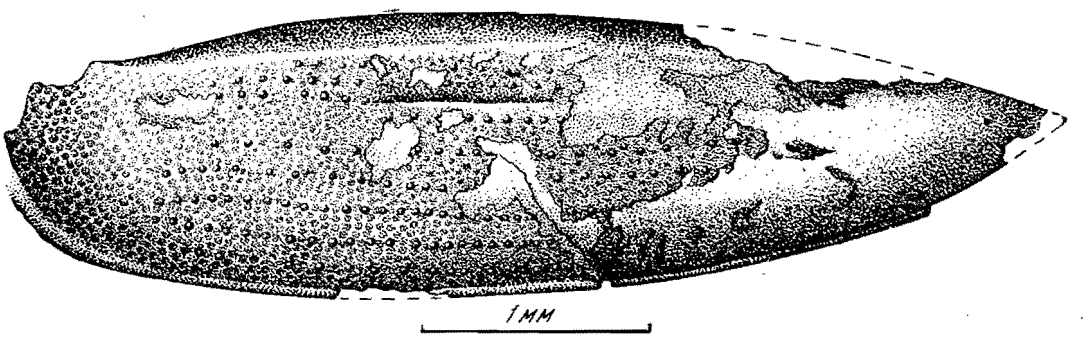


Рис. 409. *Rossocoleus verrucosus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 675/49. Суриёкова I

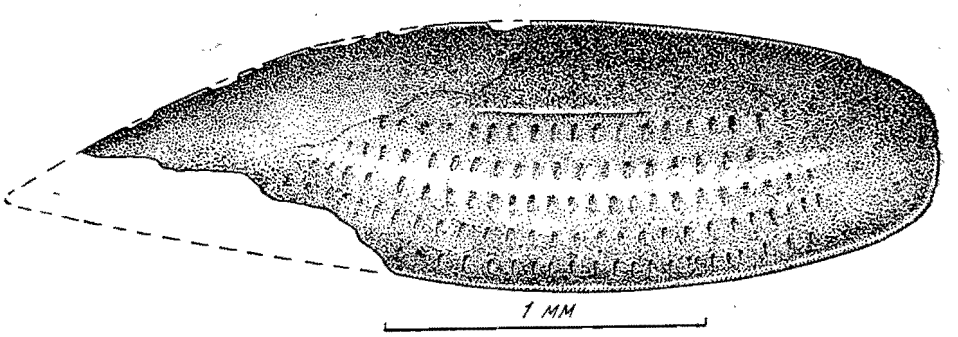


Рис. 410. *Rossocoleus latus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/343. Суриёкова I

Описание. Длина надкрылья — 3,9 *мм*, ширина — 1,2 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,2. Переднее поле слабо опущено и почти лишено продольной скульптуры. Передний край неправильно выпуклый, неровный; кайма очень узкая. Все шесть рядов бугорков сзади щелевидной борозды развиты равномерно. Задний край равномерно выпуклый и с широким двойным рантом. Части основания и вершины надкрылья, лишенные продольной скульптуры, относительно малы: ряды бугорков далеко заходят как на вершину, так и на основание.

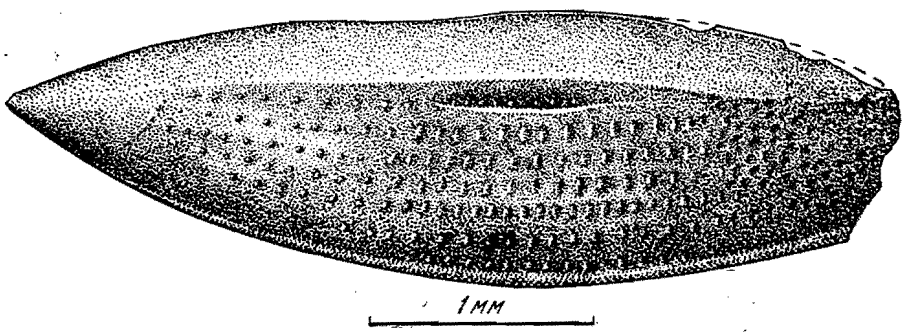


Рис. 411. *Rossocoleus latior* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/386. Суриёкова I (рисунок сделан с перевернутого негатива)

Сравнение. Близок к *R. latus* Rohd., отличаясь большей величиной.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО PERMOSYNIDAE TILLYARD, 1924

Permosynidae: Tillyard, 1924, стр. 431.

Краткое описание. Надкрылье короткое и широкое: отношение ширины к длине равно 1 : 1,8—3,3. Поверхность надкрылья несет широкие продольные ребра, разделенные узкими бороздами, либо совсем лишено продольной скульптуры и покрыто мелкой точечностью или сплошной мелкой бугорчатостью. Размеры мелкие: длина надкрылья у пермских видов, как правило, от 1,8 до 2,2 *мм*, редко 5,4 *мм* (род *Permocrossos* Mart. из верхней перми Архангельской обл.). Ряды ячеек и щелевидная борозда отсутствуют. Строение тела до некоторой степени известно по видам триасовой фауны: брюшко имеет четыре свободных стернита, основания ног, особенно двух передних пар, расставлены, переднеспинка уже основания надкрыльев и значительно шире небольшой головы. Строение ног и головы не известно.

Сравнение. Отношения этого семейства к другим остаются невыясненными, и эта группировка носит в значительной мере паратаксономический характер.

Замечания. Впервые описавший этих жуков Гандлирш отнес роды *Pseudorhynchophora* и *Ademosyne* предположительно к семейству Hydrophillidae. В дальнейшем Дунстан (Dunstan, 1924) к этому же современному семейству отнес роды *Ademosyne* Handl., *Platycrossos* Dunst., *Polysitum* Dunst., *Grammositum* Dunst. *Leioodes* Dunst., *Apheloodes* Dunst., но также без всякой точной аргументации. В настоящее время говорить об отношениях этих жесткокрылых к известным мезо-кайнозойским семействам еще нельзя, и остается лишь принимать установленное Тильяр-

дом семейство в качестве провизорной паратаксономической группировки семейственного ранга.

Состав. 11 родов, пять из них найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии; триас Сибири и Австралии.

Таблица для определения пермских родов[1]

1(6) Надкрылье с хорошо выраженными продольными ребрами, разделенными бороздками, иногда несущими мелкие ямки 2

2(3) Имеется широкая передняя кайма, на своем основании достигающая не менее трети ширины основания собственно надкрылья; бороздки надкрылья без ямок; надкрылье более 5 *мм*. Архангельская обл. . . . . (*Permocrossos* Mart.)

3(2) Передняя кайма умеренной ширины, всегда значительно у́же трети надкрылья; мельче — не более 2 *мм* 4

4(5) Надкрылье широкое; отношение ширины к длине равно 1 : 1,8—2,8; передний край сильно выпуклый, равномерно опущенный . . . . . *Ademosyne* Handl. (стр. 467; рис. 415)

5(4) Надкрылье более узкое; отношение ширины к длине равно 1 : 3,3; передний край менее выпуклый, резко опущенный, почти вертикальный . . . . . *Tychtocoleus* Rohd (стр. 466; рис. 414) 6(1) Продольные ребра отсутствуют или очень плохо видны 7

7(8) Надкрылье резко блестящее, покрытое грубой бугорчатостью, очень широкое; отношение ширины к длине равно 1 : 2,18; основание надкрылья тупое, равное примерно 0,7 наибольшей ширины надкрылья . . . . . *Stegosyne* Rohd (стр. 465; рис. 413)

8(7) Надкрылье покрыто более мелкой бугорчатостью, более узкое; отношение ширины к длине равно 1 : 2,30—2,54 9

9(10) Основание надкрылья широкое — оно равно 2/3 ширины в середине; имеется тонкая точечность, образующая поперечную морщинистость . . . . . *Polysitum* Dunst (стр. 468; рис. 416)

10(9) Основание надкрылья значительно у́же максимальной ширины надкрылья и равно лишь 0,54 последней; поперечная морщинистость неясна, точечность отсутствует . . . . . .*Palademosyne* Rohd. (стр. 464; рис. 412)

Род *Palademosyne* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *P. martynovae* sp. nov.

Описание. Надкрылье умеренно выпуклое; основание тупое, значительно у́же максимальной ширины. Передний край резко выпуклый и неправильно изогнутый перед основанием. Переднее поле очень слабое и равномерно покатое вперед. Краевая передняя кайма очень узкая, широкая лишь у основания. Задний край правильно и сильно дугообразно выпуклый, с широким уплощенным рантом. Вершина выпуклая, угловатая и острая. Основная часть надкрылья ясно обособленная, более плоская. Скульптура — в виде тонкой бугорчатости, без ясной продольной или поперечной полосчатости.

Сравнение. Отсутствие продольной скульптуры, узкое основание и выпуклая форма отличают этот род от других. Наиболее близок к роду *Stegosyne*.

[1] Единственный пермский европейский род включен в таблицу для подчеркивания отличий от кузнецких родов.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Palademosyne martynovae Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 412

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 1254/1; Суриёкова I, канава 19, казанково-маркинская подсвита.

Описание. Длина надкрылья — 2,2 *мм*, ширина — 0,875 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,54.

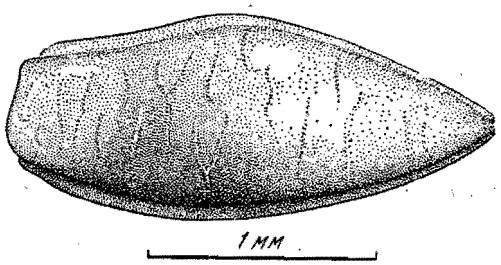


Рис. 412. *Palademosyne martynovae* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 1254/1. Суриёкова I

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Stegosyne* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *S. rugosa* sp. nov.

Описание. Надкрылье умеренно выпуклое; основание очень широкое, незначительно уже максимальной ширины надкрылья, тупое. Передний край сильно выпуклый, с четко выраженной выступающей областью перед серединой надкрылья. Переднее поле опущено очень слабо — оно лишь покатое. Краевая кайма, довольно широкая и плоская; заметна только перед краевой выпуклостью, сзади выпуклости кайма неясна. Задний край равномерно выпуклый, с выпуклым, не особенно узким рантом. Вершина умеренно выпуклая, угловатая и острая. Всё надкрылье покрыто грубой и неправильной бугорчатостью; продольная скульптура совсем неясна. Надкрылье с сильным блеском.

Сравнение. Широкое, притупленное основание надкрылья, отсутствие продольной скульптуры и грубая бугорчатость резко обособляют этот род от других. Наиболее близок он к роду *Palademosyne* Rohd.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Stegosyne rugosa Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 413

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 1304/2; Чистая Грива, скв. № 198 (глубина 215—220 м), ускатская подсвита ильинской свиты.

[1] Назван именем палеэнтомолога О. М. Мартыновой.

Описание. Длина надкрылья — 1,8 *мм*, ширина — 0,82 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,18. Надкрылье черное, сильно блестящее, грубо бугорчатое со следами поперечной морщинистости.

Материал. Голотип.

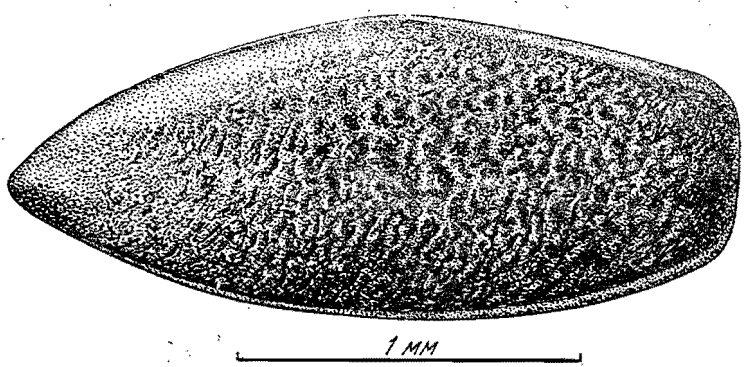


Рис. 413. *Stegosyne rugosa* Robd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 1304/2. Чистая Грива

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tychtocoleus* Rohdendorf, gen. nov.

Тип рода — *T. neuburgae* sp. nov.

Описание. Надкрылье сильно выпуклое, основание не особенно широкое, несколько заостренное. Передний край слабо выпуклый, с довольно узкой каймой. Переднее поле очень сильно опущенное, в основании надкрылья почти вертикальное. Задний край слабо и равномерно выпуклый, с выпуклым, не особенно узким рантом. Надкрылье несет девять параллельных продольных, довольно широких, несколько выпуклых ребер, разделенных друг от друга десятью тонкими глубокими бороздками, несущими мелкие ямки; все продольные ребра равной ширины и строго параллельны друг другу. Две задние бороздки в вершинной трети надкрылья выходят на задчий край и выклиниваются. Поверхность надкрылья шероховатая; имеется своеобразная косая штриховатость, заметная при косом освещении.

Сравнение. Близок к роду *Ademosyne* и отличается от него более узкой формой надкрылья, резкой опущенностью переднего поля и его меньшей выпуклостью.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychtocoleus neuburgae Rohdendorf, sp. nov.[1]

Рис. 414; табл. XXXII, фиг. 229

Голотип. Левое надкрылье; колл. ПИН № 506/111(110—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья 1,80—1,82 *мм*, ширина 0,52—0,55 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 3,3.

[1] Назван именем авторитетного советского палеоботаника М. Ф. Нейбург.

Материал. Голотип и левое надкрылье; колл. ПИН № 673/319; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

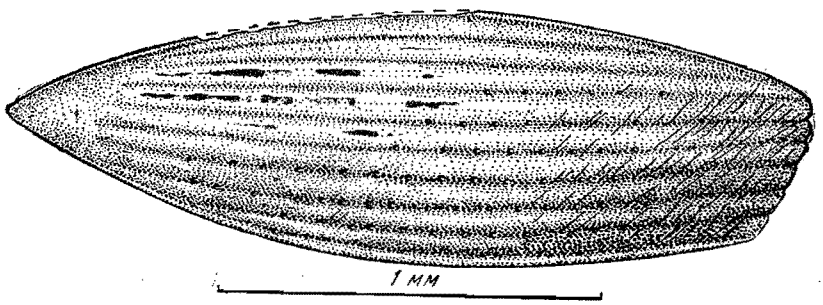


Рис. 414. *Tychtocoleus neuburgae* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/111. Соколова II

Род *Ademosyne* Handlirsch, 1906

Ademosyne: Handlirsch, 1906, стр. 402.
Permosyne: Tillyard, 1924, стр. 431.

Тип рода — *A. major* Handlirsch, 1906, Австралия, триас.

Краткое описание. Характеризуется широкой формой надкрылья, несущего продольные параллельные ребра, разделенные одно от другого узкими бороздами с ямками. Переднее поле умеренно опущенное, с хорошо развитой краевой каймой. Наиболее близок к триасовому роду *Ademosynoides* Dunst. и пермскому *Tychtocoleus* Rohd., отличаясь от них указанными особенностями.

Сравнение. Близок к *Tychtocoleus*.

Состав. 16 видов, из них один найден в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь и триас Кузнецкого бассейна и Австралии.

Ademosyne sibirica Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 415; табл. XXXII, фиг. 230

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/321; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина надкрылья 1,50—1,85 *мм*, ширина 0,68—0,70 *мм*, отношение ширины к длине равно 1 : 2,2—2,6. Надкрылье выпуклое;

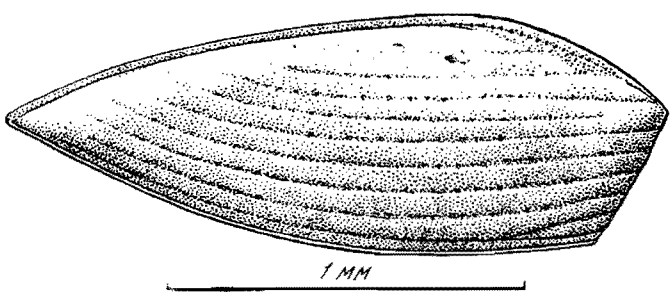


Рис. 415. *Ademosyne sibirica* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/321. Соколова II

с сильно покатым передним полем. Плечевой бугор большой и сильно выпуклый. Поверхность продольных ребер шероховатая, в очень мелкой точечности.

Сравнение. Отличается от других известных видов меньшей величиной, не достигающей 2 *мм*.

Материал. Кроме голотипа, еще имеются надкрылья; колл. ПИН № 673/323, 339, 385; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Polysitum* Dunstan, 1924

Polysitum: Dunstan, 1924, стр. 40

Тип рода — *P. punctatum* Dunstan, 1924, Австралия, триас.

Краткое описание. Плечевой бугорок хорошо развит. Борозды почти не развиты, имеются лишь их зачатки, особенно на передней половине. Поверхность морщинистая, костальный край с узкой каймой.

Сравнение. Этот род довольно обособлен и несколько приближается к пермским родам *Palademosyne* Rohd. и *Stegosyne* Rohd. Отличается наличием тонкой пунктировки, образующей поперечную морщинистость и слабо выраженные продольные бороздки.

Состав. Три вида: один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и триас Австралии.

Polysitum kuznetskiense Rohdendorf, sp. nov.

Рис. 416

Голотип. Правое надкрылье; колл. ПИН № 673/376; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

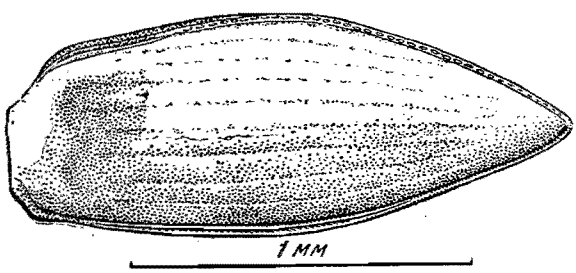


Рис. 416. *Polysitum kuznetskiense* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/376. Соколова II

Описание. Длина надкрылья — 1,7 *мм*, ширина — 0,75 *мм*; отношение ширины к длине равно 1 : 2,3. Плечевой бугорок умеренно выступает, передний край выпуклый; переднее поле слабо покатое, с ясной переднекрайней каймой, особенно широкой в базальной половине. На надкрылье, кроме бугорчатости, заметны еще очень слабые продольные бороздки, составленные мелкими ямками.

Сравнение. Наиболее близок к триасовому виду *P. minutum* Dunstan, отличаясь от него меньшей величиной, более узкой формой и равномерно распределяющейся по поверхности скульптурой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

НАДОТРЯД NEUROPTEROIDEA. СЕТЧАТОКРЫЛООБРАЗНЫЕ

О. М. Мартынова

Краткое описание. Крылья удлиненные, как правило, гомономные, очень редко задние бывают короче передних. Жилкование обычно богатое, с многократно ветвящимися жилками почти всех систем. Редкие случаи обедненного жилкования сопровождаются резко выраженной гетерономией крыльев. Ротовые органы — грызущего типа. Личинки камподеовидные. Хищники.

Состав. Три отряда, в том числе два известны из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. В современной фауне широко распространены, наиболее разнообразны в тропиках и субтропиках; карбон и пермь Европейской части СССР, Кузнецкого и Тунгусского бассейнов; мезозой Европы, Ср. Азии, Австралии; третичные отложения всех материков.

ОТРЯД MEGALOPTERA. ВИСЛОКРЫЛЫЕ

Краткое описание. Средней величины и крупные насекомые с двумя парами широких гомономных крыльев, покрытых мелкими волосками; в покое они складываются крышеобразно на спине, закрывая всё брюшко. Летают плохо, к полету прибегают редко, бегают быстро.

От двух других отрядов сетчатокрылых отличаются отсутствием мелких развилков на концах продольных жилок крыла, малым количеством ветвей M и Cu и отсутствием слияния передней ветви M с RS.

Imago ведут ночной образ жизни вблизи стоячих и медленно текучих водоемов с илистым дном; афаги. Взрослая стадия кратковременна; самцы гибнут после копуляции, самки — после откладки яиц. Яйца откладывают на надводные части растений. Личинка, вылупившись из яйца, падает в воду, вначале живет в воде, затем зарывается в ил; хищная. Перед окукливанием личинка выходит на берег и зарывается во влажную землю; куколка свободного типа.

Замечания. Только в кузнецкой свите нашлись представители семейства Permosialidae. Все виды из Кузнецкого бассейна отличаются от европейских бо́льшим числом поперечных жилок, расположенных правильными рядами. Кроме того, два вида, *P. sibirica* и *P. asiatica* отличаются значительно проксимальнее расположенными разветвлениями RS и RS_{1+2}. В этом отношении жилкование третьего вида (*P. matutina*) менее архаично и близко к таковому верхнепермского европейского вида *P. cauleoides*. Примитивность *P. matutina* выражена в характере рисунка крыла. У верхнепермских видов рисунок крыла имеет вид четких поперечных полос, рисунок же *P. matutina* представляет собой пятна, сосредоточенные вокруг поперечных жилок.

Состав. Три семейства, но только Permosialidae известны из палеозоя.

Геологический возраст и географическое распространение. В современной фауне распространены

широко; нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР; олигоцен Европейской части СССР.

Филогенетические связи вислокрылых. Современные вислокрылые немногочисленны, носят ярко выраженный реликтовый характер, близко родственны известным нам пермским формам отряда. Представлены в современной фауне двумя филогенетическими ветвями. Пермские вислокрылые специализированнее современных и, видимо, являются боковой ветвью, вымершей в триасе.

Большое принципиальное сходство в морфологическом строении вислокрылых, с одной стороны, с жесткокрылыми, а с другой — с сетчатокрылыми позволило Ламэру, Крэмптону, Пейеримгофу и др. считать указанные отряды филогенетически близкими. Эти взгляды были поддержаны и развиты позже Рихтером (1935) и Мартыновым (1937в). Такие особенности жилкования крыльев вислокрылых (Sialidae), как наличие ветвей на R и направленные вперед ветви RS, могут объясняться остатками особенностей древних предковых форм группы. Вероятно, правы Мартынов и Рихтер, считая таковыми каких-то, пока не известных нам, тараканообразных.

СЕМЕЙСТВО PERMOSIALIDAE MARTYNOV, 1928

Permosialidae: Мартынов, 1928, стр. 93.

Краткое описание. Субкоста оканчивается на костальном крае, на середине дистальной половины крыла или немного проксимальнее; ветвей SC шесть — десять, на RS две — четыре ветви; CuA и M в основании крыла на коротком протяжении слиты или соединены короткой поперечной жилкой; CuA — с простым развилком.

Сравнение. Родственны современному семейству Sialidae, отличаясь от него большей специализацией, выражающейся в упрощении жилкования: отсутствуют ветви на R; на RS всего три ветви.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Род *Permosialis* Martynov, 1928

Permosialis: Мартынов, 1928, стр. 94.

Тип рода — *P. paucinervis* Mart., 1928, Тихие Горы, пермь.

Краткое описание. SC изогнута параллельно переднему краю крыла; RS начинается в конце базальной четверти крыла. Длина крыльев 10—20 *мм*. Голова личинки прогнатная, с крупными жвалами; лапки ног одночлениковые, с двумя коготками; членистых жабр девять пар; длина личинки 25 *мм* (Шаров, 1953).

Состав. 16 видов: три из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. 13 видов из верхнепермских отложений Европейской части СССР, 3 вида из нижнепермских отложений Кузнецкого бассейна. Личинка известна из верхней перми Ю. Урала.

Таблица для определения видов

1(2) Длина крыльев — около 11 *мм*; ствол RS более чем вдвое длиннее основания R (до начала RS) . . . . . .
. . . . . *Permosialis matutina* O. Mart. (стр. 473; рис. 420)

2(1) Длина крыльев 18—20 *мм*; ствол RS немного короче основания R 3

3(4) В основании костальное поле почти вдвое уже самой широкой его части; ветвей SC — 11; в основании M и CuA на некотором протяжении слиты *Permosialis asiatica* O. Mart. (стр. 471; рис. 419)

(43) В основании крыла костальное поле шире; ветвей SC — девять; M и CuA в основании не слиты, а соединены косой поперечной жилкой . . . *Permosialis sibirica* O. Mart. (стр. 471; рис. 417—418)

Permosialis sibirica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 417, 418; табл. XXXIII, фиг. 231, 232

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки правого переднего крыла; колл. ПИН № 966/16(18—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Переднее крыло. Длина крыла 18,8 *мм*, наибольшая ширина его 9,5 *мм*. SC оканчивается на C немного проксимальнее середины дистальной половины крыла, несет девять ветвей, из которых базальная почти прямая. R слабо изогнута; RS начинается в конце проксимальной четверти крыла, ствол RS немного короче основания R (до начала RS) и несколько длиннее ствола RS_{1+2}; последний почти в 5 раз короче своего развилка; RS_{3+4} простая. M разветвляется на две простые ветви проксимальнее середины длины крыла и немного дистальнее разветвления RS; M не сливается с CuA, а почти на уровне начала RS соединена с последней короткой поперечной жилкой; CuA разветвляется почти на одном уровне с M; развилок ее длинный. A_1 и A_2 — простые, на A_3 — развилок. Поперечные жилки: в основании и в вершине субкостального поля имеются две sc-r, три cua-cup, две a_2-a_3, rs_2-rs_{3+4} и два поперечных ряда в дистальной части крыла, из шести поперечных жилок каждый.

Сравнение. Размерами напоминает соянскую верхнепермскую *P. perfecta* O. Mart., отличаясь от последней большей примитивностью, выраженной в более проксимальном положении разветвления RS, M и CuA и значительно более проксимальным разветвлением передней ветви RS, а также наличием развилка на A_3, а не на A_2.

Материал. Кроме голотипа, в коллекции ПИН из того же местонахождения, есть два отпечатка передних крыльев (№ 1197/408, 409), два отпечатка задних крыльев (№ 1197/405, 418) (рис. 418). Переднее крыло (№ 1405/4); Старокузнецк.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Permosialis asiatica O. Martynova, sp. nov.

[Рис. 419; табл. XXXIII, фиг. 233

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла; отсутствуют небольшая часть вершины и анальная область; колл. ПИН № 1197/415; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 19,3 *мм*, вероятная длина всего крыла — 20 *мм*, наибольшая его ширина — 10 *мм*. Передний край крыла сильно выгнут; SC оканчивается на середине дистальной половины крыла, несет 11 ветвей; костальное поле в основании расширяется постепенно. R почти прямая; RS начинается на середине базальной половины крыла; ствол RS в 1,5 раза короче основания R и почти равен по длине

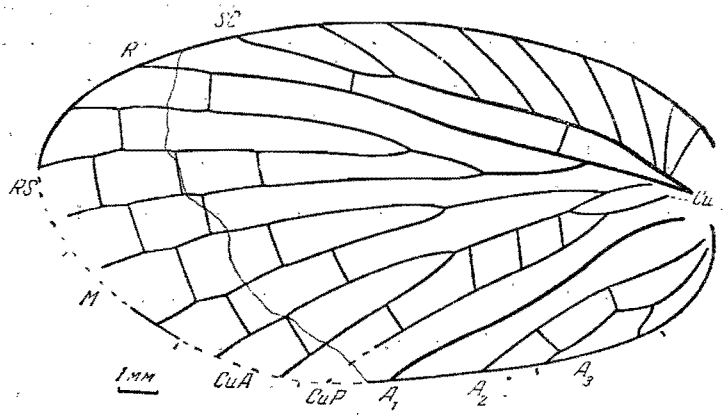


Рис. 417. *Permosialis sibirica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/16. Калтан. Комбинированный рисунок с позитивного и негативного отпечатков

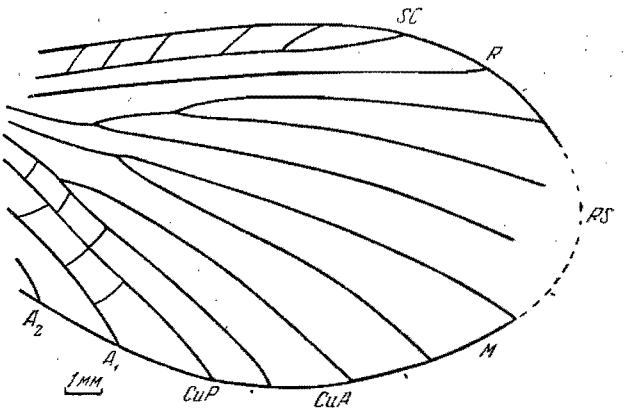


Рис. 418. *Permosialis sibirica* O. Mart Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/418. Калтан

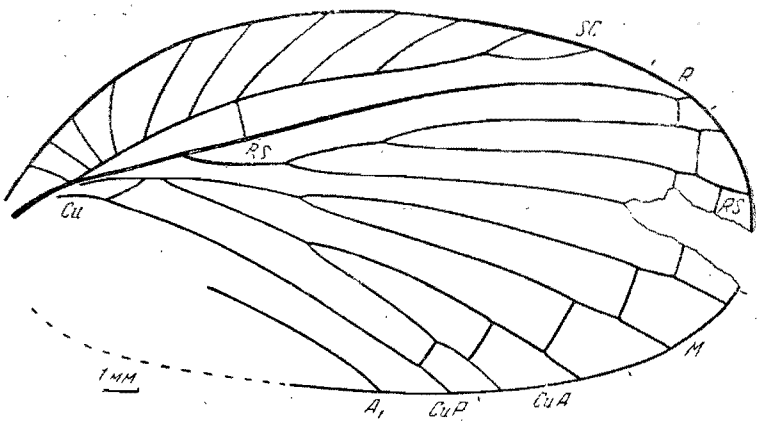


Рис. 419. *Permosialis asiatica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/415. Калтан

стволу RS_{1+2}; последний в 3,5 раза короче своего развилка. RS, M и CuA разветвляются почти одновременно. M и CuA в основании слиты на небольшом протяжении. Анальные жилки не сохранились. Восемь поперечных жилок образуют дистальный поперечный ряд; видна sc-r; вероятно, поперечных жилок было больше.

Сравнение. Близок к *P. sibirica*; отличается от последнего более выпуклым передним краем крыла, более суженным в основании костальным полем и слившимися на некотором протяжении M и CuA.

Материал. Голотип и фрагментарный остаток переднего крыла из того же местонахождения; колл. ПИН № 504/236.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Permosialis matutina O. Martynova, sp. nov.

Рис. 420; табл. XXXIII, фиг. 234

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла плохой сохранности (отсутствуют основание крыла и вся анальная область); колл. ПИН № 1197/453; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 10,3 *мм*, вероятная длина всего крыла — 11,3 *мм*, наибольшая ширина — 5,4 *мм*. Передний край умеренно выпуклый; SC оканчивается немного дистальнее средины длины

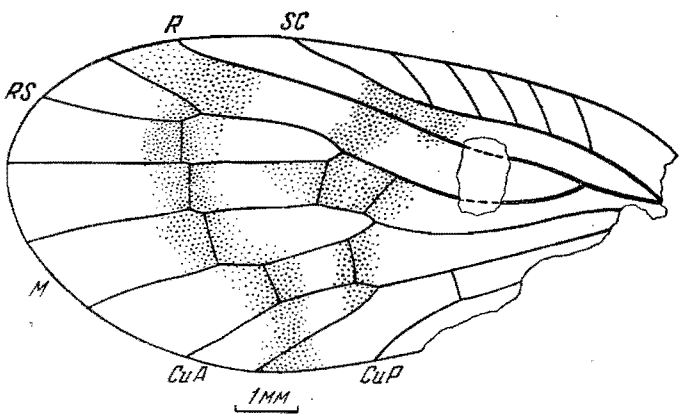


Рис. 420. *Permosialis matutina* O. Mart Переднее крыло. Колл. ПИН № 119/453. Калтан

крыла, несет около десяти часто расположенных ветвей, из которых сохранилось только шесть дистальных. RS начинается в самом конце базальной четверти крыла, ствол RS длиннее основного отрезка R и ствола RS_{1+2} почти в 2 раза, разветвляется на одном уровне и немного проксимальнее, чем RS. Поперечные жилки: rs_2-rs_{3+4}, две rs_{3+4}-ma, rs-ma, ma-mp, две mp-cua, cua-cup. На крыле темный рисунок.

Сравнение. Отличается от двух предыдущих видов рода мелкими размерами и дистальным разветвлением RS, наблюдаемым у верхнепермских европейских видов. Жилкование напоминает соянский верхнепермский вид *P. cauleoides*.

Материал. Голотип и № 746/34(36—) из Старокузнецка.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ОТРЯД NEUROPTERA. СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ

Краткое описание. Палеозойские представители отряда характеризуются двумя парами почти гомономных крыльев с богато развитым жилкованием и свободной передней ветвью М. Обычно у более молодых представителей отряда передняя ветвь М на некотором протяжении бывает слита с R или RS.

Личинка камподеовидная, живет на суше или в воде; взрослые личинки хищные.

Сравнение. Характером жилкования напоминают нижнепермских скорпионниц подотряда Protomecoptera. Отличаются от последних присутствием, как правило, коротких развилков на вершинах почти всех продольных жилок и явно выраженным гребенчатым расположением ветвей RS.

Замечания. Тонкие и нежные крылья сетчатокрылых насекомых при захоронении только в исключительных случаях сохраняются в доступном для изучения виде. Поэтому представители этого отряда во всех коллекциях ископаемых насекомых немногочисленны; в этом отношении Кузнецкий бассейн не является исключением.

До последнего времени сетчатокрылые были известны из слоев не древнее верхнепермских. В Кузнецком бассейне они найдены во всех трех свитах перми.

Из отложений кузнецкой свиты известны три вида рода *Permithonopsis*, отличающиеся от верхнепермских представителей рода более дистально расположенным окончанием на заднем крае крыла ветви М и Cu. У верхнепермских видов рода на середине длины крыла оканчиваются проксимальные ветви MP или дистальные ветви CuA, у нижнепермских видов — ветви CuP; значит крылья этих видов обладали более широким, примитивным основанием.

В коллекции насекомых из ильинской свиты находим лишь три фрагментарных отпечатка крыльев сетчатокрылых; фрагменты эти так малы, что определить их даже до семейства невозможно.

Из ерунаковской свиты известны два вида, относимых к разным надсемействам; *Eopsychops angaridensis*, sp. nov. отличается от другого вида этого рода из верхней перми Архангельской обл. своеобразной специализацией и говорит о более молодом возрасте вмещающих его отложений. То же самое можно сказать и о втором ерунаковском виде — *Tychtobius brevicostatus* O. Mart.

Состав. Четыре надсемейства, из которых в пермской фауне и Кузнецком бассейне два.

Геологический возраст и географическое распространение. Современные представители отряда широко распространены и наиболее разнообразны в тропиках. В Европе, Азии и Австралии известны с пермского времени, в С. Америке и Африке — с кайнозоя.

О филогении сетчатокрылых. Сетчатокрылые в пермское время были уже вполне сформировавшимся отрядом, по характеру близким к его современному пониманию. Поэтому надо думать, что он возник значительно ранее известных нам находок. Жилкование крыльев сетчатокрылых чрезвычайно архаично, оно сохраняет многоветвистую SC, направленные вперед ветви радиуса, многоветвистый и гребенчатый радиальный сектор (RS) и многоветвистые MA и MP. Надо предполагать, что они произошли от каких-то тараканообразных предков с многожилковыми крыльями и гемиметабольной личиночной формой — нимфой, питавшейся гниющими растительными остатками и жившей в опавшей сырой листве, возможно, в верхних слоях почвы. Такая нимфа легко могла

перейти к жизни в воде. А. В. Мартынов (1937) высказал предположение, что личинки древнейших сетчатокрылых обитали в прибрежной полосе водоемов, среди густых зарослей водных растений, которыми они питались. Передвижение их среди зарослей затрудняли длинные церки и нимфальные крылья. Постепенно нимфа утратила наружное положение крыловых зачатков, длинные церки, сложные фасеточные глаза, т. е. перестала походить на взрослую стадию и приобрела тизанурообразный облик. Возможно, так возникли насекомые с полным превращением.

Одна ветвь древнейших сетчатокрылых сохранила тизанурообразную личинку. Это собственно сетчатокрылые, вислокрылые и близкие к ним верблюдки. Личинки этих трех отрядов хищные, живут свободно. К этой же ветви, вероятно, относятся и жесткокрылые, личинки некоторых групп их в связи с уходом в субстрат (почва, ткани растений) приобрели эруковидный тип и даже в некоторых случаях утратили ноги.

На жилках древних сетчатокрылых имеются довольно крупные бугорки — места прикрепления длинных и крепких волосков. Эта волосистость крыла первична; видимо, она связана с жизнью взрослой стадии вблизи водоема и предохраняла крыло от смачивания. Крупные волоски на крыльях не утратили и современные сетчатокрылые; особенно волосисты наиболее архаичные современные Hemerobiidea, на крыльях некоторых видов которых волоски частично модифицировались в чешуйки. У современных сетчатокрылых, в главной своей массе потерявших связь с водоемами, длинные волоски на крыльях, возможно, способствуют термоизоляции, задерживают потерю воды. Предположение о термоизоляции и связи с водным обменом кажется возможным, если принять во внимание, что главная масса сетчатокрылых населяет теплые климатические зоны.

В крыле пермских сетчатокрылых мы всегда находим косую поперечную жилку, соединяющую MA с R или с RS. В процессе эволюции сравнительно узкого крыла эта поперечная жилка способствовала слиянию передней ветви M с базальной ветвью RS. У мезозойских сетчатокрылых свободной MA нет, и систематики долго принимали ветвящуюся MP за полную систему M. Только нахождение пермских сетчатокрылых дало возможность Мартынову (1928, 1933д) с полной очевидностью доказать, что проксимальная ветвь радиального сектора современных сетчатокрылых есть слившаяся с нею MA. У таких специализованных узкокрылых форм, как Myrmeleontidae, MP превратилась в простую жилку.

Уже у пермских сетчатокрылых мы находим косые поперечные жилки в радиальном поле. Обычно число таких жилок совпадает с числом ветвей RS. В процессе эволюции у некоторых Hemerobiidea основания ветвей RS присоединялись к этим поперечным жилкам и стали отходить непосредственно от радиуса.

Отсутствие слияния в дистальной части крыла SC с R — наиболее примитивное состояние. Но уже у самых древних из известных нам сетчатокрылых встречается поперечная жилка, соединяющая R с SC. В одной группе сетчатокрылых в процессе укрепления крыла произошло сближение R и SC, сперва укоротилась поперечная жилка r-sc (Мартынова, 1949б, 1952б), а затем их вершины слились в одну жилку. Наиболее примитивная группа сетчатокрылых — Hemerobiidea — сохранила SC не слившейся в дистальной части с R. В крыльях менее примитивной ветви сетчатокрылых вершины R и SC слиты в одну жилку. К таким группам относятся Myrmeleontidea и Polystoechotidea, в крыльях которых обнаруживается и сильно обедненная MP, часто превращавшаяся в простую жилку.

Другая ветвь древнейших сетчатокрылых дала начало всему мекоптероидному комплексу отрядов, личинки которых, перейдя к скрытому (часто в субстрате) образу жизни, приобрели эруковидный облик.

Нижнепермские Protomecoptera не утратили еще черт сходства с такими примитивными сетчатокрылыми, как Palaeomerobiidae. В их крыльях обнаруживаются: многоветвистая, оканчивающаяся на переднем крае крыла субкоста; небольшая, но постоянная поперечная жилка, соединяющая вершины SC и R (на дистальном конце последней всегда имеется небольшое число направленных вперед ветвей); некоторая «гребенчатость» строения радиального сектора, если не считать дихотомирующую заднюю ветвь RS; многоветвистость передней и задней ветвей медианы; присутствие развилка на переднем кубитусе. Вероятно, неврoптероидные предки скорпионниц имели на проксимальной ветви RS длинный развилок, присутствие которого на крыльях мекоптероидов стало постоянным и послужило началом «дихотомического» строения радиального сектора, образовав так называемую заднюю его ветвь — RS_{3+4}. Потеря дистальной ветви гребенчатой серии RS привела к сохранению второй проксимальной ветви сектора (RS_2) и одной из его дистальных ветвей (RS_1): образовалась так называемая передняя ветвь радиального сектора, RS_{1+2}.

Трудно сказать, когда сетчатокрылые стали плотоядными, но, видимо, это произошло уже после отделения от них скорпионниц — отряда, в основном до сих пор питающегося органическим детритом, грибами, пыльцой (за исключением хищных южных Bittacidae).

Таблица для определения надсемейств

1(2) SC и R сближены, в дистальной части крыла сливаются в одну жилку . . . . . Polystoechotidea (стр. 476)

2(1) SC и R в дистальной части крыла не сливаются в одну жилку, оканчиваются на косте . . . . . Hemerobiidea (стр. 483)

НАДСЕМЕЙСТВО POLYSTOECHOTIDEA

Краткое описание. Длина передних крыльев превышает их ширину почти втрое; в передних крыльях SC слита с R; MA слита с RS у современных и мезозойских форм и свободна у палеозойских представителей надсемейства; CuA и CuP длинные, с короткими, направленными назад ветвями; поперечных жилок много, часто они образуют ступенчатые ряды.

Сравнение. Родственно Myrmeleontidea отличается от последнего всегда многоветвистой MP, а часто и MA, отсутствием резкой базальной ветви CuA, а также более коротким и сравнительно широким крылом.

Состав. Пять семейств, из них одно в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Одно теплолюбивое семейство в современной фауне; пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии; юра Ср. Азии.

СЕМЕЙСТВО PERMITHONIDAE TILLYRD, 1922

Permithonidae: Tillyard, 1922, стр. 289.
Permegalomidae: Мартынова, 1952, стр. 201.
Permopsychopsidae: Riek, 1953, стр. 83.

Краткое описание. В передних крыльях радиальное поле шире субкостального; SC сливается с R почти на середине дистальной половины крыла; M разветвляется около середины базальной половины крыла; MA многоветвистая и свободная; CuP — простая или с коротким развилком; поперечные жилки не образуют правильных рядов.

Сравнение. Близко к верхнепермскому семейству Archeosmylidae; отличается более дистально расположенным местом слияния SC и R и потому более короткой SC + R.

Состав. Семь родов: два из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии.

Таблица для определения родов

1(2) Крыло в дистальной половине сильно расширено, задний край крыла образует резкий угол; длина ствола MP больше половины длины ствола MA; ерунаковская свита . . . . . *Eopsychops* Mart. (стр. 477) . . . . . .

2(1) Крыло не образует сильного расширения в дистальной половине, угол заднего края крыла небольшой; длина ствола MP не превышает половины длины ствола MA; кузнецкая свита . . . . . *Permithonopsis* Mart. (стр. 478)

Род *Eopsychops* Martynov, 1933

Eopsychops: Мартынов, 1933, стр. 69.

Тип рода — *E. sojanensis* Mart., 1933, Сояна, пермь.

Краткое описание. Передний край переднего крыла дистальнее середины длины крыла с выемкой; на уровне ее задний край крыла образует угол; апикальный край круглый; ветви SC в дистальной половине простые; длина ствола MP больше половины длины ствола MA; поперечная жилка соединяет MA с проксимальной ветвью RS.

Сравнение. Отличается от близкого рода *Permithonopsis* формой крыла и более дистальным делением MP.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Eopsychops angaridensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 421; табл. XXXIV, фиг. 235

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (весь передний край от C до R и вершина крыла не сохранились); колл. ПИН № 673/298 (292—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина сохранившейся части крыла — 8,75 *мм*, вероятная длина всего крыла — 10 *мм*; наибольшая ширина сохранившейся части крыла — 3,62 *мм*; вероятная ширина всего крыла — 4,5 *мм* (от C до tornus).

На отпечатке сохранилось из шести — семи ветвей RS только четыре; в радиальном поле видно пять поперечных жилок r-rs. M разветвляется немного проксимальнее начала RS; MA делится несколько дистальнее начала третьей от основания ветви RS; базальная ветвь RS ветвится так же, как и MA, только дистальнее ее; MP разветвляется на уровне начала второй от основания ветви RS и ветвится так же, как и MA; резкая поперечная жилка соединяет MA с основанием RS. Cu делится на середине базальной четверти крыла; CuA в основании изогнута и соединена попе-

речной жилкой с M, немного дистальнее ветвления MP; делится дважды; CuP — с небольшим конечным развилком. A_1 ветвится дважды; A_2 и A_3 — без развилков; A_3 зигзагообразна, соединена с A_2 и задним краем крыла рядом поперечных жилок. Поперечных жилок в крыле много, но сосредоточены они главным образом в базальной части крыла.

Сравнение. Отличается от *E. sojanensis* Mart. меньшими размерами, более дистальным расположением начала RS, меньшим числом ветвей RS, ветвистой A_1, а также, вероятно, более широкой анальной областью и зигзагообразной A_3.

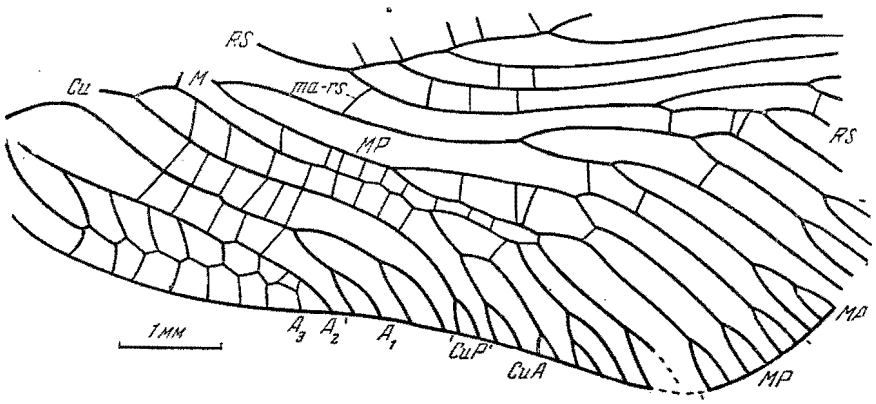


Рис. 421. *Eopsychops angaridensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/298. Соколова II

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Permithonopsis* Martynov, 1933

Permithonopsis: Мартынов, 1933, стр. 67.

Тип рода — *P. ivaensis* Mart., 1933, Сояна, пермь.

Краткое описание. Задний край переднего крыла не образует резко обособленного угла; апикальный край имеет хорошо обозначенную вершину; все ветви SC с развилками; длина ствола MP равна половине длины ствола MA или еще короче.

Сравнение. У нижнепермских форм в передних крыльях на середине длины заднего края оканчиваются ветви CuP; у верхнепермских форм ветви CuP оканчиваются проксимальнее, а на середине заднего края расположены дистальные окончания ветвей MP или передней ветви CuA.

Замечания. Только крыло *P. perantiqua* sp. nov. сохранилось почти полностью, остальные виды из Кузнецкого бассейна известны по фрагментарным остаткам, поэтому таблица для определения видов не дается.

Состав. 12 видов, в их числе три из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и верхняя пермь Европейской части СССР.

Permithonopsis perantiqua O. Martynova, sp. nov.

Рис. 422, 423; табл. XXXIV—XXXV, фиг. 236, 237

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (небольшая часть вершины крыла и часть анальной области не сохранились); колл. ПИН № 1197/419 (421—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Переднее крыло. Длина отпечатка — 12,7 *мм*, вероятная длина всего крыла — 13,5 *мм*, наибольшая ширина его — 5,2 *мм*. SC сливается с R немного проксимальнее середины дистальной половины крыла; SC + R изогнута непараллельно переднему краю крыла; длина ее равна 2,8 *мм*; ветвей SC + R девять, частично они с развилками. RS начинается немного проксимальнее середины базальной половины крыла (почти на середине ее) и образует шесть ветвей. M разветвляется дистальнее начала RS; MA соединяется с RS косой поперечной жилкой, разветвляется на уровне начала четвертой от основания ветви радиального сектора; ствол MA вдвое длиннее ствола MP, причем последний — с обедненной ветвистостью (по сравнению с MA). Cu разветвляется значительно проксимальнее начала RS, CuA — почти на одном уровне с началом проксимальной ветви RS и образует четыре гребенчато расположенные ветви; основание CuA соединено сильной поперечной жилкой с основанием M. A_1 — с длинным развилком, A_2 — с коротким развилком, A_3 не сохранилась.

Сравнение. От всех ранее известных видов *Permithonopsis* отличается очень незначительным расширением дистальной части крыла, более дистальным расположением разветвления M и длинной SC + R, что служит признаком большей примитивности.

Материал. Кроме голотипа, в коллекции есть позитивный и негативный отпечатки неполного заднего крыла; колл. ПИН № 1197/420, из того же местонахождения (рис. 423). Подходящие размеры, количество ветвей на RS и сравнительно маловетвистые MA и MP делают возможным принадлежность этого крыла к тому же виду, хотя переднее и заднее крылья были найдены не вместе.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Permithonopsis kaltanensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 424, 425; табл. XXXV, фиг. 238

Голотип. Позитивный отпечаток дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 1197/424; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,2 *мм*, длина всего крыла — около 12 *мм*, наибольшая ширина крыла — 3,6 *мм*. SC сливается с R почти на середине дистальной половины крыла; длина SC + R равна 2 *мм*, образует девять ветвей. Ветвей RS — шесть; передняя ветвь RS начинается дистальнее середины длины SC + R, вторая ветвь RS — немного дистальнее слияния SC и R; обе ветви с простыми и короткими развилками; проксимальная ветвь RS_6 разветвляется почти на уровне начала RS_2, сильно ветвится и в количестве восьми жилок оканчивается на апикальном крае крыла. Основание M и ее разветвления не сохранились; MA делится на уровне начала RS_2, и ветви ее вновь делятся проксимальнее ветвления RS_6; MP лишь пятью ветвями доходит до заднего края крыла. Система кубитальных жилок не сохранилась; видны четыре — пять ветвей CuA, все они оканчиваются дистальнее середины длины крыла.

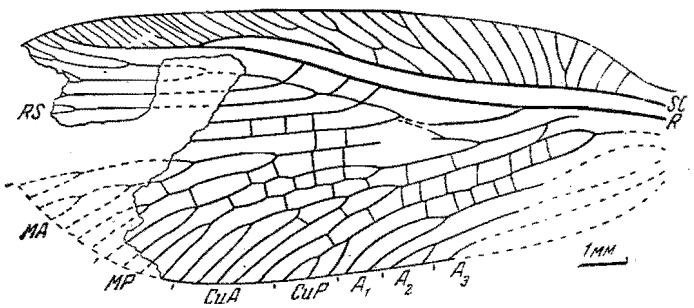


Рис. 422. *Permithonopsis perantiqua* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/419. Калтан

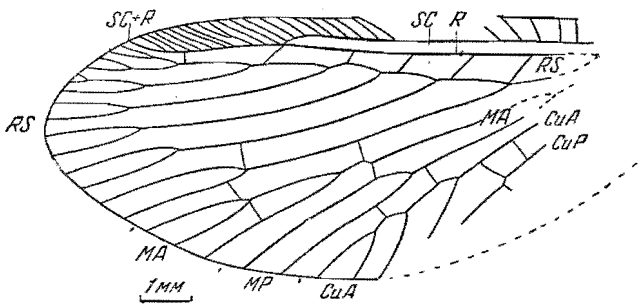


Рис. 423. *Permithonopsis perantiqua* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/420. Калтан

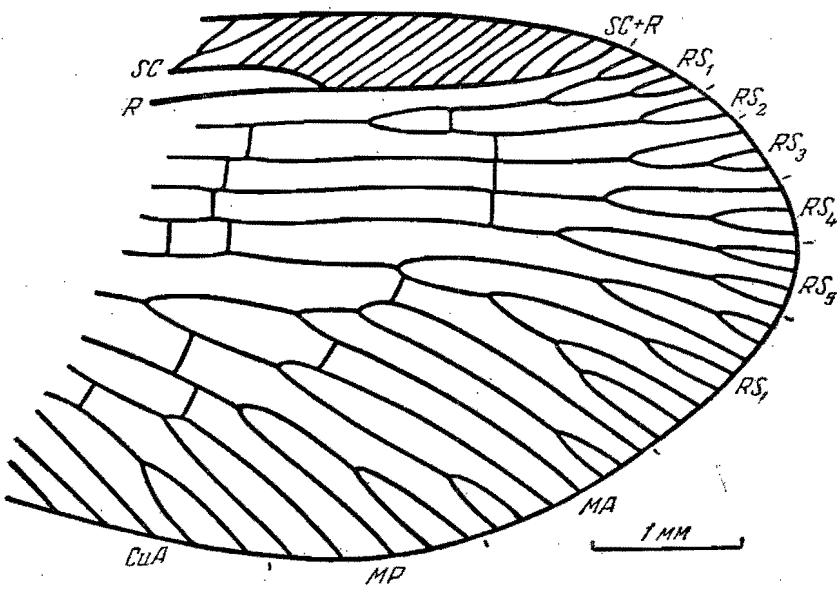


Рис. 424. *Permithonopsis kaltanensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/424. Калтан

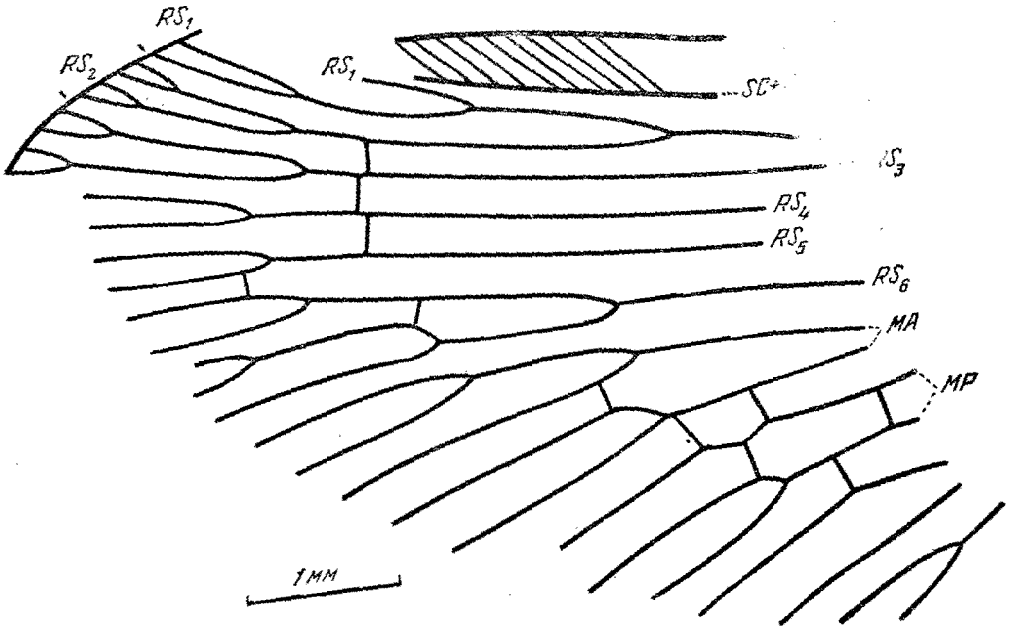


Рис. 425. *Permithonopsis kaltanensis* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 504/134. Калтан

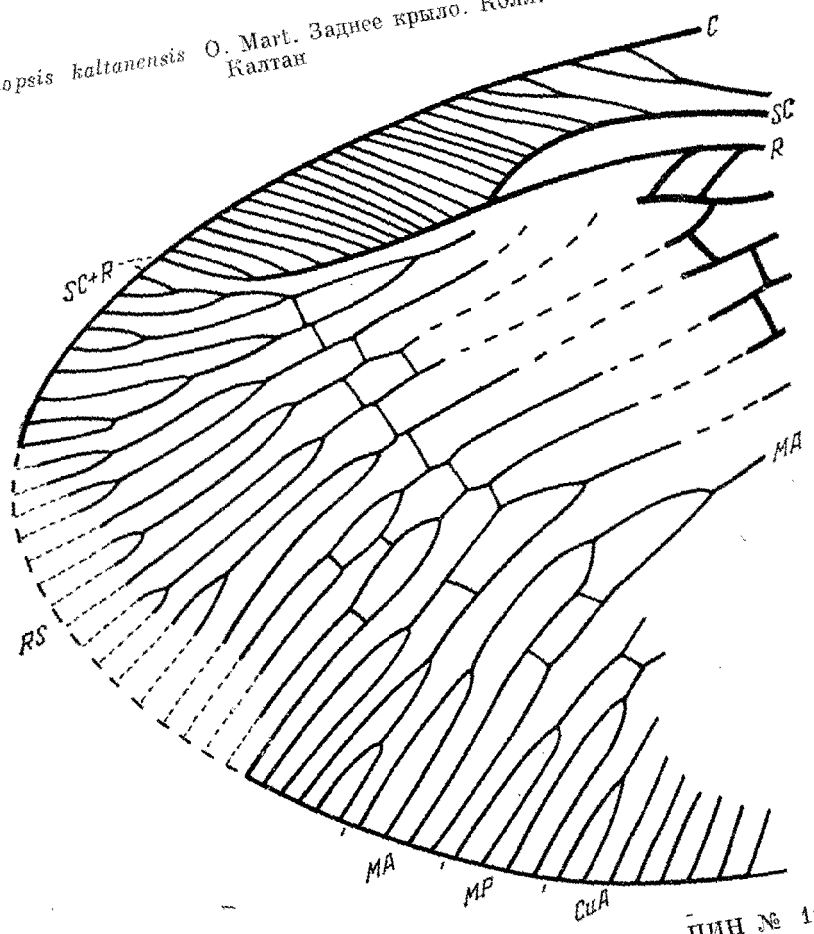


Рис. 426. *Permithonopsis sharovi* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/425. Калтан

Поперечные жилки соединяют дистальные части ветвей RS, образуют правильный поперечный ряд; видимо, на крыле много поперечных жилок.

Сравнение. По характеру жилкования близок к *P. perantiqua*; отличается от последнего значительно более дистально расположенным местом слияния SC и R, более короткой SC + R с более частым расположением на ней ветвей, более коротким и относительно менее широким крылом.

Материал. Кроме голотипа, имеются позитивный и негативный отпечатки дистальной половины заднего крыла; колл. ПИН № 504/133 (134—); из того же местонахождения (рис. 425). Различия в жилковании не превышают обычных, присущих заднему крылу особенностей, поэтому заднее крыло относится нами к этому виду.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Permithonopsis sharovi O. Martynova, sp. nov.

Рис. 426, 427; табл. XXXV, фиг. 239

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполной дистальной половины крыла; колл. ПИН № 1197/425; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина сохранившейся части крыла — 5,4 *мм*, длина всего крыла 13,2—13,5 *мм*, наибольшая ширина крыла — 5,5 *мм*. SC

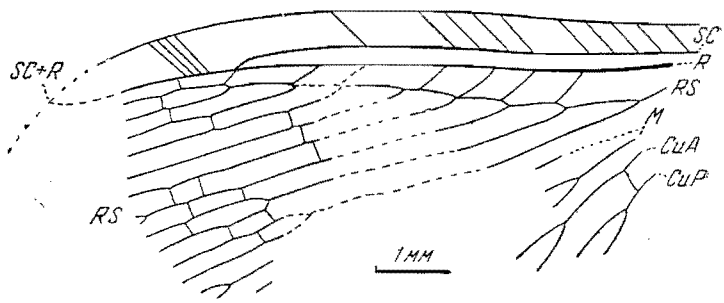


Рис. 427. *Permithonopsis sharovi* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/422. Калтан

и R сливаются на середине дистальной половины крыла, длина SC + R равна 2,2 *мм*; на ней часто расположены 12 ветвей. Вершина RS изогнута вперед; ветвей RS — девять; длина развилков ветвей RS — до 2 *мм*, длина концевых развилков 0,65—1 *мм*; на второй дистальной ветви RS прослеживаются три гребенчатые, направленные вперед ветви; вершины шести проксимальных ветвей RS изогнуты кзади. MA сильно изогнута назад; она, как и MP, подходит к краю крыла четырьмя ветвями. В радиальном поле несколько сильных косых поперечных жилок; немного проксимальнее вершин развилков RS расположен ступенчатый ряд поперечных жилок; в основании ветвей RS тоже есть поперечные жилки.

Сравнение. Переднее крыло *P. sharovi* отличается от остальных видов рода *Permithonopsis* девятиветвистым RS и большей изогнутостью дистальных частей ветвей RS и M.

Материал. Кроме голотипа, имеется позитивный отпечаток неполного заднего крыла; колл. ПИН № 1197/422; из того же местонахождения (рис. 427).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

НАДСЕМЕЙСТВО HEMEROBIIDEA

Psychopsidoidea: Мартынова, 1949, стр. 161.

Краткое описание. Сравнительно широкие крылья, длина которых превышает ширину в 2 раза (иногда меньше); SC и R в дистальной части крыла не сливаются; SC, R и RS сближены, параллельны; субкостальное и радиальное поля вместе уже костального поля.

Сравнение. По характеру жилкования близко к Polystoechotidea, отличаясь от последнего не сливающимися в вершине SC и R.

Состав. 13 семейств: одно в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна; мезозой Европы, Ср. Азии, Сибири, Австралии; кайнозой, современная фауна — широко распространены.

СЕМЕЙСТВО PALAEMEROBIIDAE MARTYNOV, 1928

Palaemerobiidae: Мартынов, 1928, стр. 86.

Краткое описание. Костальное поле узкое; на RS не менее четырех ветвей; обе ветви M свободны, разветвляются, при этом MA разветвляется дистальнее, чем MP; CuA разветвляется дважды, CuP с коротким развилком; концевые развилки продольных жилок имеют разную длину; поперечные жилки не образуют правильных рядов. Крылья небольшие: 8—12 *мм* в длину, овальные.

Сравнение. Близко к Sialidopseidae; отличается от последнего более узким крылом, присутствием на концах ветвей SC развилков и большим количеством ветвей RS.

Состав. Три рода, из них два в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР и пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(2) SC оканчивается немного дистальнее середины длины крыла; ее десять ветвей (некоторые из них с развилками) переходят на вершинную часть R; MA разветвляется на середине длины крыла, MP — немного проксимальнее. Длина переднего крыла — около 11 *мм* . . . . . *Tychtobius* O. Mart. (стр. 484; рис. 429, 430)

2(1) SC оканчивается почти на середине дистальной половины крыла; пять — семь ветвей ее (без развилков) переходят на вершинную часть R; MA разветвляется значительно дистальнее, чем MP. Длина переднего крыла 8—12 *мм* . . . . . *Palaemerobius* Mart. (стр. 483; рис. 428)

Род *Palaemerobius* Martynov, 1928

Palaemerobius: Мартынов, 1928, стр. 86.

Тип рода — *P. proavitus* Mart., 1928, Архангельская обл., пермь.

Краткое описание. SC короткая — оканчивается почти на середине дистальной половины крыла; пять — шесть ветвей ее переходят на R; MA разветвляется дистальнее середины длины крыла.

Сравнение. Отличается от *Tychtobius* более длинной MA и более дистальным ее развилком; от *Bianchia* отличается отсутствием ветвей на вершине R.

Состав. Три вида: один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь Европейской части СССР.

Palaemerobius latibasis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 428; табл. XXXV, фиг. 240

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла; колл. ПИН № 600/471; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 12 *мм*, длина всего крыла — 12,2 *мм*, наибольшая ширина крыла — 4,6 *мм*. Пять ветвей SC несут добавочные развилки, при этом на одной из них развилки двойные; две дистальные и восемь базальных ветвей SC простые; на R переходят семь простых ветвей SC. RS начинается на середине базальной половины крыла, разветвляется немного проксимальнее середины длины крыла, образует шесть ветвей; в радиальном поле различимы четыре косые поперечные жилки (вероятно, на самом деле их было пять — шесть); ветви RS неизогнутые, прямые, на трех из них развилков нет; на проксимальной ветви развилок длиннее, и одна из его ветвей делится вторично. M разветвляется на уровне начала RS; ствол MA вдвое длиннее ствола MP; MA разветвляется на уровне начала третьей от основания ветви RS, MP — на уровне начала проксимальной ветви RS. Cu разветвляется на середине длины базальной части крыла, не образует изгиба в сторону M (не «притянута» к ней); CuA образует четыре гребенчато расположенные ветви; CuP простая. В основании крыло менее сужено, чем у верхнепермских видов. Все три анальные жилки с развилками. Много поперечных жилок.

Сравнение. От двух верхнепермских видов отличается широким анальным полем и ветвящимися анальными жилками, т. е. более примитивными чертами.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Род *Tychtobius* O. Martynova, 1958

Tychtobius: Мартынова, 1958, стр. 79.

Тип рода — *T. brevicostatus* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. SC короткая, оканчивается почти на середине длины крыла; десять ее ветвей (некоторые из них с развилками) переходят на вершинную часть R; MA разветвляется на середине длины крыла.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Tychtobius brevicostatus O. Martynova, 1958

Рис. 429, 430

Tychtobius brevicostatus: Мартынова, 1958, стр. 79.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 10,75 *мм*, наибольшая его ширина — 3,8 *мм*; наибольшая ширина костального поля — 0,5 *мм*. Ветви SC простые и с развилками, последние расположены

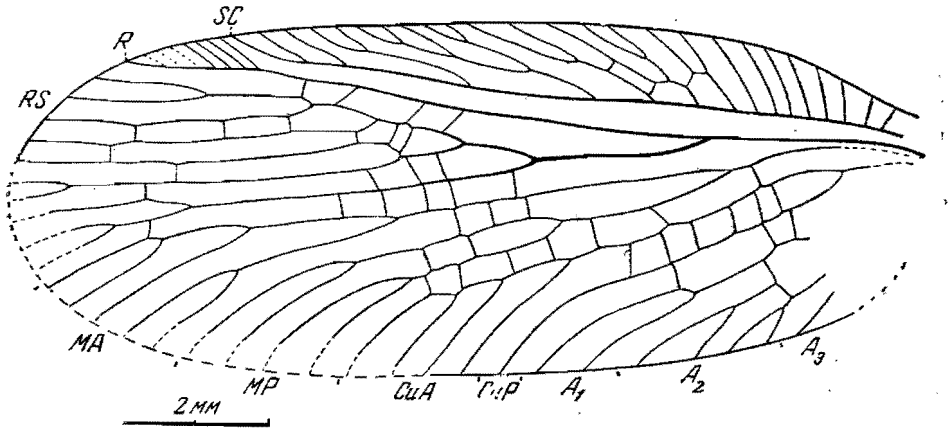


Рис. 428. *Palaemerobius latibasis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/471. Калтан

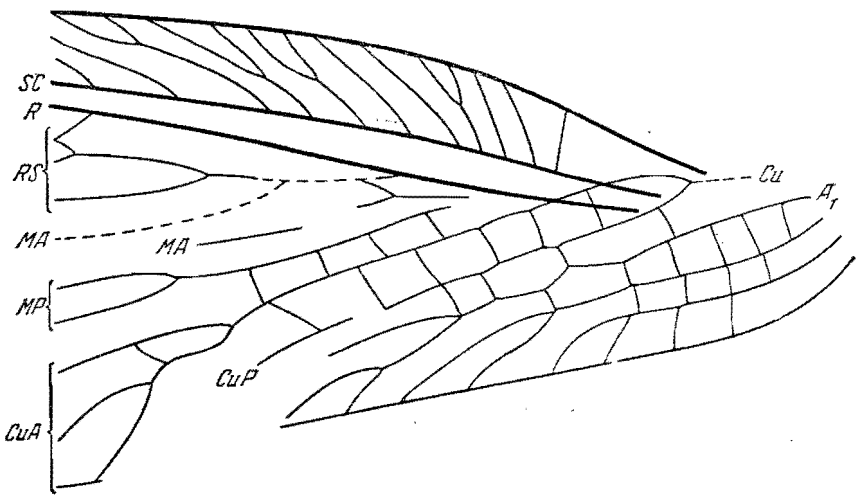


Рис. 429. *Tychtobius brevicostatus* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/119. Соколова II

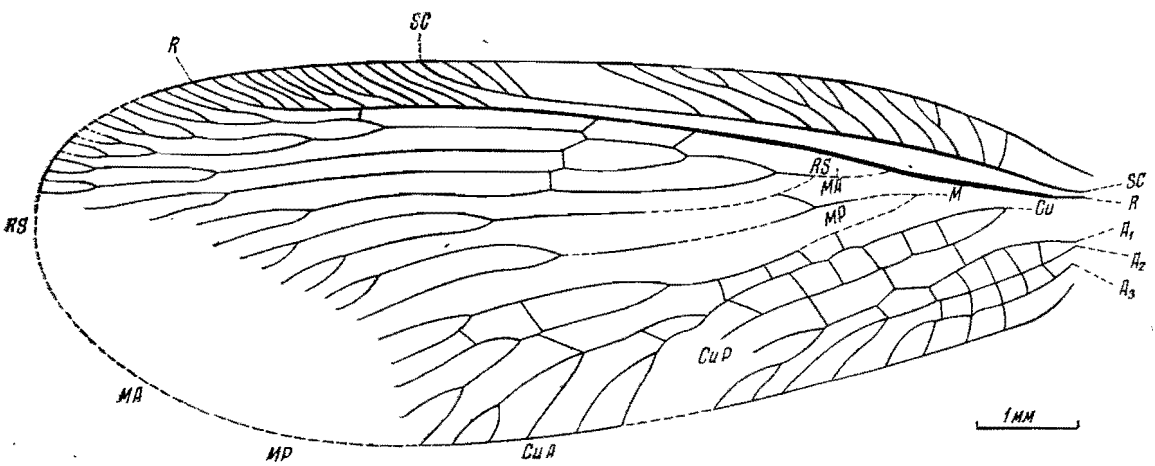


Рис. 430. *Tychtobius brevicostatus* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/119. Соколова II. Реконструкция

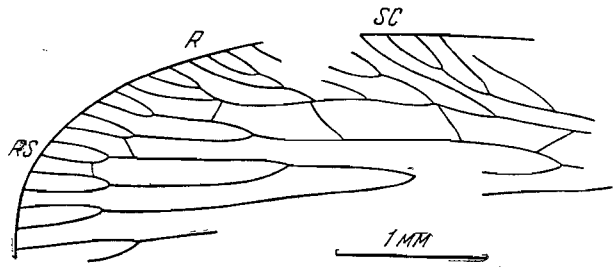


Рис. 431. Hemerobiidea incertae sedis. Фрагмент переднего крыла. Колл. ПИН № 676/538, Суриёкова I

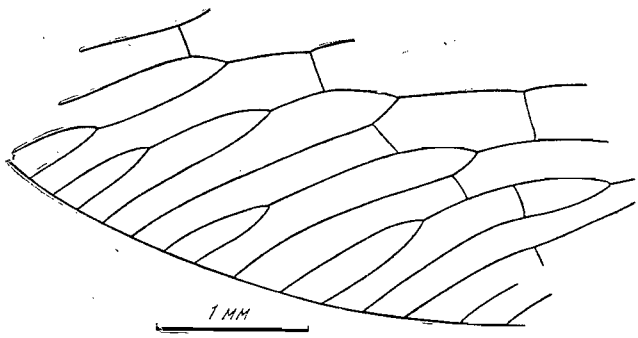


Рис. 432. Polystoechotidea incertae sedis. Фрагмент крыла. Колл. ПИН № 676/537. Суриёкова I

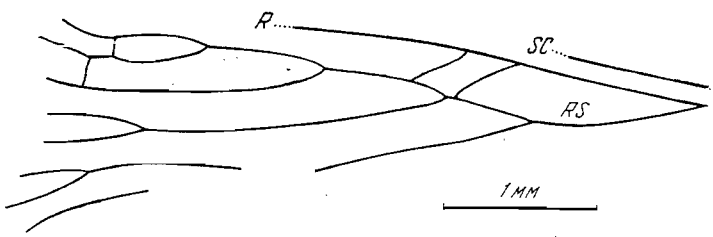


Рис. 433. Polystoechotidea incertae sedis. Фрагмент крыла. Колл. ПИН № 676/403. Суриёкова I

реже и положе; на дистальном конце R имеется 11 ветвей, три из них с развилками; RS образует шесть ветвей; M разветвляется на уровне начала RS; CuA включает четыре ветви, CuP — простая жилка.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 506/119(99); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Кроме описанных выше видов сетчатокрылых, в коллекции есть фрагментарные остатки крыльев, не определимых точнее по их принадлежности к подсемейству: из Hemerobiidea — колл. ПИН № 676/538, Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты (рис. 431) и два отпечатка из надсемейства Polystoechotidea — колл. ПИН № 676/537 (рис. 432) и 676/403 (рис. 433), Суриёково I, из той же подсвиты.

НАДОТРЯД MECOPTEROIDEA. МЕКОПТЕРОИДЫ

Краткое описание. Крылья всегда перепончатые, одинаковой степени хитинизации, иногда гомономные, чаще же передние крылья бывают длиннее задних, причем последние иногда значительно короче передних или же отсутствуют вовсе; диптеригия развивается во многих группах. Жилкование бедное, поперечные жилки обычно немногочисленны.

Ротовые органы в основном — грызущего типа; часто они превращаются в сосущий или колющий хоботок своеобразного строения. Личинки эруковидные, как правило, с гипогнатной головой; иногда на брюшке имеются ложноножки, либо ноги совершенно отсутствуют.

Состав. Шесть отрядов, из них два известны в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Карбон С. Америки; пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, Австралии, С. Америки; мезозой Европы, Ср. Азии, Сибири, Австралии; широко распространены в современной фауне.

ОТРЯД MECOPTERA. СКОРПИОННИЦЫ

О. М. Мартынова

Краткое описание. Средней величины и мелкие насекомые с двумя парами гомономных крыльев. RS делится дихотомически на четыре главные ветви, простые или с добавочными развилками, всего до 12 ветвей. M также делится дихотомически на четыре главные ветви, часто несущие добавочные развилки, всего до восьми ветвей. Cu в самом основании крыла разветвляется на две ветви, обычно простые, только в подотряде Protomecoptera на CuA есть развилок. Имеются три анальные жилки (на одной из них иногда бывает развилок), оканчивающиеся на заднем крае крыла. В основании Cu и в радиальном поле всегда есть три фасеточных органа, положение которых на крыле строго постоянно.

Личинки эруковидные; они обитают в гниющих старых пнях и во влажной лесной подстилке; куколка — свободного типа; питаются как взрослые, так и личинки органическим детритом, пыльцой, мертвыми насекомыми; хищный образ жизни ведут лишь представители семейства Bittacidae.

Сравнение. Скорпионницы близки по жилкованию к таким отрядам, как ручейники, чешуекрылые, двукрылые, образуя вместе с

ними особый надотряд Mecopteroidea. Вместе с сетчатокрылыми мекоптероиды были охарактеризованы еще Тильярдом под названием «панорпоидного комплекса». От сетчатокрылых скорпионницы отличаются отсутствием гребенчатого строения RS, от ручейников — окончанием анальных жилок на заднем крае крыла (эти жилки не образуют петли) и отсутствием густой волосистости крыльев, от чешуекрылых — отсутствием сплошного покрова крыльев чешуйками, от двукрылых — наличием двух пар крыльев и отсутствием костализации крыла.

Состав. Четыре подотряда, из которых три известны в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. В палеозое известны в С. Америке с карбона, в Сибири и Приуралье — с нижней перми, в Австралии — с верхней перми. В фауне карбона известен единственный вид из верхов нижнего карбона. Наиболее обильны и разнообразны в перми; в мезозое число видов уменьшается; в фауне кайнозоя они немногочисленны и носят характер филогенетических реликтов. В современную эпоху распространены всесветно.

Филогения отряда. Самый древний представитель отряда скорпионниц, семейство Metropatridae, известен из нижнего карбона С. Америки (Пенсильвания, род *Metropator* Handl.) [1] и относится к подотряду Eumecoptera. Следовательно, уже в каменноугольное время отряд был представлен двумя подотрядами. Можно предполагать поэтому, что Mecoptera отделились от своих сетчатокрылых предков не позже девона (рис. 434).

Из каменноугольных отложений нам известен всего один упомянутый выше представитель отряда. В пермское время отряд становится многочисленным и разнообразным, дает начало филогенетическим ветвям. Бурное развитие отряда в пермское время, быстрая смена и изменение систематического состава обусловили его большое стратиграфическое значение, в значительной мере утраченное в мезозое, когда отряд «стабилизировался», нашел свою экологическую нишу и в течение последующих эпох пошел по пути медленного вымирания.

В нижнепермское время наиболее распространенным семейством подотряда Protomecoptera были Kaltanidae, из которых три вида перешли в верхнюю пермь. Два близко родственных к Kaltanidae семейства — Cycloristidae и Cyclopteridae — со специализированным, сильно выпуклым передним крылом — вымерли в перми (рис. 435). Kaltanidae и нижнепермское североамериканское семейство Platychoristidae имели, очевидно, общие корни. От последнего, возможно, произошли два современных американских семейства подотряда: Meropidae и Notiothaumatidae. От каких-то предков типа Platychoristidae,— скорее всего это были Kaltanidae, произошло верхнепермское семейство Permomeropidae и от него уже — современные Austromeropidae. Эти три современных семейства подотряда, сохранившие свою примитивность, представлены в фауне одним видом каждое и являются пермскими реликтами. От Kaltanidae, возможно, в каменноугольное время отделилась ветвь Tomiochoristidae; крылья этого семейства, сузившись, утратили многоветвистость радиального сектора. Узкое крыло Tomiochoristidae не приобрело лучших аэродинамических качеств; сужение крыла, вероятно, было приспособлением к существованию в более укрытых фациях, облегчающим обитание в растительных зарослях.

В жилковании крыльев многих видов Protomecoptera наблюдается соединение дистальных концов анальных жилок поперечными жилками.

[1] *Metropatorites* Keller, 1931, из карбона З. Европы, по-видимому, не крыло.

Особенно хорошо это видно на крыле североамериканской нижнепермской *Platychorista venosa* Till. Только такой тип строения анальных жилок мог в процессе эволюции, при редукции их окончаний, образовать

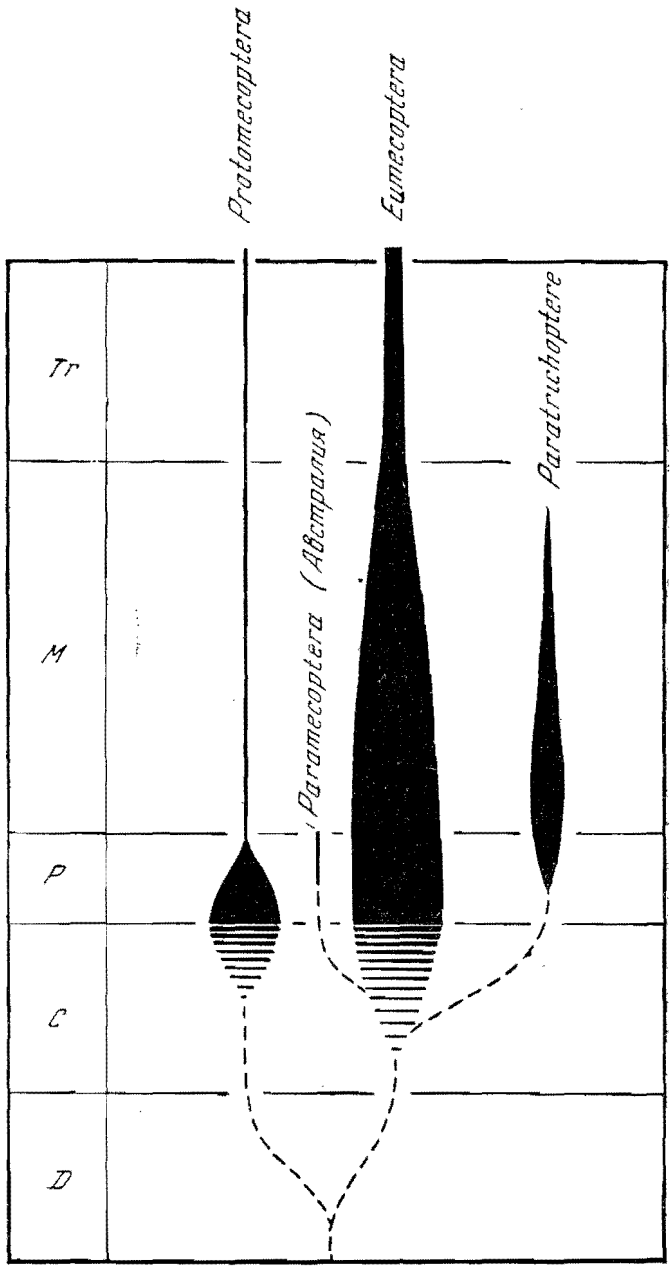


Рис. 434. Филогенетическая схема скорпионниц

петлеобразное строение и посткостальное поле — характерные признаки отряда ручейников. Волосистость крыльев нижнепермских Mecoptera, предохранявшая крыло от смачивания, указывает на связь их с водоемами. Были их личинки водными или жили в береговой зоне в условиях

повышенной влажности — неизвестно, но взрослые формы несомненно обитали около водоемов, на что указывает и большое количество отпечатков крыльев Mecoptera в пермских отложениях. Эти мелкие и нежные крылья не выдержали бы транспортировки в дождевых потоках и могли

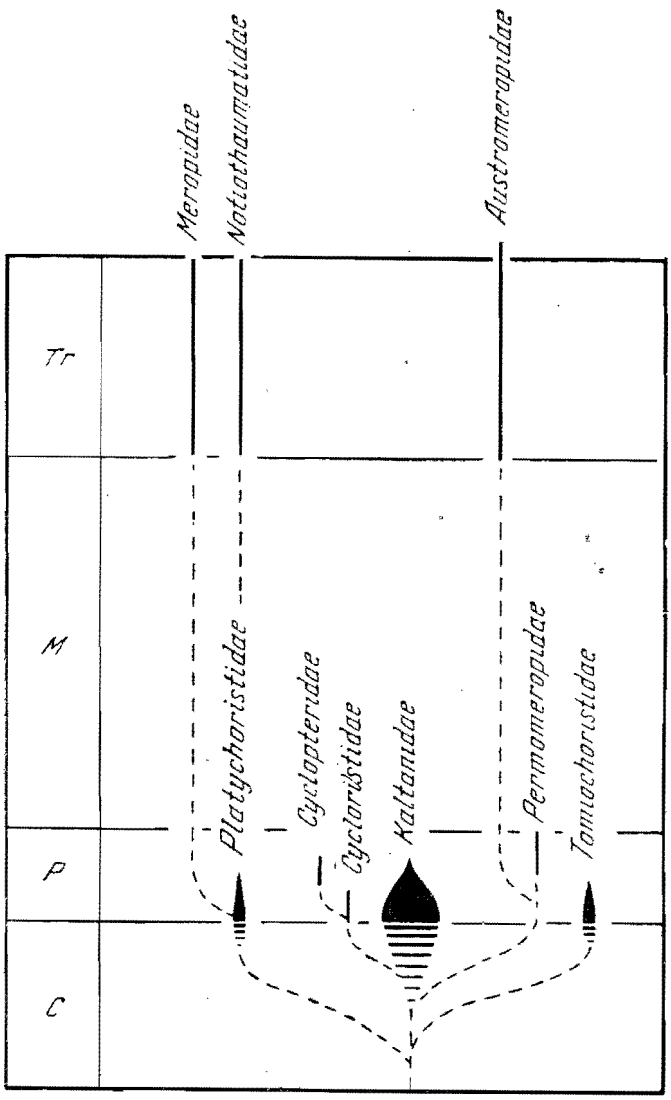


Рис. 435. Филогенетическая схема подотряда Protomecoptera

так хорошо сохраниться, притом в таком количестве, только в случае жизни их обладателей вблизи захоронившего их водоема. Поэтому личинки какой-то ветви Protomecoptera легко могли перейти к водному образу жизни, а их взрослая стадия приобрести особо специализированное устройство анальной области, возможно, приспособленное для опускания под воду при откладке яиц на подводные части растений. Ручейники, крылья которых густо покрыты волосками, могли произойти лишь от таких же предков. Таковыми были нижнепермские и, конечно, каменноугольные Protomecoptera. Наличие в переднем крыле ручейников раз-

вилка на переднем кубитусе также указывает на Protomecoptera как на их предковую группу.

От основного ствола отряда рано отделились Eumecoptera, утратившие примитивную многожилковость крыла (рис. 436). Сузилось костальное поле, значительное число ветвей субкостальной жилки сократилось, совершенно редуцировался развилок на переднем кубитусе. Жилкование

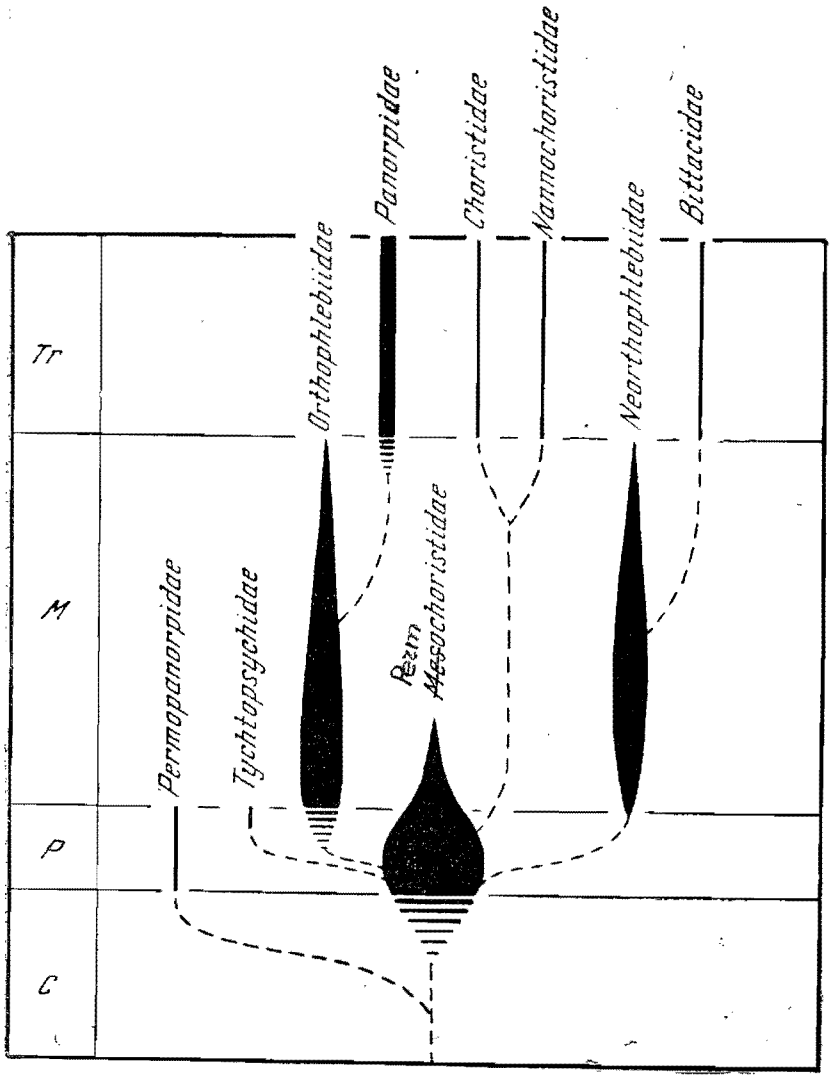


Рис. 436. Филогенетическая схема подотряда Eumecoptera [1]

крыла Eumecoptera эволюционировало в сторону усиления костализации, появилась резко выраженная птеростигма, повысились аэродинамические качества крыла.

Главное, наиболее разнообразное и многочисленное пермское семейство Eumecoptera — Permochoristidae — уже в нижнепермское время было представлено двумя подсемействами — Parachoristinae и Permochoristinae, имевшими разные судьбы. В крыльях Protochoristinae костальное

[1] Mesochoristidae надо читать Permochoristidae.

поле еще довольно широкое, у некоторых нижнепермских форм с длинными субкостальными ветвями, как, например, у уральского рода *Sylvopanorpa*, и ветвей субкосты всегда не больше четырех. От наиболее архаичного рода, близкого к *Sylvopanorpa*, вероятно, произошли мезозойские Orthophlebiidae, давшие начало современному семейству Panorpidae.

В крыльях второго подсемейства — Permochoristinae — эволюция шла по пути костализации переднего крыла, дальнейшего сужения костального поля, выпрямления переднего края крыла, субкостальной жилки и радиуса. Род *Mesochorista* этого подсемейства переходит в мезозой, известен из Европы и Казахстана; по существу он мало отличается от пермских видов рода и вымирает в Европе уже в юрское время, а в Австралии дает начало двум близким современным семействам — Choristidae и Nannochoristidae. В системе современных скорпионниц эти два семейства в качестве подсемейств включены в семейство Panorpidae. Это, очевидно, неверно, так как три эти семейства разного филогенетического происхождения.

Какие-то изменения в образе жизни, возможно, новые пищевые связи, увеличили потребность в более активном, более маневренном полете. И вот, уже в каменноугольное время, от Permochoristinae отделяется ветвь, составившая новый подотряд Paratrichoptera, крылья которого утратили длинную субкостальную жилку и изогнутый радиус; задние крылья (по сравнению с передними) заметно укоротились. Развивается диптеригия. Paratrichoptera уже хорошо летали; они быстро завоевали жизненное пространство и заняли новые биотопы. Эта ветвь дала начало двум прогрессивным отрядам: Diptera и Hymenoptera.

От каких-то Permochoristinae отделились мезозойские Neorthophlebiidae, хорошо известные из юрских отложений Евразии и давшие начало современному семейству Bittacidae, обитающему главным образом в южном полушарии.

Происхождение современного семейства Boreidae неясно, палеонтологических материалов еще нет. Питание мхами и находки представителей этого семейства в разных климатических зонах (Карелия, Сахалин, Якутия, Крым, Ашхабад) говорят об их древнем происхождении от форм с широким ареалом.

Таблица для определения подотрядов

1(2) Ветвей SC не менее шести; на CuA — развилок . . . . . Protomecoptera (стр. 492)

2(1) Ветвей SC четыре или меньше; на CuA развилка нет 3

3(4) R в основании изогнута (в месте начала RS) . . . . . Eumecoptera (стр. 522)

4(3) R в основании прямая . . . . . Paratrichoptera (стр. 588)

ПОДОТРЯД PROTOMECOPTERA

К р а т к о е о п и с а н и е. Многоветвистая SC имеет не менее шести ветвей; на CuA постоянно присутствует развилок, чем этот подотряд резко отличается от других.

С о с т а в. Три реликтовых современных и семь вымерших семейств, из которых четыре известны в Кузнецком бассейне.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Пермь Кузнецкого бассейна, нижняя пермь С. Америки, верхняя пермь и триас Австралии; ныне известен лишь в Америке и Австралии.

Таблица для определения семейств

1(2) Ветвей RS четыре; птеростигмы нет . . . . . Tomiochoristidae O. Mart. (стр. 516)

2(1) Ветвей RS более четырех; птеростигма есть 3

3(6) Передний край крыла сильно выпуклый; большая дистальная часть R изогнута параллельно переднему краю крыла . . . 6

4(5) Костальное поле в 1,5 раза шире субкостального; ветвей SC семь — восемь; R с одной ветвью на дистальном конце; M шестиветвистая; на продольных жилках бугорки. Длина крыла 7 *мм* . . . . . Cycloristidae O. Mart. (стр. 514)

5(4) Костальное поле более чем в 2 раза шире субкостального; ветвей SC 12—13; R с четырьмя ветвями. M восьмиветвистая; бугорки на продольных жилках отсутствуют. Длина крыла 14—15 *мм*. . . . . Cyclopteridae O. Mart. (стр. 515)

6(3) Передний край крыла выгнут нормально, дистальная часть R не изогнута параллельно переднему краю крыла . . . . . Kaltanidae O. Mart. (стр. 493)

СЕМЕЙСТВО KALTANIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Kaltanidae: Мартынова, 1958, стр. 79.

Краткое описание. Передний край переднего крыла слабо выпуклый; 6—12 ветвей SC; RS начинается почти на середине базальной половины крыла или проксимальнее; ветвей RS семь — девять; ветвей M шесть — девять; поперечных жилок в вершине анальных жилок нет.

Сравнение. Семейство Kaltanidae близко к нижнепермскому североамериканскому семейству Platychoristidae; отличается от последнего не сливающейся с R субкостальной жилкой и отсутствием поперечных жилок между дистальными концами анальных жилок. От верхнепермского австралийского семейства Protomeropidae отличается более длинными ветвями и развилками SC, RS и M.

Состав. Три рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна. Наиболее многочисленно и разнообразно в кузнецкой свите; в ильинской свите видов значительно меньше, и они отличаются от кузнецких форм бо́льшими размерами и более проксимальным положением начала RS; в ерунаковской свите представители описываемого семейства не найдены.

Таблица для определения родов

1(2) M_{1+2} вдвое короче M_{3+4}; развилки на M_1 и M_4; M_2 и M_3 простые; ветвей SC девять — десять; бугорков на жилках нет . . . . . *Megachorista* O. Mart. (стр. 512)

2(1) M_{1+2} равна или длиннее M_{3+4} (если короче M_{3+4}, то незначительно); добавочные развилки имеются на разных ветвях M; ветвей SC 6—12; бугорки на жилках есть 3

3(4) Одна из ветвей RS делится дважды; на M более шести ветвей . . . . . *Pinnachorista* O. Mart. (стр. 503)

4(3) Ветви RS, если нет слияния главных ветвей, делятся по одному разу; ветвей на M — шесть, с развилками на M_1 и M_2 . . . . . *Altajopanorpa* O. Mart. (стр. 494)

Род *Altajopanorpa* O. Martynova, 1948

Altajopanorpa: Мартынова, 1948, стр. 113.
Kaltana: Мартынова, 1958, стр. 80.

Тип рода — *A. kaltanica* O. Mart., 1948, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. В переднем крыле ветвей SC не более девяти, чаще шесть — семь, ветвей M — шесть, добавочные развилки на M_1 и M_2; M_{1+2} делится дистальнее разветвления RS; на продольных жилках — следы прикрепления сильных волосков.

Сравнение. От близкого рода Pinnachorista отличается всегда шестиветвистой M (с добавочными развилками на M_1 и M_2) и меньшим числом разветвлений радиального сектора.

Состав. Десять видов.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна. Восемь видов — из отложений кузнецкой свиты и один — из отложений ильинской свиты.

Таблица для определения видов[1]

1(2) Основание R (до начала RS) равно по длине стволу RS; RS длиннее стволов MA и MP; поперечные жилки образуют два почти правильных поперечных ряда. Длина крыла — 8 *мм* . . . . . *Altajopanorpa iljinskiensis* O. Mart. (стр. 502; рис. 446)

2(1) Основание R длиннее ствола RS; RS короче одного из стволов MA или MP, либо они равны по длине; поперечные жилки распределены довольно беспорядочно 3

3(6) RS_2 и RS_3 сливаются в основании в одну жилку, образуя ромбовидную радиальную ячейку 4

4(5) Костальное и субкостальное поля одинаковой ширины; RS_{1+2} (и RS_{3+4} почти одинаковой длины; RS_1 имеет три ветви развилок на RS_{1a}); RS_{2+3} — простая жилка. Длина крыла 7,5—7,8 *мм* . . . . . *Altajopanorpa cellulosa* O. Mart. (стр. 497; рис. 440)

5(4) Костальное поле значительно шире субкостального; RS_{1+2} значительно короче RS_{3+4}; RS_1 с четырьмя ветвями (развилки на обеих ветвях RS_1); RS_{2+3} с развилком. Длина крыла — 7 *мм* . . . . . *Altajopanorpa rhombica* O. Mart. (стр. 497; рис. 439)

6(3) RS_2 и RS_3 не слиты в основании и не образуют ромбоидальной ячейки 7

7(8) SC короткая, оканчивается на середине длины крыла; в кубитоанальной области поперечные жилки расположены ступенчатым рядом. Длина крыла — 7,25 *мм* . . . . . *Altajopanorpa brevis* O. Mart. (стр. 495; рис. 438)

8(7) SC оканчивается дистальнее середины длины крыла; в кубитоанальной области поперечные жилки не образуют ступенчатого ряда 9

9(10) Длина крыла — почти 9 *мм*; ветвей SC — семь; самый длинный развилок на RS_1 . . . . . *Altajopanorpa grandis* O. Mart. (стр. 500; рис. 444)

10(9) Длина крыла меньше 11

11(12) Ветвей SC — шесть; костальное и субкостальное поля одинаковой ширины; самый длинный развилок на RS_4. Длина крыла 6,7 *мм* . . . . *Altajopanorpa pilosa* O. Mart. (стр. 495; рис. 437)

12(11) Ветвей SC — девять; костальное поле почти вдвое шире субкостального; самый длинный развилок на RS_1. Длина крыла 6,35 *мм* . *Altajopanorpa suchanovi* O. Mart. (стр. 498, рис. 441)

[1] Виды, описанные по задним крыльям, в таблицу не вошли.

Altajopanorpa pilosa (O. Martynova, 1959)

Рис. 437; табл. XXXVI, фиг. 241

Kaltanaj pilosa: Мартынова, 1958, стр. 80, рис. 11.

Краткое описание. Длина крыла 6—7 *мм*. Ширина костального и субкостального полей почти равна; SC оканчивается немного дистальнее середины длины крыла; ветвей SC — шесть; на RS_4 — самый длинный развилок.

Материал. Кроме голотипа; колл. ПИН № 504/50(51—) (рис. 437), имеются еще остатки передних крыльев: колл. ПИН № 504/48(49—), 600/142, 146, 165, 168, 223, 314, 335; 679/24, 46(47—); 746/64 и остатки задних крыльев: колл. ПИН № 600/133, 141, 154(155—), 163, 166, 198, 333; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa brevis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 438

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (отсутствует небольшая часть основания); колл. ПИН № 600/331; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 7,25 *мм*, наибольшая его ширина — 2,45 *мм*. Форма крыла, широкое субкостальное поле между дистальными частями C и R и наличие свободного основания M_5 говорят о том, что, несмотря на короткую SC, крыло несомненно переднее. Передний край крыла слабо выпуклый. SC очень короткая, оканчивается на косте, на середине длины крыла; сохранилось четыре ветви SC, но было их, судя по длине крыла,— шесть. R — почти совсем прямая жилка; есть небольшой выгиб кзади в области начала RS; дистальный конец R — с тремя ветвями (в связи с укороченной SC), при этом одна ветвь — с коротким развилочком. Ствол RS (1,15 *мм*) начинается немного дистальнее середины базальной половины крыла, на расстоянии 2 *мм* от основания крыла, т. е. почти в 2 раза короче основания R, но длиннее RS_{1+2} (0,97 *мм*) и RS_{3+4} (0,65 *мм*); все ветви RS с развилками; RS_1 равна по длине своему развилку; RS_2, RS_3 и RS_4 значительно длиннее их развилков; RS_{1+2} и RS_{3+4} разветвляются дистальнее середины длины крыла. M_5 — очень короткая жилка, короче любой поперечной жилки крыла; свободное основание CuA почти в 5 раз длиннее M_5; M разветвляется дистальнее середины RS; M_{1+2} (1,35 *мм*) немного длиннее M_1 и развилка M_1, последние равны по длине (1,17 *мм*); M_2 полностью не сохранилась, но, видимо, ее длина была незначительно меньше длины M_1; M_{3+4} почти одной длины (1,25 *мм*) с M_{1+2} и длиннее своего развилка, необычайно короткого. Cu разветвляется несколько дистальнее середины основания R; CuA, слитая с M_5, образует невысокий развилок на дистальном конце; CuP — слабая, изогнутая жилка. Имеются три простые анальные жилки. Поперечные жилки: sc-r, r-rs_1, две жилки, у которых основания слились, образуя фигуру типа рогатки, rs_1-rs_2, rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_{1+2}, cua-cup, cup-a_1, a_1-a_2; последние три жилки образуют ступенчатый ряд.

Сравнение. Крыло своеобразно, хотя и близко к *A. pilosa*, отличаясь от последней короткой SC, наиболее длинным развилком на RS_1 и наличием ступенчатого ряда поперечных жилок в кубитоанальной области.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

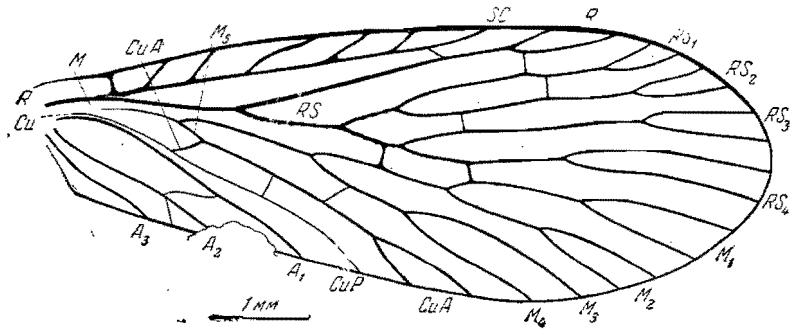


Рис. 437. *Altajopanorpa pilosa* (O. Mart.) Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/50. Калтан

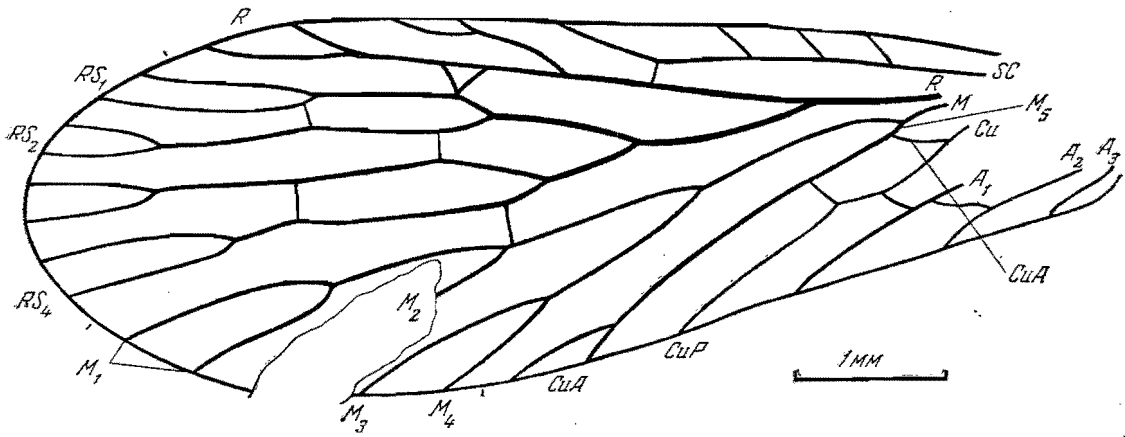


Рис. 438. *Altajopanorpa brevis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/331 Калтан

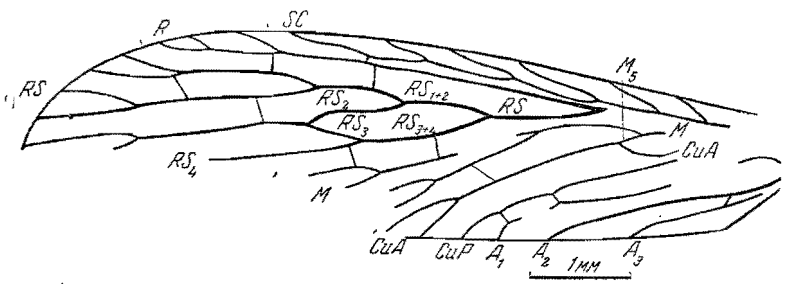


Рис. 439. *Altajopanorpa rhombica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/172. Калтан

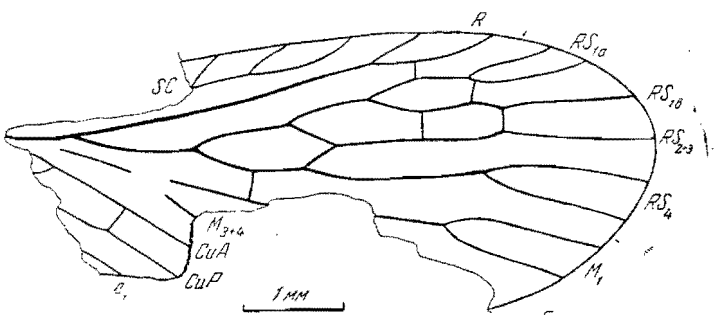


Рис. 440. *Altajopanorpa cellulosa* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/219. Калтан

Altajopanorpa rhombica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 439; табл. XXXVI, фиг. 242

Голотип. Позитивный отпечаток неполного переднего крыла; дистальное окончание RS_4, ветви M и основания главных жилок не сохранились; крыло немного смято в поперечном направлении; колл. ПИН № 600/172; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 7,6 *мм*, вероятная наибольшая ширина его 2,3—2,4 *мм*. Передний край крыла почти прямой. SC длинная, оканчивается на C, базальнее середины дистальной половины крыла; на SC сохранилось шесть длинных изогнутых ветвей; видимо, их столько и было. Субкостальное поле шире, чем это изображено на рисунке; в базальной половине крыла оно смято, но, судя по поперечной жилке sc-r оно было уже костального. R — очень прямая жилка; на дистальном конце R две ветви. RS начинается на расстоянии почти 2 *мм* от основания крыла; RS (1,17 *мм*) короче основания R почти вдвое, длиннее RS_{1+2} (0,82 *мм*) и короче RS_{3+4} (1,25 *мм*); следствием узкой формы крыла явилась деформация ветвей RS; RS_2 и RS_3, которые в своем основании слились, образовав ромбовидную радиальную ячейку, продольный диаметр которой равен 1,7 *мм*; RS_1 короче своего развилка почти в 3 раза; ветви развилка RS_1 образуют добавочные короткие развилки; RS_{2+3} в 2 раза длиннее своего развилка; на RS_4 развилок не сохранился, но, видимо, и он был коротким. M_5 — короткая жилка, в 3 раза короче свободного основания CuA; M разветвляется немного дистальнее середины RS. M_{1+2} (1,6 *мм*) длиннее M_{3+4} (1,1 *мм*); M_{1+2} разветвляется базальнее разветвления RS_{3+4} и дистальнее разветвления RS_{1+2}; развилки M_1 и M_2 не сохранились; M_{3+4} одной длины со своим развилком. Cu разветвляется на уровне середины основания R; свободное основание CuA длиннее M_5, на дистальном конце CuA — развилок длиной 0,7 *мм*; CuP — слабая жилка. Имеются три простые анальные жилки. Поперечных жилок много: sc-r, r-rs_1, r-rs_{1a}, rs_{1a}-rs_{1b}, rs_{1b}-rs_{2+3}, rs_4-m_1, rs_{3+4}-m_{1+2}, m_{3+4}-cua, две cup-a_1, a_2-a_3. Жилки крыла темные, почти черные, при полном отсутствии раскраски самого крыла, и покрыты бугорками.

Сравнение. Анастомозом RS_2 и RS_3 сходен с *A. cellulosa*, отличаясь более узким крылом и костальным полем, более длинной RS_{3+4} (которая длиннее RS) и более длинной радиальной ячейкой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa cellulosa O. Martynova, sp. nov.

Рис. 440

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла плохой сохранности (не сохранились основание крыла, большая часть C и SC и почти вся система M); колл. ПИН № 600/219; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,45 *мм*, вероятная длина всего крыла 7,5—7,8 *мм*, наибольшая его ширина — 2,8 *мм*. Передний край довольно прямой, апикальный край закруглен, вершина крыла расположена в месте окончания RS_{2+3}. Сохранились только три ветви SC, но их было, видимо, не менее шести. Костальное и субкостальное поля одной ширины. R — слабо изогнутая жилка с небольшим развилком на дистальном конце. RS (1,22 *мм*) почти в 1,5 раза короче основания R, длиннее RS_{1+2} (1 *мм*) и немного длиннее RS_{3+4} (1,15 *мм*); RS_{1+2} короче RS_{3+4};

ветвей RS — шесть; RS_2 и RS_3 в основании слиты в одну жилку, образуют замкнутую радиальную ячейку, длина которой 1,37 *мм*; RS_1 короче своего развилка менее чем в 3 раза; только передняя ветвь развилка RS_1 имеет добавочный развилок; задняя ветвь простая; RS_{2+3} — простая; RS_4 немного длиннее своего развилка; вершины развилков RS_{1+2} и RS_4 расположены на одном уровне. M разветвляется немного дистальнее середины RS; система деления M не сохранилась, но можно предполагать, что M_{1+2} разветвляется несколько дистальнее разветвления RS_{3+4} и что M_1 почти равна по длине своему развилку. Имеются три простые анальные жилки. Поперечные жилки $r\text{-}rs_{1a}$, $rs_{1a}\text{-}rs_{1b}$, две $rs_{1b}\text{-}rs_{2+3}$ образуют ряд ячей, отсюда название вида *cellulosa*; кроме них, есть еще $rs_{3+4}\text{-}m_{1+2}$, cua-cup. На продольных жилках — бугорки. Крыло не окрашено.

Сравнение. Слившимися в одну жилку RS_2 и RS_3 напоминает *A. rhombica*, но отличается от нее более широким субкостальным полем и меньшим количеством ветвей радиального сектора.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa suchanovi O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 441; табл. XXXVI, фиг. 243

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла хорошей сохранности: колл. ПИН № 600/325; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 6,35 *мм*, наибольшая ширина — 2,3 *мм*. Передний край выпуклый, вершина равномерно закруглена, задний край почти прямой. Костальное поле вдвое шире субкостального. SC оканчивается примерно на середине дистальной половины крыла с девятью длинными, изогнутыми ветвями. R слабо изогнута в основании и в дистальной части, на вершине две ветви. RS (1 *мм*) короче основания R (1,45 *мм*) и длиннее RS_{1+2} (0,7 мм) и RS_{3+4} (0,5 *мм*); RS_{1+2} немного длиннее RS_{3+4}; ветвей RS — восемь, т. е. каждая основная ветвь с развилком; передняя ветвь RS короче своего самого длинного развилка; остальные ветви длиннее своих развилков; самый короткий развилок — RS_3. M_5 — длинная, сливается с CuA на уровне начала RS; M разветвляется на уровне середины длины RS; M_{1+2} (1,62 *мм*) длиннее M_{3+4} (1 *мм*); M_{1+2} делится дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_1 (1,4 *мм*) длиннее своего развилка (1,17 *мм*); M_{3+4} короче своего развилка (1,8 *мм*), основание которого расположено немного проксимальнее основания разветвления RS_{1+2}. Cu разветвляется немного проксимальнее начала RS; свободное основание CuA короткое, короче основания M_5; длина развилка CuA — 1 *мм*; CuP — слабо изогнутая жилка. Анальных жилок — три. Имеется несколько поперечных жилок: $r\text{-}rs_1$, $rs_2\text{-}rs_3$, cua-cup. Рисунка на крыле нет.

Сравнение. Отличается от других видов рода более широким костальным полем и загнутыми кзади дистальными концами ветвей RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa elegans O. Martynova, sp. nov.

Рис. 442

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного заднего крыла (не сохранились передний край дистальной половины крыла и

[1] Назван именем палеонтолога В. Б. Суханова, нашедшего этот вид.

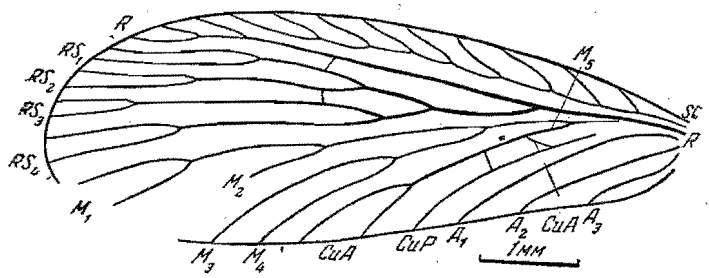


Рис. 441. *Altajopanorpa suchanovi* O. Mart. Переднее крыло. $\frac{5}{2}$ Колл. ПИН № 600/325. Калтан

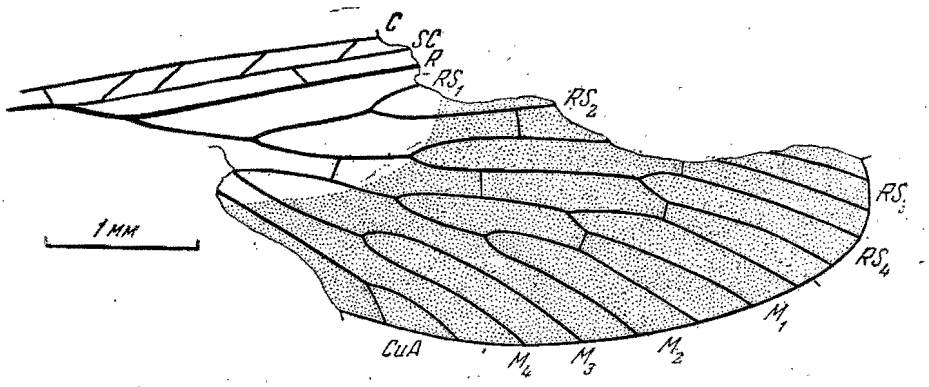


Рис. 442. *Altajopanorpa elegans* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/176. Калтан

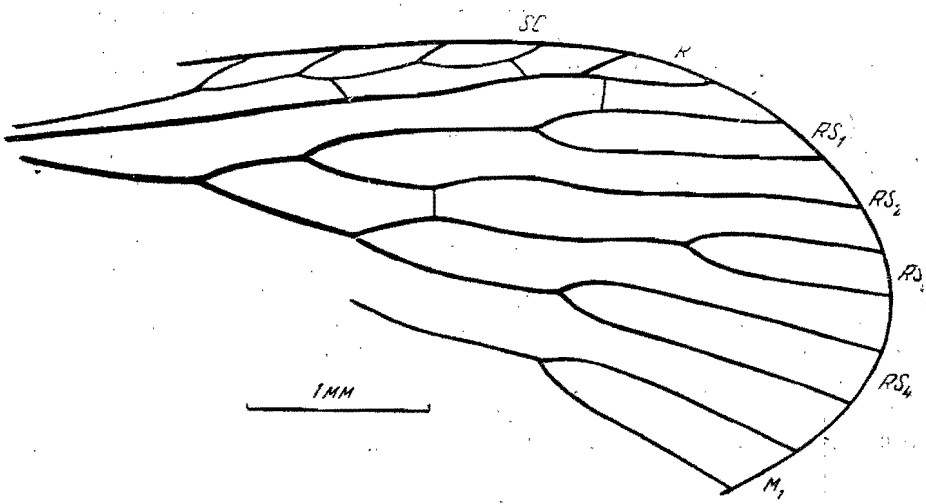


Рис. 443. *Altajopanorpa nigronervosa* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 504/206. Калтан

кубитоанальная область); колл. ПИН № 600/176; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 5,7 *мм*, наибольшая его ширина — 2,1 *мм*. Окончание SC не сохранилось, но, видимо, она оканчивалась дистальнее середины вершинной половины крыла; сохранились четыре ветви SC, хотя, вероятно, их было пять. R резко изогнута кзади в основании и после начала RS — прямая жилка; основание R и ствол RS (0,9 *мм*) почти равны по длине; RS почти равен по длине RS_{1+2} (0,8 *мм*) и короче RS_{3+4} (1,05 *мм*); видимо, было восемь ветвей RS; RS_3 и RS_4 длиннее своих развилков. RS и M разветвляются почти на одном уровне; M_{1+2} (1,07 *мм*) и M_{3+4} (0,95 *мм*) почти одинаковой длины; M_{1+2} разветвляется одновременно с RS_{3+4}; M_1 почти вдвое длиннее M_2, и обе они короче своих развилков; M_{3+4} в 1,5 раза короче своего развилка (1,42 *мм*). На CuA короткий развилок. Имеются поперечные жилки sc-r, rs_{3+4}-m_{1+2}, rs_2-rs_3, rs_4-m_1, rs_{3b}-rs_{4a}, rs_{4a}-m_{1a}, m_{1b}-m_{2a}; намечается группирование поперечных жилок в два поперечных ряда. Дистальная половина крыла темная, проксимальная граница темного пятна выгнута, передний конец ее лежит дистальнее заднего.

Сравнение. Своеобразны окраска крыла, короткий ствол RS сравнительно длинные RS_{1+2} и RS_{3+4}. По характеру ветвления RS приближается к *A. pilosa*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa nigronervosa O. Martynova, sp. nov.

Рис. 443

Голотип. Позитивный отпечаток неполного заднего крыла (не сохранились основание крыла до начала RS, почти вся система M и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 504/206; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,9 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,2 *мм*, наибольшая его ширина — 2,55 *мм*. Передний край почти прямой. На сохранившемся конце SC четыре ветви. R слегка изогнута, в дистальной части она с небольшим развилком. RS (1,2 *мм*) длиннее RS_{1+2} (0,6 *мм*) и RS_{3+4} (0,9 *мм*). RS с семью ветвями, RS_2 — простая; RS_1 и RS_4 разветвляются одновременно; самый короткий развилок на RS_3 (почти вдвое короче своего ствола), самый длинный — на RS_4. M_{1+2} и RS_{3+4} делятся на одном уровне. Остальные жилки не сохранились. Имеются поперечные жилки sc-r, r-rs_{1a}, rs_2-rs_3. Продольные жилки крыла почти черные; они резко выделяются на неокрашенной мембране, откуда и название вида — *nigronervosa*.

Сравнение. Окраской жилок напоминает *A. rhombica*, но по характеру жилкования приближается к *A. pilosa*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa grandis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 444

Голотип. Позитивный отпечаток переднего крыла, без кубитоанальной области; колл. ПИН № 600/214; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 8,75 *мм*, наибольшая ширина его — 4,5 *мм*. Передний край крыла почти прямой, вершина закруглена; костальное поле немного шире субкостального. SC оканчивается проксимальнее середины дистальной половины крыла; ветвей на SC — семь, они менее пологи и длинны, чем у *A. suchanovi* и *A. rhombica*; хорошо видна плечевая жилка. R изогнута в основании крыла до начала RS, далее жилка почти прямая, с развилком на дистальном конце. RS (1,6 *мм*) начинается почти на середине базальной половины крыла; она в 1,5 раза

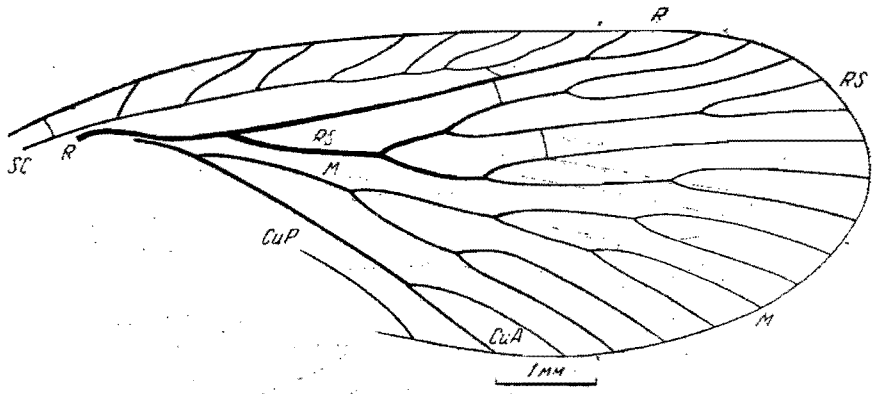


Рис. 444. *Altajopanorpa grandis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/214. Калтан

короче основания R (2,4 *мм*), длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4}; RS_{1+2} (0,7 *мм*) короче RS_{2+4} (1,5 *мм*); на RS — семь ветвей; RS_3 — простая; самый длинный развилок на RS_1, который почти в 2 раза длиннее своего основания; RS_4 одинаковой длины со своим развилком, RS_2 в 2 раза длиннее своего развилка. M разветвляется с RS почти на одном уровне (немного базальнее); M_{1+2} (1,3 *мм*) немного длиннее M_{3+4} (1,2 *мм*); M_1 и M_2 короче своих развилков; M_{3+4} вдвое короче своего развилка. На CuA имеется длинный развилок (1,3 *мм*), основание которого расположено базальнее оснований других развилков крыла; передняя ветвь его оканчивается на одном уровне с окончанием SC. Поперечных жилок мало: sc-r, r-rs_1, rs_2-rs_3. Крыло не окрашено, рисунка нет.

Сравнение. Близок к *A. pilosa*, отличаясь от последнего более крупными размерами, более дистальным разветвлением M и иным соотношением длин развилков радиального сектора.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa kaltanica O. Martynova, 1948

Рис. 445

Altajopanorpa kaltanica: Мартынова, 1948, стр 113, рис. 1

Краткое описание. Заднее крыло. Длина крыла 7,5—7,8 *мм*. Ветви радиального сектора прямые, к вершине не изогнуты кзади; RS_{1+2} короче RS_{3+4}; короткий развилок на RS_2; RS_3 простая; развилок RS_4 самый короткий; M_{1+2} разветвляется дистальнее деления RS_{3+4}; крыло не окрашено.

Сравнение. Близко по жилкованию к *A. nigronervosa*, отличается от последней более острой вершиной, более узким крылом и коротким развилком на проксимальной ветви RS_4.

Замечания. *Altajopanorpa kaltanica* был описан мною в 1948 г. по неполному отпечатку заднего крыла. В коллекции Палеонтологического института нашелся обратный отпечаток крыла голотипа лучшей сохранности. Удалось рассмотреть, что на дистальном конце CuA есть небольшой развилок; это указывает на неправильное отнесение его к подотряду Eumecoptera; несомненно, это крыло насекомого из подотряда Protomecoptera. Наличие развилков на трех ветвях RS и двух передних ветвях M говорит о принадлежности крыла к семейству Kaltanidae. Теперь когда имеются большие коллекции из пермских отложений Кузнецкого бассейна, можно видеть, что роды *Altajopanorpa* и *Kaltana* (1959) тождественны, следовательно *Kaltana* является синонимом.

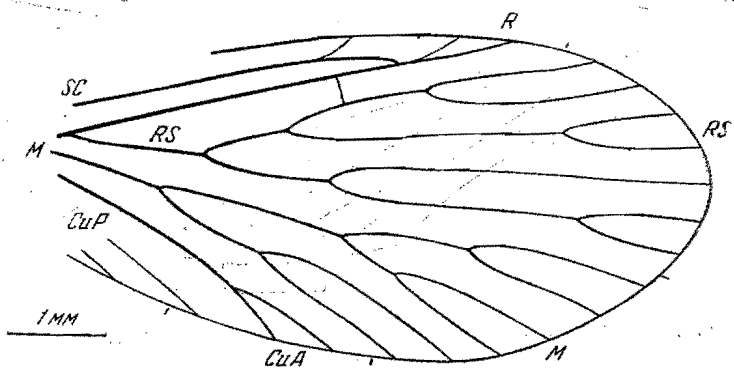


Рис. 445. *Altajopanorpa kaltanica* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 958/1. Калтан

Материал. Голотип; колл. ПИН № 958/1; Калтан.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Altajopanorpa iljinskiensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 446

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного переднего крыла; колл. ПИН № 676/462; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 7 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 8 *мм*, наибольшая его ширина — 4,6 *мм*. Передний край крыла слабо выпуклый, вершина сильно закругленная. Костальное поле одной ширины с субкостальным и даже уже. SC довольно короткая; оканчивается проксимальнее середины дистальной половины крыла; ветви SC не сохранились, но их не должно быть больше семи — восьми. R слабо изогнута в основании и вершине, с добавочной ветвью на конце. RS (1,5 *мм*) по длине равна основанию R или немного длиннее его и значительно длиннее RS_{1+2} (0,65 *мм*) и RS_{3+4} (0,45 *мм*); последняя короче RS_{1+2}; ветвей RS — восемь; самый короткий развилок на RS_2; RS_2 и RS_3 длиннее своих развилков, две другие ветви короче их развилков; самый длинный развилок на RS_4. M делится немного базальнее разветвления RS; M_{1+2} и M_{3+4} короткие, причем первая немного длиннее; M_{1+2} и RS_{1+2} разветвляются на одном уровне. На CuA развилок короткий, передняя его ветвь оканчивается значительно проксимальнее окончания SC. Анальные жилки почти не сохранились. Большое количество поперечных жилок расположено в два поперечных ряда: I ряд: $r\text{-}rs_1$, $rs_2\text{-}rs_3$, $rs_4\text{-}m_{1+2}$, $rs_4\text{-}m_1$, $m_2\text{-}m_3$, $m_4\text{-}cua$, $cua\text{-}cup$, $cup\text{-}a_1$, $a_1\text{-}a_2$; II ряд:

r-rs_{1a}, rs_{1b}-rs_3, rs_2-rs_3, rs_3-rs_{4a}, rs_{4b}-m_{1a}, m_{1b}-m_{2a}, m_{2b}-m_3 кроме того, имеются еще две поперечные жилки rs_{1a}-rs_{1b} и rs_{1b}-rs_{2a}. Продольные и поперечные жилки покрыты часто расположенными бугорками, но не такими выпуклыми, как у кузнецких форм.

Заднее крыло. Жилкование задних крыльев отличается от жилкования передних в основном укороченной SC, совершенно прямым передним краем и узким костальным полем.

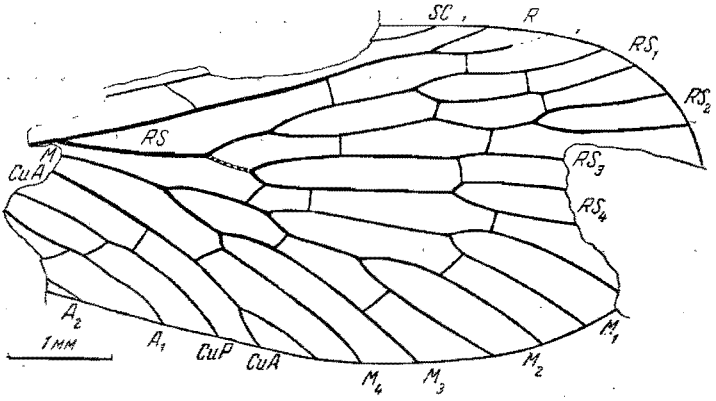


Рис. 446. *Altajopanorpa iljinsiensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/462. Суриёкова I

Сравнение. По размерам и жилкованию наиболее близок к *A. grandis*; отличается более проксимальным началом RS, которая равна по длине основанию R, более проксимальным окончанием передней ветви CuA и наличием двух рядов поперечных жилок.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще пять отпечатков крыльев; колл. ПИН № 676/404, 406, 430(439—), 462 из канавы 6 и из канавы 2 — колл. ПИН № 675/31.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Pinnachorista* O. Martynova, 1958

Pinnachorista: Мартынова, 1958, стр. 80.

Тип рода — *P. sarbalensis* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. В переднем крыле ветвей SC 9—12; одна из ветвей RS делится дважды; на M свыше шести ветвей; следы прикрепления волосков на продольных жилках отмечены только у нижнепермских форм.

Сравнение. Отличается от близкого рода *Altajopanorpa* многоветвистыми M и SC; на последней не менее девяти ветвей.

Состав. Девять видов.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна; восемь видов из кузнецкой свиты и один — из ильинской.

Таблица для определения видов

1(4) Длина крыла 16—19 *мм* 2

2(3) Костальное и субкостальное поля почти одинаковой ширины; дистальнее окончания SC костальное поле шире радиального (на

этом же уровне); ветвей на R — пять; они длинные и расположены чаще, чем ветви SC. Длина крыла — 19 *мм*. . . . . *Pinnachorista gigantea* O. Mart. (стр. 510; рис. 454)

3(2) Костальное поле значительно шире субкостального, дистальнее окончания SC оно имеет одинаковую ширину с радиальным полем на том же уровне; ветвей R — четыре и меньше, они длинные и расположены так же редко, как и на SC. Длина крыла — 16 *мм* . . . . *Pinnachorista basilica* O. Mart. (стр. 512; рис. 455—458)

4(1) Длина крыла не более 10 *мм* 5

5(5) Длина крыла превышает ширину вдвое или почти вдвое; на крыле рисунок 6

6(7) Ветвей RS — 11; RS_{1+2} и RS_{3+4} равны по длине; темный рисунок покрывает базальную часть крыла. Длина крыла — около 10 *мм* . . . . . *Pinnachorista migdisovi* O. Mart. (стр. 507; рис. 450)

7(6) Ветвей RS — девять; RS_{1+2} короче RS_{3+4}; имеется темный рисунок на заднем крае дистальной части крыла. Длина крыла — 7,4 *мм* . . . . *Pinnachorista rotundipennis* O. Mart. (стр. 505; рис. 449)

8(5) Длина крыла превышает его ширину более чем в 2 раза; рисунка нет 9

9(14) Передний край крыла выпуклый; поперечные жилки расположены рядами 10

10(11) RS_{1+2} короче RS_{3+4}; ветви RS зигзагообразные, M_3 и M_4 простые. Длина крыла — 7,5 *мм* . . . . . *Pinnachorista fausta* O. Mart. (стр. 510; рис. 453)

11(10) RS_{1+2} не короче RS_{3+4}; ветви RS незигзагообразны; две задние ветви M с развилками или одна из них 12

12(13) RS_{1+2} и RS_{3+4} равны по длине; M_1 трехветвистая; развилок находится на M_4; ветвей RS — шесть. Длина крыла — 6,5 *мм* . . . . *Pinnachorista imitabilis* O. Mart. (стр. 505; рис. 448)

13(12) RS_{1+2} немного длиннее RS_{3+4}; M_1 двухветвистая; развилки на обеих задних ветвях M; ветвей RS — девять. Длина крыла — 7,4 *мм* . . . . . *Pinnachorista latipennis* O. Mart. (стр. 507; рис. 451)

14(9) Передний край крыла слабо выпуклый, почти прямой; поперечные жилки рядов не образуют 15

15(16) На RS_{1a} — добавочный развилок; RS_3 — простая; M_{1+2} делится базальнее разветвления RS_{3+4}; M_5 — короткая жилка. Длина крыла — 6 *мм* . . . . . *Pinnachorista sarbalensis* O. Mart. (стр. 504; рис. 447)

16(15) RS_{1a} простая, так же и RS_2 и RS_3; M_{1+2} делится дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_5 длинная, как и свободное основание CuA. Длина крыла — 6,7 *мм* . . . . . *Pinnachorista cubitalis* O. Mart. (стр. 509; рис. 452)

Pinnachorista sarbalensis O. Martynova, 1958

Рис. 447; табл. XXXVI, фиг. 244

Pinnachorista sarbalensis: Мартынова, 1958, стр. 80, рис. 12.

Краткое описание. Длина крыла — 6 *мм*, превышает его ширину более чем в 2 раза; передний край переднего крыла слабо выпуклый; добавочный развилок на RS_{1a}; RS_3 простая, M_5 короткая; поперечные жилки расположены беспорядочно; крыло не окрашено.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 598/89; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista imitabilis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 448

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла; колл. ПИН № 503/25(26—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 6,5 *мм*, наибольшая его ширина — 2,67 *мм*. Выпуклый передний край постепенно переходит в закругленную вершину; задний край крыла слегка вогнут в основной половине, в дистальной половине крыла он выпуклый. SC длинная, оканчивается почти на середине дистальной половины крыла с девятью ветвями и плечевой жилкой. Ветви SC расположены так же неравномерно, как и у *P. sarbalensis*. R в основании и в вершине слабо изогнута, с тремя ветвями; RS (1,07 *мм*) короче основания R (1,56 *мм*), но длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4}, которые равны по длине; RS шестиветвистая; на RS_2 и RS_3 развилки отсутствуют. M разветвляется на уровне середины RS. M_{1+2} немного длиннее M_{3+4}, делится дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_1 и M_2 (0,95 и 0,77 *мм*) короткие, почти вдвое короче своих развилков; задняя ветвь развилка M_1 с добавочным развилком; M_3 простая, M_4 с развилком; M_5 короткая. Cu разветвляется немного дистальнее середины основания R; свободное основание CuA длинное и изогнутое; развилок CuA длинный (1 *мм*). Анальные жилки простые, длинные, пологие. Поперечных жилок много, они расположены в три поперечных ряда: проксимальный ряд — sc-r, m_{3+4}-cua, cua-cup средний ряд: r-rs_1, rs_2-rs_3 (замыкает короткую радиальную ячейку) rs_4-m_1; дистальный ряд: sc-r, r-rs_{1a}, rs_2-rs_3, rs_3-rs_{4a}, rs_{4b}-m_{1a}, m_{1b}-m_{2a}, m_3-m_{4a}. Продольные жилки покрыты бугорками. Крыло не окрашено, без рисунка; птеростигмы нет.

Сравнение. Близок к *P. latipennis*; отличается меньшим количеством ветвей на RS, равными по длине RS_{1+2} и RS_{3+4} и отсутствием развилка на M_3.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista rotundipennis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 449; табл. XXXVI, фиг. 245

Голотип. Негативный отпечаток переднего крыла (без небольшой части основания); колл. ПИН № 600/207; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7,4 *мм*, наибольшая его ширина — 3,25 *мм*. Форма крыла каплеобразная; передний и задний края прямые, симметричные; в дистальной части они закругляются, образуя округлый апикальный край; основание крыла, видимо, узкое; вершина крыла совпадает с окончанием RS_3, так как субрадиальное поле сдвинуто кзади. SC оканчивается немного базальнее середины дистальной половины крыла; видны семь ветвей SC, но их было, вероятно, девять — десять. R слабо изогнута в основании и в дистальной части, с развилком на конце. Ветвей RS — девять; RS (1,35 *мм*) почти равен по длине основанию R (1,4 *мм*), длиннее RS_{1+2} (0,65 *мм*) и RS_{3+4} (0,9 *мм*); RS_{1+2} короче RS_{3+4} и в 6 раз короче своего развилка; передняя ветвь RS_1 образует длинный развилок; RS_2 в 6 раз длиннее своего развилка; самый длинный развилок на RS_1. На M восемь ветвей; добавочные развилки имеются на M_1, M_{1a}, M_2 и M_4; M делится немного проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} ветвится несколько

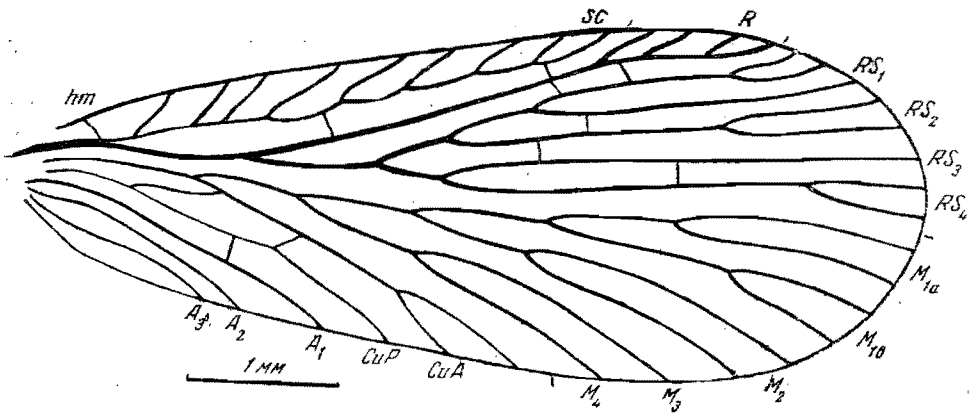


Рис. 447. *Pinnachorista sarbalensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/89. Сарбала II

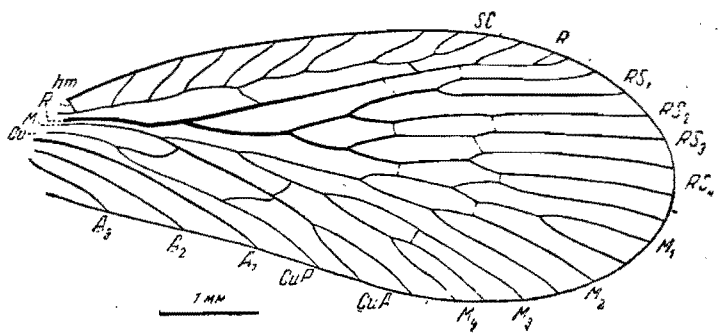


Рис. 448. *Pinnachorista imitabilis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 503/25. Сарбала II

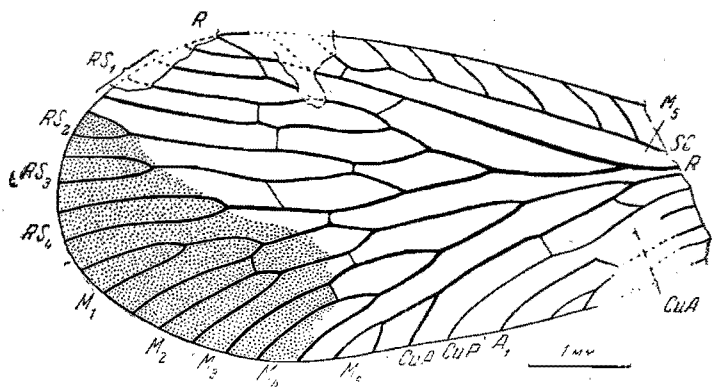


Рис. 449. *Pinnachorista rotundipennis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/207. Калтан

дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_{1+2} немного длиннее M_{3+4}; M_5 короткая, начинается почти на одном уровне с RS. Cu разветвляется несколько проксимальнее начала RS; свободное основание CuA короткое; CuA разветвляется на одном уровне с разветвлением M_{3+4}; передняя ветвь развилка с добавочной ветвью; CuP — слабая, изогнутая жилка. На A_2 небольшой развилок. Поперечные жилки образуют два не совсем правильных ряда; базальный ряд: sc-r, rs_2-rs_3, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_3-m_{4a} дистальный ряд: r-rs_{1a}, rs_{1a}-rs_{1b}, rs_{1b}-rs_2, rs_3-rs_4, m_{1b}-m_{2a}, cua-cup, a_1-a_2. На всех продольных жилках крупные бугорки. На заднем крае дистальной половины крыла темное пятно, охватывающее пространство от основания развилка RS_2 спереди до M_4 сзади.

Сравнение. Близок к *P. migdisovi*, отличается меньшими размерами, меньшим числом ветвей RS, более короткой (по сравнению с RS_{3+4}) RS_{1+2} и иным расположением рисунка крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista migdisovi O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 450

Голотип. Позитивный отпечаток дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 600/199; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,15 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 9,5 *мм*, наибольшая ширина его — 3,8 *мм*. SC оканчивается немного проксимальнее середины дистальной половины крыла; число ветвей не известно, сохранились только три дистальные ветви, длинные и пологие. На R три ветви. Ветвей RS — 11, развилки имеются на всех ветвях, три из них делятся вторично; RS_{1+2} (0,75 *мм*) и RS_{3+4} (0,7 *мм*) — короткие, почти равные по длине; самые длинные развилки на RS_1 и RS_4; на RS_2 и RS_3 развилки короткие. Системы M, Cu и A не сохранились. Поперечные жилки: проксимальный ряд: sc-r, r-rs_1, rs_2-rs_3, rs_4-m_{1a}; дистальный ряд: r-rs_{1a}, rs_{1b}-rs_2, rs_2-rs_3, rs_3-rs_{4a}, rs_{4b}-m_{1a}, m_{1a}-m_{1b}, m_{1b}-m_2; кроме того, имеются три жилки rs-rs_{1a}, rs_{1a}-rs_{1b}, rs_2-rs_{3a}. Основание крыла окрашенное, темное; дистальная часть, в которую входят разветвления главных ветвей RS, светлая.

Сравнение. Широким крылом и многоветвистой RS напоминает *P. rotundipennis*, отличается более крупными размерами, большим количеством ветвей RS и иным рисунком крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista latipennis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 451; табл. XXXVI, фиг. 246

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего неполного крыла (не сохранились основание крыла и анальная область); колл. ПИН № 600/216; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,5 *мм*, вероятная длина всего крыла 7—7,5 *мм*, наибольшая его ширина — 2,95 *мм*. Широкое крыло имеет закругленную вершину и слабо выпуклые передний и задний края. Костальное поле шире субкостального. SC примерно такой же длины,

[1] Вид назван именем геолога А. А. Мигдисова, нашедшего отпечаток этого крыла.

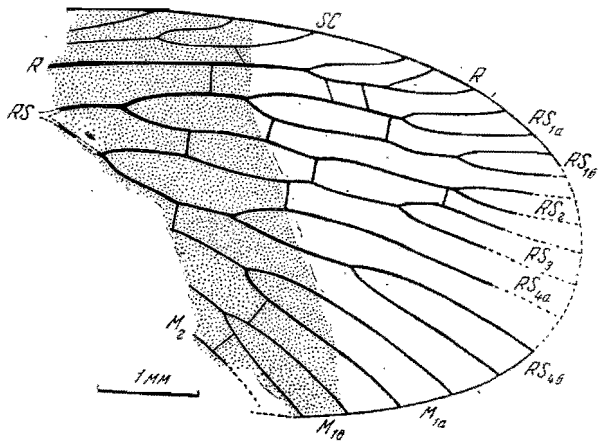


Рис. 450. *Pinnachorista migdisovi* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/199. Калтан

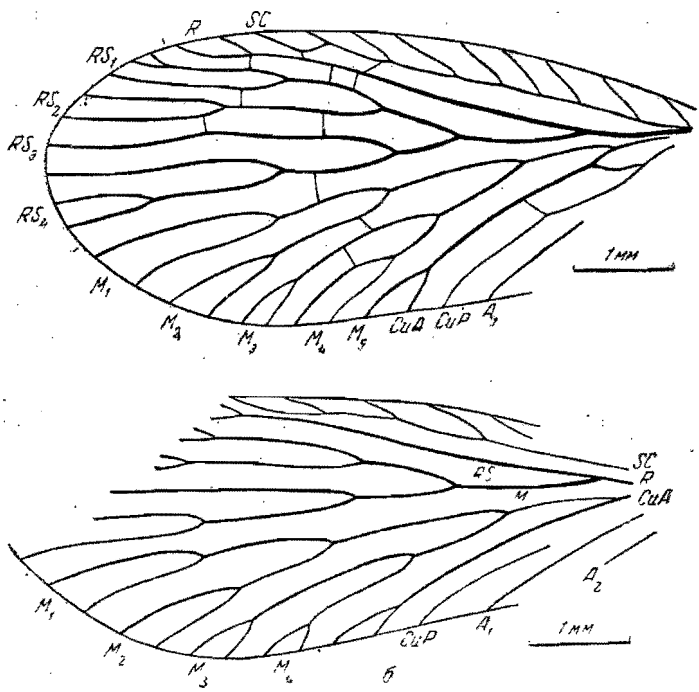


Рис. 451. *Pinnachorista latipennis* O. Mart. *а* — переднее крыло; колл. ПИН № 600/216, *б* — заднее крыло; колл. № 600/140. Калтан.

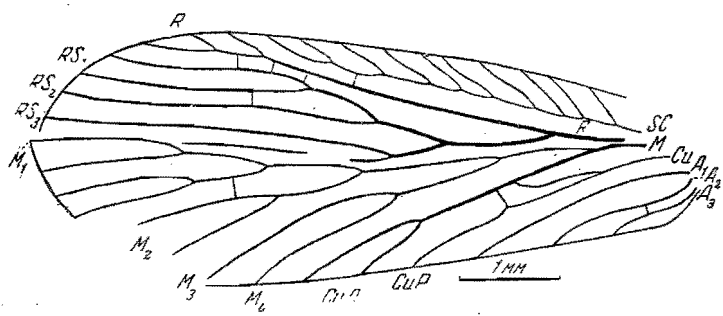


Рис. 452. *Pinnachorista cubitalis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/173. Калтан

как у *P. rotundipennis*; сохранилось девять ветвей, вероятно, их было десять. R с небольшим развилком на конце. Ветвей RS — девять, из них RS_3 — простая; вторично делятся RS_{1a} и RS_{4b}; самые длинные развилки на RS_1 и RS_4. M разветвляется на уровне середины длины RS; M_{1+2} и M_{3+4} длинные, почти равные по длине (1,35 и 1 *мм*); добавочные развилки имеются на всех четырех ветвях; RS_{3+4} и M_{1+2} разветвляются почти на одном уровне; M_5 начинается проксимальнее начала RS, жилка короткая. Cu разветвляется несколько проксимальнее середины базальной половины крыла; свободное основание CuA немного короче M_5; развилок CuA короткий; CuP слабая, изогнутая. Анальные жилки не сохранились. Поперечные жилки: проксимальный ряд: sc-r, 2r-rs_1, rs_2-rs_3, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_3-m_{4a}; дистальный ряд: sc-r, r-rs_{1a}, rs_{1b}-rs_2, rs_{2b}-rs_3 и, кроме того, cua-cup. На продольных жилках крупные бугорки. Рисунка на крыле нет.

Заднее крыло. От жилкования переднего крыла отличается лишь обычными, присущими заднему крылу особенностями (рис. 451, *б*).

Сравнение. Близок к *P. imitabilis*; отличается бóльшим количеством ветвей RS, более длинной, RS_{1+2} по сравнению с чем RS_{3+4} и наличием развилков на всех ветвях M.

Материал. Кроме голотипа, есть позитивный и негативный отпечатки заднего крыла из того же местонахождения (не сохранились основные и передняя часть апикального края); колл. ПИН № 600/140.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista cubitalis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 452

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (отсутствует небольшая часть основания и часть апикального края; крыло немного смято в поперечном направлении, поэтому субрадиальное поле немного сужено); колл. ПИН № 600/173(174—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 6,7 *мм*, наибольшая его ширина около 2,6—2,8 *мм*. Передний край слабовыпуклый, почти прямой, вершина крыла округлая. Костальное поле почти вдвое шире субкостального. SC оканчивается дистальнее середины вершинной половины крыла, длинная, на ней сохранилось 10 ветвей, вероятно, их было 11. На R три ветви. RS с шестью ветвями, из которых RS_2 и RS_3 — простые, две другие с добавочными развилками; самый длинный развилок на RS_1; RS (1,1 *мм*) в 1,5 раза короче основания R и длиннее RS_{1+2} (0,7 *мм*) и RS_{3+4} (0,55 *мм*). M_5 начинается проксимальнее начала RS; это длинная жилка, равная по длине отрезку M до ее разветвления; M разветвляется на уровне середины RS; M_{1+2} (1,4 *мм*) немного длиннее M_{3+4} (1,1 *мм*), ветвится дистальнее разветвления RS_{3+4}; на M восемь ветвей; добавочные развилки имеются на M_{1a}, M_{1b} и M_2; M_3 и M_4 простые. Cu разветвляется несколько проксимальнее начала M_5; свободное основание CuA длинное, как и M_5; развилок CuA длинный, вершина его расположена проксимальнее вершины развилка M_{3+4}; CuP — тонкая, изогнутая жилка. Поперечных жилок немного: sc-r, 3 r-rs_{1a}, rs_{1b} -rs_2, m_{1b}-m_{2a}, cua-cup, a_2-a_3. Анальные жилки простые. Бугорки на жилках есть. Рисунка и птеростигмы нет.

Сравнение. Близок к *P. sarbalensis*, отличается отсутствием развилков на RS_{1a}, RS_2 и RS_3, более дистальным разветвлением M_{1+2} и длинными M_5 и CuA.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista fausta O. Martynova, sp. nov.

Рис. 453

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились основание крыла и кубитальная область); колл. ПИН № 600/185; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,1 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,7 *мм*, наибольшая его ширина — 2,75 *мм*. Передний край выпуклый; вершина закруглена, но не так сильно, как у *P. rotundipennis*. SC оканчивается проксимальнее середины дистальной половины крыла; сохранилось восемь ветвей SC, но их, возможно, было десять; ветви довольно короткие. На R четыре ветви. Ветвей RS — десять. RS (1,2 *мм*) длиннее RS_{1+2} (0,6 *мм*) и RS_{3+4} (1 *мм*), т. е. передняя ветвь RS почти вдвое короче задней; RS_3 простая; добавочные развилки есть на RS_{1a}, RS_{2a} и RS_{4b}; ветви RS зигзагообразные. На M восемь ветвей; M разветвляется на одном уровне с разветвлением RS или немного проксимальнее; RS_{3+4} и M_{1+2} разветвляются одновременно; M_3 и M_4 — простые; повторно делятся ветви развилка M_1. M_5 — короткая, начинается немного проксимальнее начала RS и почти на одном уровне с разветвлением Cu; свободное основание CuA короткое; развилок CuA короткий, вершина его расположена дистальнее вершины развилка M_{3+4}. CuP сохранилась частично, изогнута. Анальные жилки не сохранились. На продольных жилках — бугорки. Рисунка и птеростигмы нет. Поперечных жилок много: 4sc-r, r-rs_{1a}, $2rs_{1a}$-rs_{1b}, $2rs_{1b}$-rs_2, $2rs_2$-rs_3, $2rs_{2b}$-rs_3 rs_3-rs_4, rs_3-rs_{4a}, rs_4-m_1, rs_4-m_{1a}.

Сравнение. Близок к *P. rotundipennis*, отличаясь более узким крылом (длина превышает ширину более чем в 2 раза) и отсутствием на нем рисунка.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista gigantea O. Martynova, sp. nov

Рис. 454

Голотип. Позитивный отпечаток небольшой части передней половины, вероятно, заднего крыла; колл. ПИН № 504/67; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 10 *мм*, длина всего крыла — около 19 *мм*. Толстая костальная жилка в 3 раза толще ветвей RS. SC оканчивается немного дистальнее разветвления ветвей RS; сохранились три ее дистальные ветви. На вершине R имеется пять длинных, часто расположенных ветвей. Начало RS не сохранилось; RS_{1+2} (2,3 *мм*) почти равна по длине RS_{3+4} (2 *мм*); стволы RS_1 и RS_2 короткие, их развилки в 5—6 раз длиннее; сохранился развилок на RS_{1a}; все ветви RS разветвляются очень проксимально, поэтому следует предполагать существование на них большого количества добавочных развилков. Системы M, Cu и анальных жилок не сохранились. Много поперечных жилок: sc-r, 2 r-rs_{1a}, rs_{a1}-rs_{1b}, 2 rs_{1b}-rs_{2a}, rs_2-rs_3, rs_{2b}-rs_{3a}. Судя по количеству ветвей RS и их проксимальным местам разветвления, крыло было широким.

Замечания. Из отложений кузнецкой свиты это самое крупное крыло, поэтому, несмотря на фрагментарность остатка, нахожу необходимым его описать.

Сравнение. Размерами и слабыми следами на продольных жилках бугорков близок к ильинскому виду *P. basilica*, отличаясь длинными

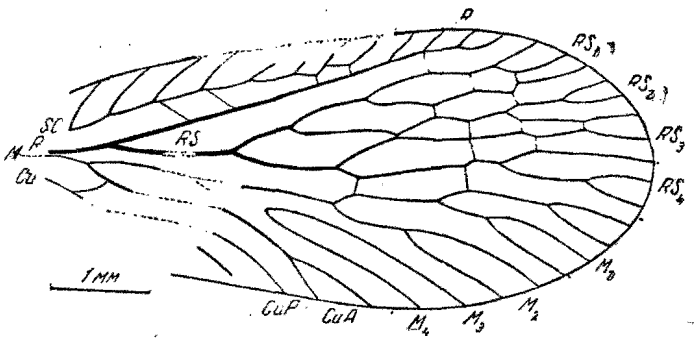


Рис. 453. *Pinnachorista fausta* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/185. Калтан

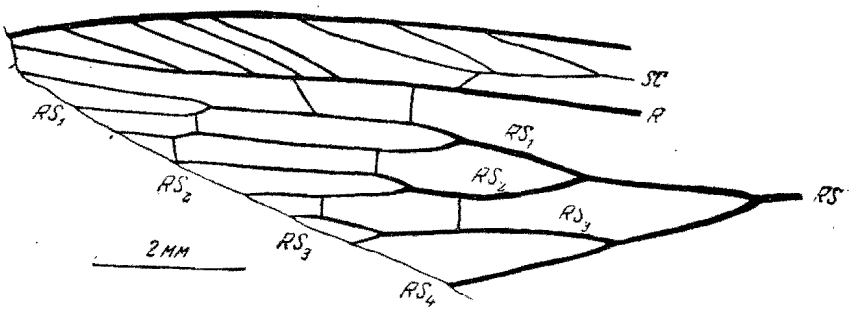


Рис. 454. *Pinnachoris a gigantea* O. Mart. Фрагмент заднего крыла. Колл. ПИН № 504/67. Калтан

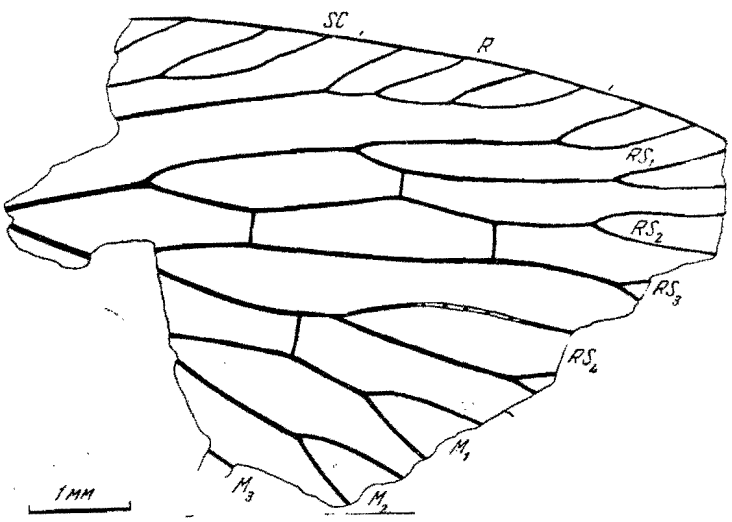


Рис. 455. *Pinnachorista basilica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/580б. Суриёкова I

и часто расположенными ветвями R и проксимальным разветвлением ветвей RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Pinnachorista basilica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 455—458

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла, на котором сохранились дистальные окончания SC и R, разветвления RS и частично M; колл. ПИН № 676/580б; Суриёково I, канава 6 казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина крыла — около 16 *мм*, наибольшая его ширина — около 5,5 *мм*. Передний край слабо выпуклый; костальное поле в 2 раза шире субкостального; SC оканчивается на уровне разветвления RS_1, с 12—13 ветвями; ветви ее расположены равномерно. На R — четыре ветви; вершина R слегка изогнута. RS (3 *мм*), видимо, начинается на середине базальной половины крыла; она длиннее RS_{1+2} (1,1 *мм*) и RS_{3+4} (1,45 *мм*); RS_1 и RS_4 разветвляются почти одновременно; на RS_2 и RS_3 развилки короткие, в 2—2,5 раза короче своих стволов; вторично ветвятся обе ветви — RS_1 и RS_4; таким образом, ветвей RS 11—12. M разветвляется на уровне середины длины RS; ветвей M — семь, M_3 — простая; M_{1+2} вдвое длиннее M_{3+4}; M_{1+2} и RS_{3+4} разветвляются на одном уровне. Система Cu не сохранилась, и длина развилка CuA неизвестна. A_2 с развилком. Много поперечных жилок, имеются они в субкостальном и радиальном полях, между ветвями продольных жилок, а также характерный для вида ряд длинных, тонких, изогнутых поперечных жилок в анальной области. Бугорки на продольных жилках выражены слабо. Рисунка нет. Птеростигма не окрашена и плохо различима, но она есть.

Заднее крыло имеет сходное с передним жилкование, отличается прямым передним краем и более узким костальным полем.

Сравнение. Размерами и характером жилкования близок к *P. gigantea* из кузнецкой свиты; отличается от него более дистально расположенными разветвлениями RS_1, RS_2 и RS_3, более широким костальным полем и не такими длинными и часто расположенными ветвями R.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения в колл. ПИН есть еще отпечатки крыльев: № 675/44 (рис. 456), 676/97, 396 (заднее крыло), 441 (заднее крыло), 445, 461 (рис. 457), 463, 480 (рис. 458), 540; канавы 6 и 2.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Megachorista* O. Martynova, 1958

Megachorista: Мартынова, 1958, стр. 81.

Тип рода — *M. khalfini* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Длина крыла — около 13 *мм*. Ветвей SC девять — десять. M_{1+2} короче M_{3+4}; развилки есть на M_1 и M_4; M_2 и M_3 простые; следов прикрепления крупных волосков на продольных жилках нет.

Сравнение. Сохраняя общие черты жилкования крупных форм рода *Pinnachorista*, отличается длинной RS, проксимальным разветвлением M и M_{1+2}.

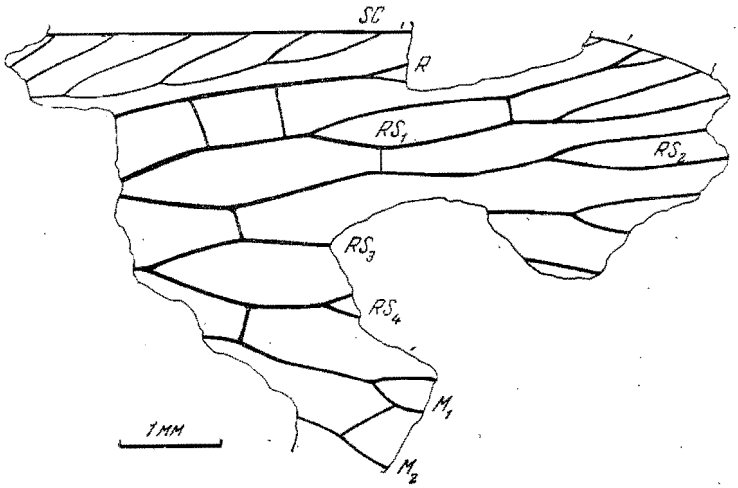


Рис. 456. *Pinnachorista basilica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/44. Суриёкова I

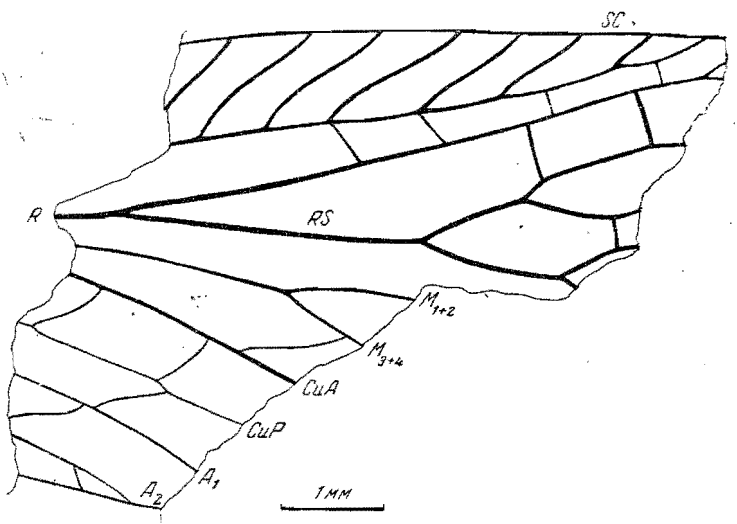


Рис. 457. *Pinnachorista basilica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/461. Суриёкова I

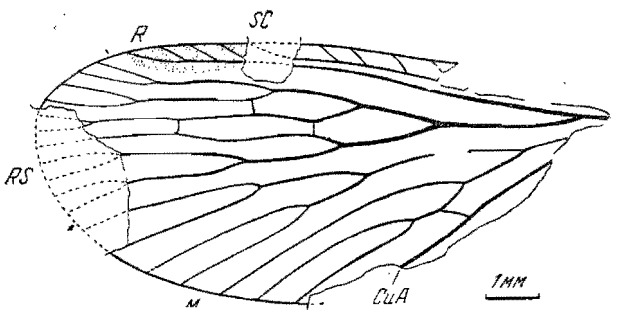


Рис. 458. *Pinnachorista basilica* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 676/480. Суриёкова I

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Megachorista khalfini O. Martynova, 1958

Рис. 459; табл. XXXVII, фиг. 247

Megachorista khalfini: Мартынова, 1958, стр. 81, рис. 13.

Краткое описание. Передний край переднего крыла выпуклый; SC параллельна переднему краю; RS_{1+2} немного короче RS_{3+4} и вдвое короче длины ствола RS; M_{1+2} вдвое короче M_{3+4}, разветвляется немного проксимальнее разветвления RS_4.

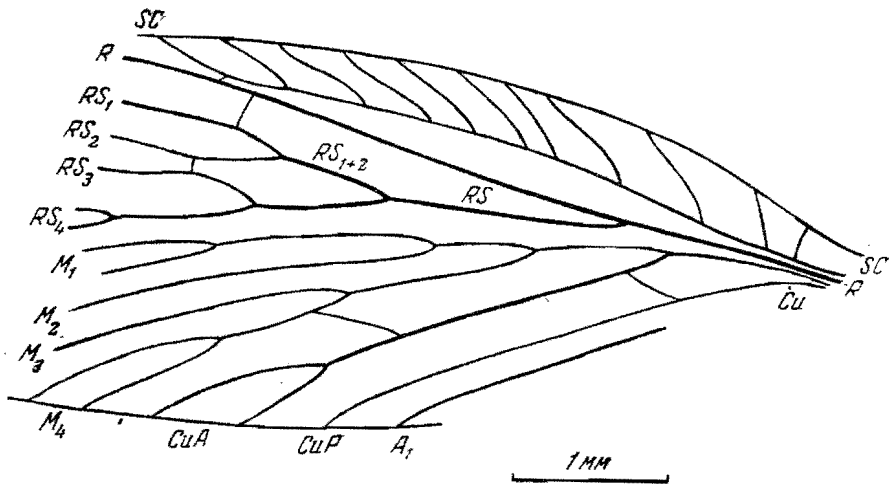


Рис. 459. *Megachorista khalfini* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/1. Ускатский участок, скв. 128

Материал. Голотип; колл. ПИН № 969/1; Ускат, ильинская свита.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО CYCLORISTIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Cycloristidae: Мартынова, 1958, стр. 84.

Краткое описание. Длина крыла — около 7 *мм*; передний край переднего крыла сильно выпуклый; костальное поле в 1,5 раза шире субкостального; ветвей SC семь — восемь; на вершине R одна ветвь; на продольных жилках следы прикрепления крупных волосков.

Сравнение. Отличается от близкого семейства Kaltanidae сильно выпуклым передним краем крыла при совершенно прямом заднем крае, узким крылом (длина превышает ширину более чем в 3 раза) и очень дистально расположенным делением M (дистальнее разветвления RS_{3+4}).

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Cyclorista* O. Martynova, 1958

Cyclorista: Мартынова, 1958, стр. 85

Тип рода — *C. convexicosta* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Ветвей SC семь — восемь; ветвей RS восемь; M шестиветвистая. Есть бугорки на продольных жилках крыла.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Cyclorista convexicosta O. Martynova, 1958

Рис. 460; табл. XXXVII, фиг. 248

Cyclorista convexicosta: Мартынова, 1958, стр. 84, рис. 14.

Краткое описание. При длине крыла около 7 *мм* ширина его 2,15 *мм*, т. е. длина превышает ширину более чем в 3 раза. RS_2, M_2 и M_4, простые.

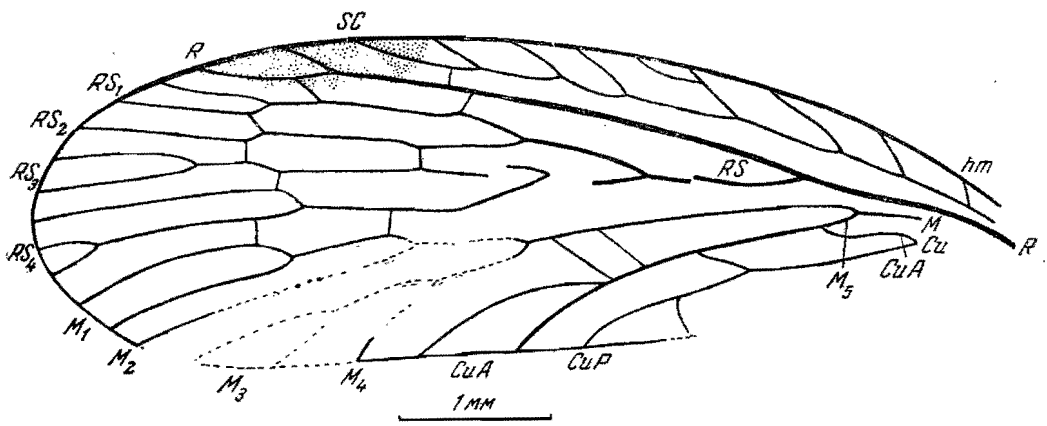


Рис. 460. *Cyclorista convexicosta* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/130. Калтан

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/130; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО CYCLOPTERIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Cyclopteridae: Мартынова, 1958, стр. 85.

Краткое описание. Длина крыла 14—15 *мм*; передний край переднего крыла сильно выпуклый; ветвей SC 12—13; на вершине R четыре ветви; M восьмиветвиста; на продольных жилках следов прикрепления волосков нет.

Сравнение. Сильно выпуклым передним краем переднего крыла очень напоминает Cycloristidae; отличается от него еще большей выпуклостью переднего края, бóльшим количеством ветвей на SC (11—12) и на M (8) и делением M на уровне середины длины RS, т. е. значительно проксимальнее.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Cycloptera* O. Martynova, 1958

Cycloptera: Мартынова, 1958, стр. 85.

Тип рода — *C. autumnale* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Ветвей SC и RS более восьми; бугорков на продольных жилках нет; ветвей M более шести.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Cycloptera autumnalis O. Martynova, 1958

Рис. 461

Cycloptera autumnale: Мартынова, 1958, стр. 85, рис. 15.

Краткое описание. При длине 14,5 *мм* ширина крыла — 5,5 *мм*, т. е. длина превышает ширину менее чем в 3 раза. RS_2 простая; в системе медии простая жилка M_3.

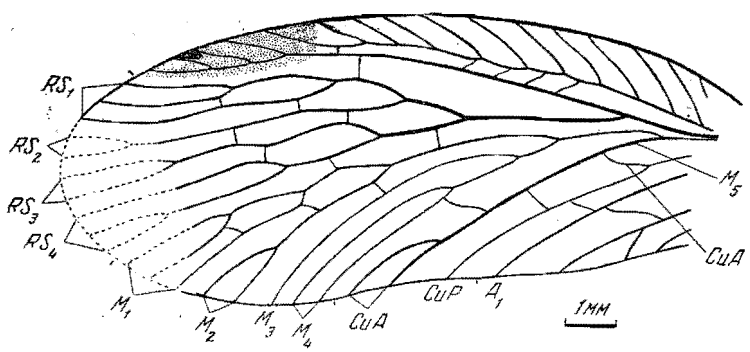


Рис. 461. *Cycloptera autumnalis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/490. Суриёкова I

Материал. Голотип; колл. ПИН № 676/490; Суриёково I, казаково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО TOMIOCHORISTIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Tomiochoristidae: Мартынова, 1958, стр. 85.

Краткое описание. Сохраняя особенности жилкования крыла подотряда Protomecoptera (многоветвистую SC и развилок на CuA), отличается от других семейств подотряда четырехветвистой RS. На продольных жилках крыла есть бугорки.

Состав. Два рода.

Геологический возраст и географическое, распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(2) Длина крыльев — около 5 *мм* и меньше; SC оканчивается проксимальнее середины дистальной половины крыла; костальное и субкостальное поля почти одинаковой ширины; RS_{1+2} не длиннее своего развилка; У-образной фигуры нет, свободного основания M_5 — тоже. На M более четырех ветвей . . . . . *Tomiochorista* O. Mart. (стр. 517; рис. 462—466)

2(1) Длина крыльев превышает 5 *мм*; SC оканчивается дистальнее середины вершинной половины крыла; костальное поле значительно шире субкостального; RS_{1+2} длиннее своего развилка; У-образная фигура есть, свободное основание M_5 тоже имеется; M четырехветвистая . . . . . *Kaltanochorista* O. Mart. (стр. 521; рис. 467)

Род *Tomiochorista* O. Martynova, 1958

Tomiochorista; Мартынова, 1958, стр. 85.

Тип рода — *T. nubila* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. На переднем крыле костальное поле не шире субкостального; на вершине R — обычно несколько ветвей; RS одной длины или длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4}; на M пять — семь ветвей.

Сравнение. Отличается от близкого рода *Kaltanochorista* длинными RS_{1+2} и RS_{3+4}, более длинными, чем ствол RS.

Состав. Пять родов.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения родов

1(4) RS_{1+2} короче RS_{3+4} 2

2(3) Крыло не окрашено; RS_2 и RS_3 слиты в одну жилку; на RS_1 — развилок. Длина крыла — 5 *мм*. . . . . *Tomiochorista rhombica* O. Mart. (стр. 517; рис. 463)

3(2) Крыло темное; RS_2 и RS_3 не сливаются; на RS_1 развилка нет. Длина крыла — 5 *мм* . . . . . *Tomiochorista nubila* O. Mart. (стр. 517; рис. 462)

4(1) RS_{1+2} длиннее RS_{3+4} 5

5(6) RS_{1+2} одинаковой длины с RS и немного короче своего развилка; M разветвляется проксимальнее середины RS. Длина крыла — 4,65 *мм* . . . . . *Tomiochorista skoki* O. Mart. (стр. 520; рис. 465)

6(5) RS_{1+2} короче RS и значительно короче своего развилка; M разветвляется дистальнее середины RS 7

7(8) RS_3 сливается с RS_2; развилки есть на RS_4 и на M_3. Длина крыла — 4,5 *мм* — превышает его ширину в 3 раза . . . . . *Tomiochorista minuta* O. Mart. (стр. 518; рис. 464)

8(7) RS_3 не сливается с RS_2; развилка на RS_4 нет; M_3 простая. Длина крыла — 4,8 *мм*, превышает ширину в 2,5 раза . . . . . *Tomiochorista prodigialis* O. Mart. (стр. 520; рис. 466)

Tomiochorista nubila O. Martynova, 1958

Рис. 462; табл. XXXVII, фиг. 249

Tomiochorista nubila: Мартынова, 1958, стр. 85, рис. 16.

Краткое описание. Длина крыла — 5 *мм*, наибольшая ширина — 1,8 *мм*. SC оканчивается немного дистальнее середины длины крыла, имеет шесть — семь ветвей; на вершине R — шесть ветвей; RS,

RS_{1+2} и RS_{3+4} почти равны по длине, последняя незначительно длиннее второй, обе почти вдвое короче своих развилков; M_2 и M_3 — простые.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/220; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Tomiochorista rhombica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 463

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (отсутствуют основание и вершина крыла); колл. ПИН № 600/143 Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 3,3 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5 *мм*, ширина его 1,6—1,8 *мм*. Передний край крыла слабо выпуклый. На SC сохранилось восемь ветвей, видимо, их было девять — десять. На R. сохранились две ветви, но и их было больше. RS (0,9 *мм*) длиннее RS_{1+2} (0,57 *мм*) и RS_{3+4} (0,75 *мм*); на RS_1 — развилок; RS_2 и RS_3 слились в одну жилку, образовав дискоидальную ячейку, имеющую форму ромба (отсюда и название вида). M разветвляется дистальнее середины длины RS; RS_{3+4} и M_{1+2} разветвляются одновременно; M_{1+2} почти вдвое длиннее M_{3+4}; сохранился развилок на M_4. Место разветвления Cu не сохранилось; жилки CuA и CuP слабо изогнуты. Из поперечных жилок видны только $r\text{-}rs_1$ и $m_3\text{-}m_{4a}$.

Сравнение. Размерами и характером жилкования ближе всего к *T. nubila* O. Mart.; отличается слившимися в одну жилку RS_2 и RS_3, более короткими стволами RS_{1+2}, RS_{3+4} и M_{3+4}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Tomiochorista minuta O. Martynova, sp. nov.

Рис. 464

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 600/194; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 4,5 *мм*, наибольшая ширина его — 1,45 *мм*. Передний край крыла слабо выпуклый. SC выгнута параллельно переднему краю крыла с восемью ветвями, из которых сохранилось семь; в базальной половине крыла ветви SC расставлены широко. На дистальном конце R — четыре ветви. RS (1,1 *мм*) длиннее RS_{1+2} (0,5 *мм*) и RS_{3+4} (0,4 *мм*); RS_3, очевидно, слита с RS_2; развилок имеется на RS_4; M и CuA соприкасаются только в одной точке; свободного основания M_5 нет; M разветвляется дистальнее середины длины RS; M_{1+2} немного длиннее M_{3+4} и делится несколько дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_1, M_2 и M_3 длиннее своих развилков. Свободное основание CuA короткое; развилок CuA тоже короткий; вершина его расположена на одном уровне с вершиной разветвления M_{1+2}; CuP прямая. Анальные жилки простые, слабо изогнутые. Имеются поперечные жилки $sc\text{-}r$, $r\text{-}rs_1$.

Сравнение. Короткими RS_{1+2} и RS_{3+4} и сливающимися RS_2 и RS_3 близка к *T. rhombica*; отличается меньшими размерами и иным расположением развилков RS и M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

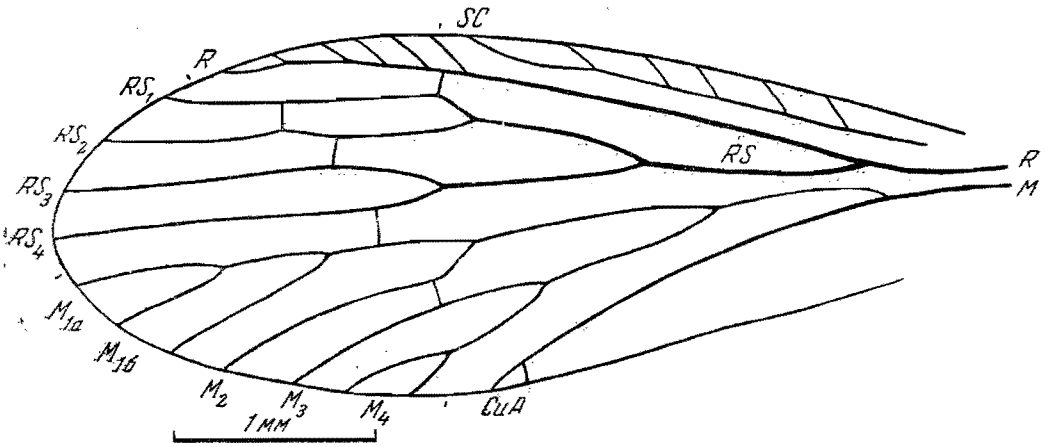


Рис. 462. *Tomiochorista nubila* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/220. Калтан

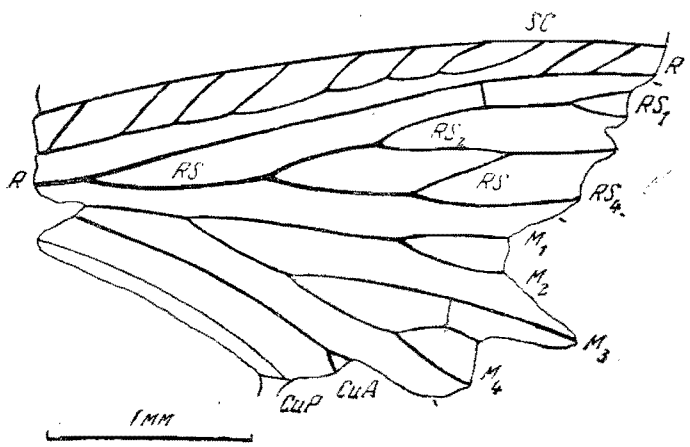


Рис. 463. *Tomiochorista rhombica* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/143. Калтан

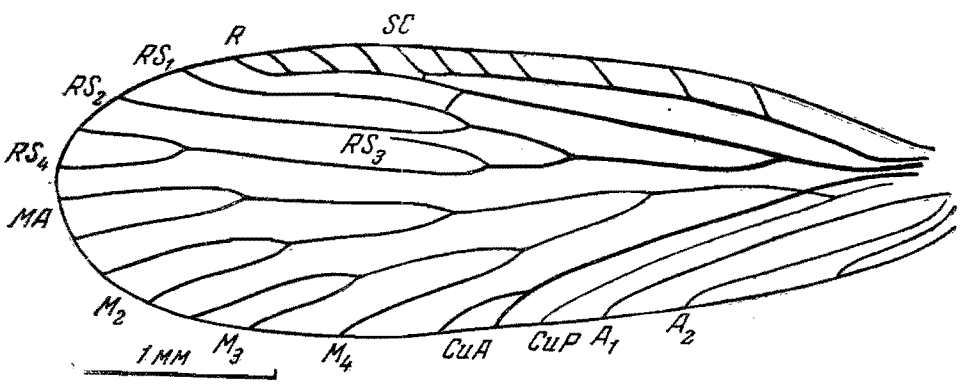


Рис. 464. *Tomiochorista minuta* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/194. Калтан

Tomiochorista skoki O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 465; табл. XXXVII, фиг. 250

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились часть вершины, основания и вся анальная область); колл. ПИН № 504/46(47—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,5 *мм*, вероятная длина всего крыла 4,65 *мм*, наибольшая ширина его — 1,7 *мм*. Передний край слабо выпуклый; SC слабо изогнута параллельно переднему краю, с восемью ветвями, широко расставленными в основании крыла. R почти прямая, имеет

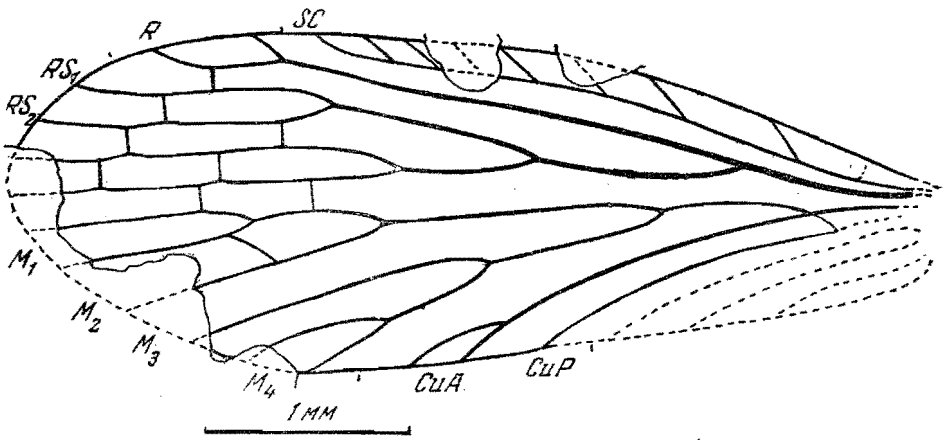


Рис. 465. *Tomiochorista skoki* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/46. Калтан

одну добавочную ветвь на конце. RS одной длины с RS_{1+2} (1 *мм*) и длиннее RS_{3+4} (0,65 *мм*). Оба развилка M длиннее своих стволов. M разветвляется проксимальнее середины длины RS шестиветвистая; развилки есть на M_1 и M_4; M_{1+2} разветвляется одновременно с RS_{3+4} (1,4 *мм*), она длиннее M_{3+4} (9,9 *мм*); свободного основания M_5 нет. Cu ветвится на середине основания R; свободное основание CuA короткое; CuA выгнута вперед, параллельна CuP, с коротким развилком. Поперечные жилки расположены двумя поперечными косыми рядами, дистальный ряд: $r\text{-}rs_1$, $rs_1\text{-}rs_2$, $rs_2\text{-}rs_3$, $rs_3\text{-}rs_4$; базальный ряд: $rs_2\text{-}rs_3$, $rs_3\text{-}rs_4$, $rs_4\text{-}m_{1a}$; кроме того, есть еще две жилки $rs_4\text{-}m_1$, $m_{1b}\text{-}m_2$.

Сравнение. Длинными RS_{1+2} и RS_{3+4} и разветвлением жилок системы M походит на *T. nubila*, отличаясь меньшим количеством ветвей на R, более длинной (по сравнению с RS_{3+4}) RS_{1+2}, отсутствием как добавочной ветви на M_1, так и окраски крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Tomiochorista prodigialis O. Martynov, sp. nov.

Рис. 466

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились передний край, субкостальная жилка, дистальные части R

[1] Вид назван именем геолога В. И. Скока, много сделавшего в изучении геологии Кузнецкого бассейна, в частности, района р. Кондома.

и RS_1, M_2 и M_3 и кубитоанальная область); колл. ПИН № 598/2; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,7 *мм*, вероятная длина всего крыла — 4,8 *мм*, вероятная ширина крыла — около 2 *мм*. RS (1,1 *мм*), по-видимому, одной длины с RS_{1+2} и длиннее RS_{3+4} (0,65 *мм*). M соприкасается с CuA на уровне начала RS; M разветвляется дистальнее середины длины RS; M_{1+2} и RS_{3+4} разветвляется одновременно; ветвей M — семь; добавочные развилки имеются на M_1, M_2 и M_4, причем последний короче своего основания. CuA выгнута вперед, с коротким и широким

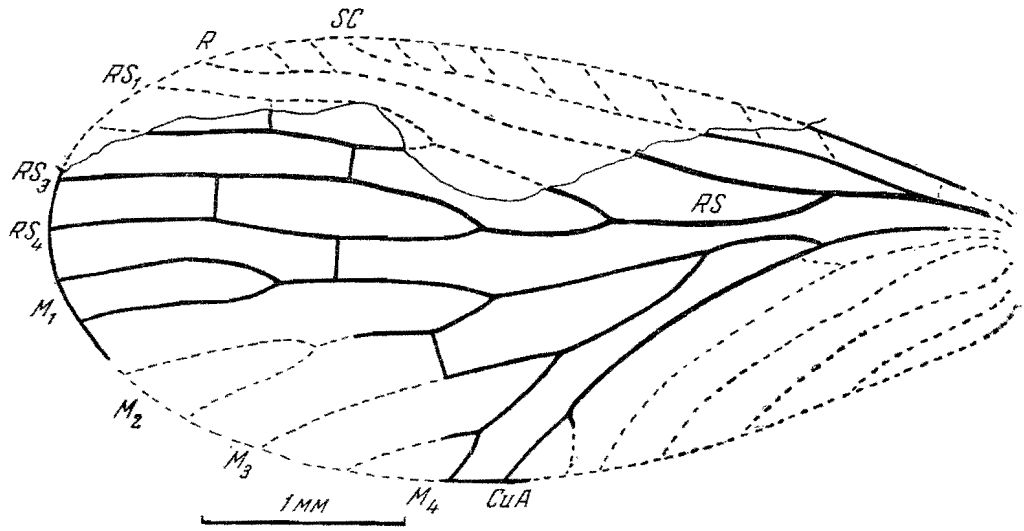


Рис. 466. *Tomiochorista prodigialis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598 /2. Сарбала II

развилком, вершина которого расположена на уровне разветвления M_{3+4}. Анальные жилки не сохранились. Поперечные жилки: rs_1-rs_2, rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_1, m_2-m_3; правильных рядов не образуют.

Сравнение. Отличается от других видов рода широким крылом и толстыми жилками крыла.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Tomiochorista sp.

Отпечаток двух неполных, наложенных одно на другое крыльев; колл. ПИН № 504/95; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты. На этом остатке можно разобрать лишь короткую SC с тремя дистальными ветвями, несколько ветвей R, почти равных по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}. Отсутствие системы M и Cu не дает возможности точно установить видовую принадлежность.

Род *Kaltanochorista* O. Martynova, 1958

Kaltanochorista: Мартынова, 1958, стр. 86.

Тип рода — *K. grjasevi* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. На переднем крыле костальное поле вдвое шире субкостального; на вершине R — одна ветвь; RS короче RS_{1+2} и RS_{3+4}; M четырехветвистая.

Сравнение. Близок к *Tomiochorista*; отличается длинными RS_{1+2} и RS_{3+4}, более длинными, чем ствол RS, длинными M_{1+2} и M_{3+4} и отсутствием развилков на ветвях М.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Kaltanochorista grjasevi O. Martynova, 1958

Рис. 467; табл. XXXVII, фиг. 251

Kaltanochorista grjasevi: Мартынова, 1958, стр. 86, рис. 17.

Краткое описание. Длина крыла — 8,2 *мм*, наибольшая его ширина —2,9 *мм*. Субкоста оканчивается дистальнее середины вершинной половины крыла; ветвей SC восемь — девять; RS_{1+2} длиннее RS_{3+4} и своего развилка; RS_{1+2} оканчивается на середине вершинной половины крыла, RS_{3+4} — немного проксимальнее; M_{1+2} длиннее своего развилка; M_{3+4} равна по длине своему развилку.

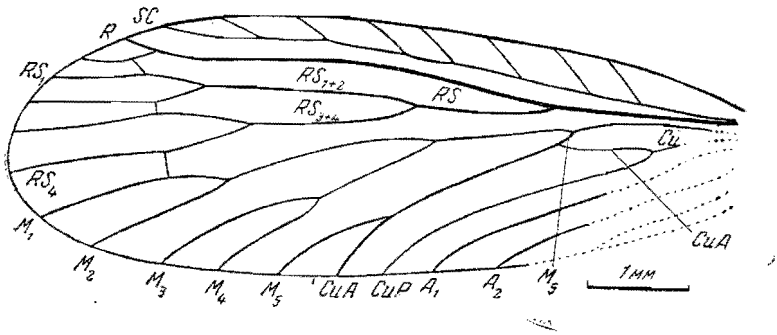


Рис. 467. *Kaltanochorista grjasevi* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/188. Калтан

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/188; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ПОДОТРЯД EUMECOPTERA

Краткое описание. Ветвей SC обычно две — три, редко четыре; развилка на CuA никогда не бывает.

Сравнение. Отличается от подотряда Protomecoptera отсутствием многоветвистой SC и развилка на CuA; от двух других подотрядов отличается изогнутой в основании R.

Состав. 13 семейств, из них в Кузнецком бассейне только два.

Геологический возраст и географическое распространение. В палеозое: пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, Австралии; карбон — пермь С. Америки; ныне распространены всесветно.

Таблица для определения семейств

1(2) Длина крыла превышает ширину в 2 раза; основание крыла узкое, почти в 3 раза у́же ширины его дистальной половины; на RS и М

не более четырех ветвей . . . . . Tychtopsychidae O. Mart. (стр. 523)

2(1) Длина крыла превышает его ширину более чем в 2 раза; основание крыла немного уже его дистальной половины; ветвей RS четыре — десять; ветвей M обычно шесть . . . . . Permochoristidae Till. (стр. 523)

СЕМЕЙСТВО PERMOCHORISTIDAE TILLYARD, 1917

Permochoristidae: Tillyard, 1917, стр. 732; Мартынов, 1940, стр. 36; Мартынова, 1942 стр. 133; 1948, стр. 10.
Mesopanorpidae: Tillyard, 1917, стр. 746.
Mesopanorpoidae: Tillyard, 1918, стр. 720.
Mesochoristidae: Tillyard, 1926, стр. 267; Мартынов, 1930, стр. 180; 1933, стр. 23; Riek, 1953, стр. 59.
Permopanorpidae: Tillyard, 1926, стр. 139 partim; Мартынов, 1928, стр. 98.
Idelopanorpidae: М. Залесский, 1929, стр. 18.
Agetopanorpidae: Carpenter, 1930, стр. 97.

Краткое описание. Длина крыла превышает его ширину более чем в 2 раза; основание крыла немного уже дистальной половины; ветвей RS четыре — десять; ветвей M обычно шесть и меньше.

Сравнение. Близко по характеру жилкования к нижнекаменноугольному североамериканскому семейству Metropatridae; отличается в основном отсутствием широкого радиального поля.

Состав. Два подсемейства.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, З. Европы, Кузнецкого бассейна, С. Америки, Австралии; триас — юра З. Европы, Ср. Азии, Австралии.

Таблица для определения подсемейств

1 (2) Ветвей RS четыре... Permochoristinae (стр. 528)
2 (1) Ветвей RS более четырех... Protochoristinae (стр. 523)

Подсемейство Protochoristinae O. Martynova, subfam. nov.

Описание. На переднем крыле ветвей RS более четырех; ветвей M — шесть.

Сравнение. Отличается от второго подсемейства наличием добавочных развилков на основных ветвях RS.

Состав. Десять родов, из них два в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, С. Америки и Австралии.

Таблица для определения родов

1(2) Крыло широкое; костальное поле немного шире субкостального; развилки имеются на RS_4, M_2 и M_4; радиальное поле не шире остальных пространств между продольными жилками . . . . . *Agetochorista* Mart. (стр. 523; рис. 468—470)

2(1) Крыло узкое, костальное поле тоже узкое, как и на крыльях рода *Mesochorista*, развилки на тех же ветвях; радиальное поле шире остальных пространств между продольными жилками . . . . . *Stigmorista* O. Mart. (стр. 527; рис. 471)

Род Agetochorista Martynov, 1933

Agetochorista: Мартынов, 1933, стр. 24.
Neoageta Riek, 1953, стр. 67.
Agetochoristella: Riek, 1953, стр. 68.

Тип рода — A. *ornata* Mart., 1933, Сояна, пермь.

Краткое описание. В передних крыльях SC_2 в 2—2,5 раза длиннее ширины костального поля; ветвей RS — пять, добавочные развилки есть на RS_4, M_2 и M_4.

Сравнение. Отличается от всех других родов подсемейства наличием на RS_4 развилка, чем он приближается к нижнепермскому роду *Agetopanorpa*, отличаясь от него более короткими анальными жилками, и к ильинскому *Stigmorista*, от которого отличается отсутствием широкого радиального поля, развилком на RS_1 и более коротким развилком на RS_4.

Виды *Agetochorista* из ерунаковской свиты отличаются от ранее известных верхнепермских видов рода малыми размерами, сравнительно большой шириной крыла и более проксимальным разветвлением M (на одном уровне с разветвлением RS_{3+4}).

Состав. 15 видов, из них три в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна и Австралии.

Таблица для определения видов

1(2) Длина крыла — свыше 9 *мм*; SC_2 длиннее SC_3; RS вдвое длиннее равных между собой RS_{1+2} и RS_{3+4}; продольные жилки покрыты бугорками . . . . . *Agetochorista sarbalensis* O. Mart. (стр. 524; рис 468)

2(1) Длина крыла — не более 6 *мм*; SC_2 и SC_3 равны по длине; RS длиннее RS_{3+4}, одинаковой длины или даже короче RS_{1+2}; бугорков на жилках нет. Виды из отложений ерунаковской свиты. . . . 3

3(4) RS_{1+2} длиннее своего развилка и делится дистальнее разветвления M_{1+2}. Длина крыла — 4,2 *мм* . . . . . *Agetochorista mica* O. Mart. (стр. 525; рис. 469)

4 3) RS_{1+2} короче своего развилка, разветвляется на одном уровне с M_{1+2}. Длина крыла — 5,5 *мм* . . . . . *Agetochorista breviuscula* O. Mart. (стр. 527; рис. 470)

Agetochorista sarbalensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 468

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 746/164 (167—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 9,4 *мм*, наибольшая его ширина — 3,8 *мм*. Передний край прямой; вершина сильно закруглена, задний край аникальной части крыла косо срезан. Проксимальная часть костального поля, до начала SC_3,— узкая; SC здесь параллельна переднему краю, дистальнее поле расширяется, а SC образует ковшеобразный выгиб кзади. SC_1 и SC_2 — длинные, SC_3 больше чем вдвое короче SC_2. R довольно сильно изогнута. RS (1,9 *мм*) начинается на середине базальной половины крыла, немного короче основания R и почти вдвое длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4} (0,9 *мм*); последние имеют равную длину, короткие, как это обычно для

нижнепермских видов рода; RS_{1+2} почти в 4 раза короче своего развилка; RS_4 (1,6 *мм*) короче своего развилка (2,8 *мм*). M и RS разветвляются одновременно; M шестиветвистая, M_2 и M_4 короче своих развилков; M_5 начинается проксимальнее начала RS; свободное ее основание короткое. Cu разветвляется проксимальнее начала M_5; свободное основание CuA вдвое длиннее M_5; вершина CuA изогнута параллельно M_4; CuP почти прямая. Анальные жилки простые; A_1 оканчивается на заднем крае крыла, на уровне разветвления RS. Много поперечных жилок: sc_1-r, rs_1-rs_2, $3rs_2$-rs_3, rs_3-rs_{4a}, rs_{4a}-rs_{4b}, $2rs_{4b}$-m_1, rs_4-m_{1+2}, m_1-m_{2a}, m_{2a}-m_{2b}, m_{2b}-m_3, m_2-m_3, m_3-m_{4a}, m_{4a}-cua, cua-cup, a_1-a_2. На всех продольных жилках — бугорки. Мембрана крыла густо покрыта микротрихами, причем особенно густы они в области неокрашенной птеростигмы.

Сравнение. Расширенной дистальной частью костального поля и длинными SC_1 и SC_2 близок к нижнепермским европейским представителям рода. Размерами и короткими основаниями обеих ветвей RS близок к нижнепермскому уральскому виду *A. tillyardi*, отличаясь равными по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}, сравнительно короткой M_{1+2} и более короткой анальной областью, что указывает на бо́льшую примитивность кузнецкого вида. Нижнепермские виды из Чекарды и кузнецкой свиты отличаются от верхнепермских изогнутой в дистальной части SC и длинной SC_2.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Agetochorista mica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 469

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного заднего крыла (не сохранились передняя часть апикального края и незначительная часть основания крыла); колл. ПИН № 673/190; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,2 *мм*, наибольшая ширина его — 2,8 *мм*. Передний край совершенно прямой, вершина сильно закруглена, причем вершина крыла расположена близко к переднему краю крыла; задний край образует небольшой угол при переходе в апикальный край. SC оканчивается немного дистальнее середины длины крыла, прямая. SC_2 и SC_1 — почти одной длины, сравнительно короткие; R изогнута в основании с одной длинной ветвью в вершине. RS начинается почти на середине базальной половины крыла (1,55 *мм*), короче RS_{1+2} (1,65 *мм*) и длиннее RS_{3+4} (0,65 *мм*); RS_{1+2} в 2,5 раза длиннее RS_{3+4} и почти равна по длине своему развилку, немного длиннее его, разветвляется дистальнее чем M_{1+2}; RS_4 (1,35 *мм*) короче своего развилка (1,70 *мм*). M ветвится почти на одном уровне с разветвлением RS, незначительно проксимальнее; M_{1+2} в 2,5 раза длиннее M_{3+4}, разветвляется дистальнее деления RS_{3+4}; M_2 равна по длине своему развилку. Короткая SC, ветвь на R и простая M_4 — признаки заднего крыла, но, против обычного, сохранилось свободное основание M_5. Три анальные жилки слегка изогнуты. Поперечных жилок немного: rs_2-rs_3, rs_{3+4}-m_{1+2}, rs_4-m_1, a_2-a_3. Ветви системы RS загнуты немного вперед. Бугорков на жилках нет.

Сравнение. От кузнецкого вида резко отличается отсутствием на жилках бугорков; от нижнепермских видов отличается короткими SC_1 и SC_2, от всех ранее известных верхнепермских видов — меньшими размерами, более коротким крылом и одновременным разветвлением RS и M.

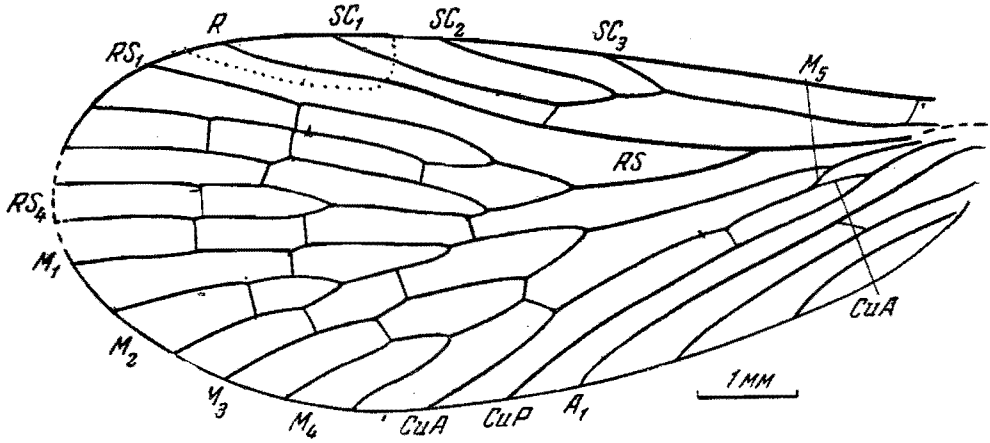


Рис. 468. *Agetochorista sarbalensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 746/164. Сарбала II

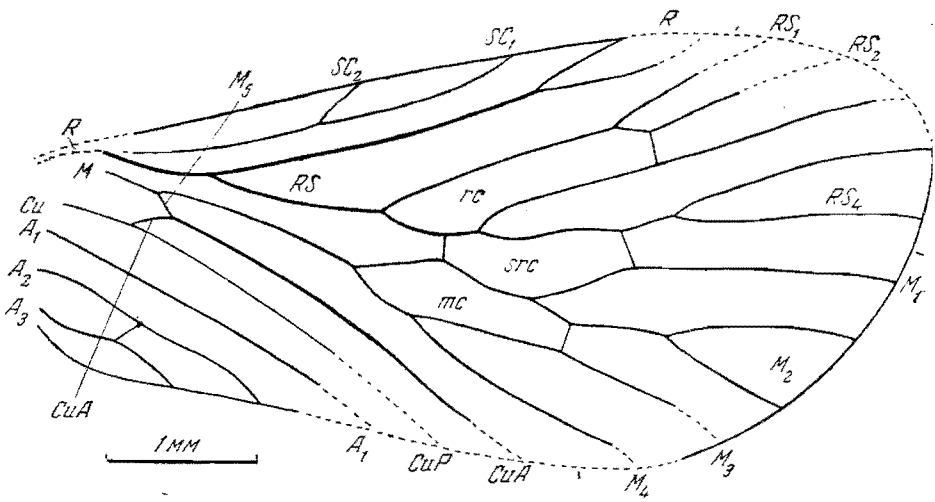


Рис. 469. *Agetochorista mica* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 673/190. Соколова II

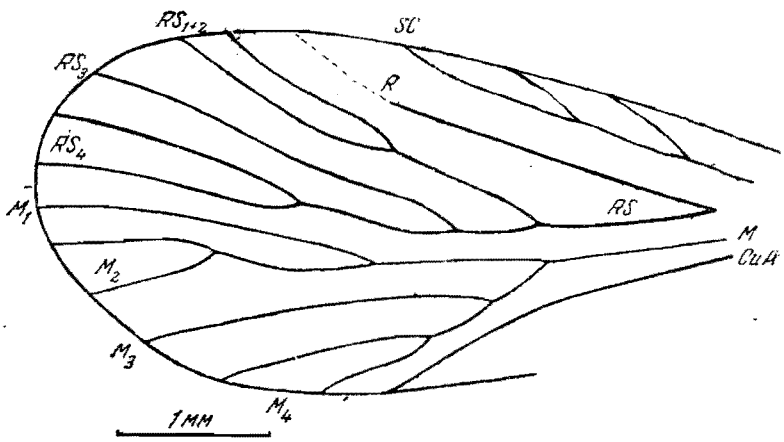


Рис. 470. *Agetochorista breviuscula* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/236. Соколова II

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Agetochorista breviuscula O. Martynova, sp. nov.

Рис. 470

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (не сохранились небольшая часть основания крыла и кубитоанальная область); колл. ПИН № 673/236; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,9 *мм*, вероятная длина всего крыла 5,6—5,7 *мм*, наибольшая его ширина — 2,35 *мм*. Крыло широкое, с прямым передним и задним краями, с загнутыми вперед ветвями RS. SC короткая, оканчивается немного дистальнее середины длины крыла, прямая, трехветвистая; SC_2 и SC_3 одинаковой длины, сравнительно короткие. R изогнута в основании. RS (1,1 *мм*) начинается на середине базальной половины крыла, почти равна по длине RS_{1+2}, вдвое длиннее короткой RS_{3+4} (0,55 *мм*); RS_{1+2} немного короче своего развилка; RS_4 почти в 1,5 раза короче своего развилка. RS и M разветвляются на одном уровне; M_{1+2} разветвляется дистальнее чем RS_{3+4}; M_2 почти равна по длине своему развилку; M_4 вдвое короче своего развилка. Система У-образной жилки не сохранилась; CuA в вершине немного изогнута. Поперечных жилок нет, бугорков на продольных жилках — тоже.

Сравнение. Близок к *A. mica*, отличается несколько меньшими размерами, более длинными развилками на RS_{1+2} и RS_4 и отсутствием поперечных жилок.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Stigmorista* O. Martynova, 1958

Stigmorista: Мартынова, 1958, стр. 87.

Тип рода — *S. captiosa* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Костальное и субкостальное поля узкие, почти одинаковой ширины; SC_2 и SC_3 короткие; RS_{1+2} значительно длиннее RS_{3+4}; добавочные развилки имеются на RS_4, M_2 и M_4; птеростигма крупная, листовидная.

Сравнение. Строением радиального сектора, наличием развилка на RS_4 близок к *Agetochorista*, отличаясь узким костальным полем и соответственно короткими ветвями SC, широким радиальным полем, коротким развилком на RS_{1+2} и наличием крупной, резко выраженной птеростигмы.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Stigmorista captiosa O. Martynova, 1958

Рис. 471

Stigmorista captiosa: Мартынова, 1958, стр. 87, рис. 18.

Краткое описание. Длина крыла 7,6—7,7 *мм*, наибольшая его ширина 2,3 *мм*. SC не доходит до птеростигмы; SC_2 короткая, вершина ее расположена на уровне разветвления RS; радиальное поле вдвое

шире субкостального, пересечено сильной косой поперечной жилкой; RS почти вдвое короче RS_{1+2}, равна по длине развилку RS_{1+2} и более чем вдвое длиннее RS_{3+4}. На продольных жилках — следы прикрепления волосков.

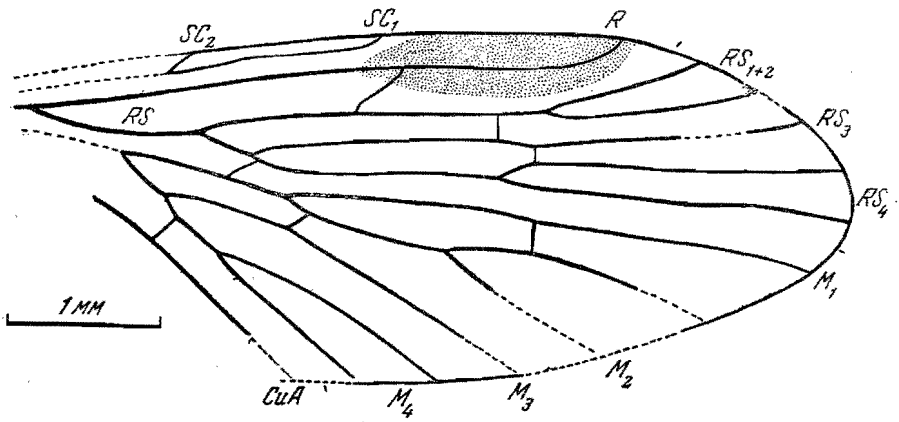


Рис. 471. *Stigmorista captiosa* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/519. Суриёкова I

Материал. Голотип; колл. ПИН № 676/519; Суриёково I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Подсемейство Permochoristinae Tillyard, 1917

[nom. transl. O. Martynova, hic (ex Permochoristidae Tillyard, 1917)]

Описание. Ветвей RS — четыре, ветвей на M не более шести.

Сравнение. Отличается от Protochoristinae меньшим числом ветвей на RS, т. е. отсутствием добавочных развилков.

Состав. Семь родов, из них шесть в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна, С. Америки и Австралии; триас — юра З. Европы, Ср. Азии, Австралии.

Таблица для определения родов

1(2) RS_{1+2} значительно длиннее RS_{3+4}, последняя короткая . . . . . *Mesochorista* Till. (стр. 563)

2(1) RS_{1+2} и RS_{3+4} равны по длине или RS_{1+2} незначительно длиннее RS_{3+4} 3

3(6) Костальное поле узкое, ветви SC короткие; RS_{1+2} и RS_{3+4} длинные, почти одной длины со своими развилками или длиннее их . . 4

4(5) SC короткая; на R две — три ветви; ствол RS_{1+2} длиннее своего развилка . . . . . *Lithopanorpa* Carp. (стр. 560)

5(4) SC длинная; на R не более одной ветви; ствол RS_{1+2} не длиннее своего развилка . . . . . *Petrochorista* Mart. (стр. 555)

6(3) Костальное поле широкое; ветви SC длинные, либо короткая только SC_3; RS_{1+2} и RS_{3+4} короткие: в 3—4 раза короче своих развилков и почти всегда короче ствола RS 7

7(8) Костальное поле часто бывает шире субкостального; все три ветви SC длинные и пологие . . . . . .
. . . . . *Petrmantis* Handl. (стр. 529)

8(7) Костальное поле равно по ширине субкостальному или уже него; проксимальная ветвь SC короткая 9

9(10) Вершина крыла резко обозначена, дистальные окончания ветвей RS несколько загнуты вперед . . . . . .
. . . . . *Callietheira* O. Mart. (стр. 540)

10(9) Вершина крыла закруглена, дистальные окончания ветвей RS не загнуты вперед, прямые . . . . *Asiachorista* O. Mart. (стр. 543)

Род *Petromantis* Handlirsch, 1904

Petromantis: Handlirsch, 1904, стр. 5.
Idelopanorpa: М. Залесский, 1929, стр. 18, рис. 7.
Martynoviella: Handlirsch, 1937, стр. 129.

Тип рода — *P. rossica* Handlirsch, 1904, Тихие горы, пермь.

Краткое описание. Костальное поле широкое; ветви SC длинные, пологие; RS четырехветвистая; RS_{1+2} и RS_{3+4} почти равной длины, короткие.

Сравнение. Жилкование крыльев рода наиболее архаично в подсемействе. Короткими стволами RS_{1+2} и RS_{3+4} отличается от родов *Mesochorista*, *Petrochorista*, *Lithopanorpa* и ближе родственен *Asiachorista* и *Callietheira*, от которых отличается длинной SC_3. Крылья видов из отложений кузнецкой свиты несут на продольных жилках бугорки, чего не наблюдается у ильинских видов рода; кроме того, основание SC_3 расположено проксимальнее начала RS или на одном уровне с ним, у ильинских же видов основание SC_3 всегда расположено на одном уровне с началом RS; у верхнепермских европейских видов основание SC всегда дистальнее начала RS.

Состав. 19 видов, из них 11 в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР, Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(4) На продольных жилках крыла бугорки не видны; в области птеростигмы костальная жилка не утолщена; виды из отложений ильинской свиты 2

2(3) Проксимальный край птеростигмы закруглен, передний конец края наклонен в сторону основания крыла; птеростигма расположена незначительно дистальнее разветвления RS_{1+2}; M_2 короткая, в 7 раз короче своего развилка. Длина крыла 8—8,5 *мм* . . . .
. . . . . *Petromantis sibirica* O. Mart. (стр. 539; рис. 483)

3(2) Проксимальный край птеростигмы не закруглен, и передний конец его наклонен в сторону вершины крыла; птеростигма расположена значительно дистальнее разветвления RS_{1+2}; M_2 длиннее. Длина крыла 9—10 *мм* . . . . . .
. . . . . *Petromantis grandiloqua* O. Mart. (стр. 538, рис. 482)

4(1) На продольных жилках крыла хорошо видны бугорки; в области птеростигмы костальная жилка заметно утолщена; виды из отложений кузнецкой свиты 5

5(10) Крылья мелкие, длина их 4,5—5,25 *мм*; птеростигма имеет форму полумесяца 6

6(7) Костальное поле шире субкостального; RS_{1+2} и M_{1+2} разветвляются на одном уровне и проксимальнее начала птеростигмы; длина

крыла превышает его ширину менее чем в 3 раза. Длина крыла 5,25 *мм* . . . . . *Petromantis oreshnikovae* O. Mart. (стр. 531, рис. 474, 475)

7(6) Костальное и субкостальное поля одинаковой ширины; RS_{1+2} разветвляется проксимальнее деления M_{1+2}, а если на одном уровне, то дистальнее начала птеростигмы; длина крыла превышает его ширину в 3 раза и более 8

8(9) Основания SC_3 и M_5 расположены почти на одном уровне; M_2 незначительно короче своего развилка; длина крыла превышает его ширину более чем в 3 раза. Длина крыла — 4,5 *мм* . . . . . *Petromantis karpenkoae* O. Mart. (стр. 530; рис. 472)

9(8) Основание SC_3 расположено значительно проксимальнее основания M_5; M_2 более чем в 3 раза короче своего развилка. Длина крыла — 5 *мм*, превышает его ширину в 3 раза . . . . . *Petromantis nana* O. Mart. (стр. 531; рис. 473)

10(5) Длина крыла — более 6 *мм*; птеростигма иной формы 11

11(14) Длина крыла — 10 *мм* и более; обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла 12

12(13) Длина крыла — 10,7 *мм*; RS одинаковой длины с RS_{3+4}; основание SC_2 расположено на одном уровне с разветвлением RS . . . . . *Petromantis grandis* O. Mart. (стр. 534; рис. 477)

13(12) Длина крыла — 10 *мм*; RS длиннее RS_{3+4}; основание SC_2 расположено дистальнее разветвления RS . . . . . *Petromantis unicolor* O. Mart. (стр. 537; рис. 480)

14(11) Длина крыла — менее 10 *мм*, только передняя ветвь RS может разветвляться дистальнее середины длины крыла 15

15(16) Вершина крыла темная, со светлыми, округлыми пятнами, остальная часть крыла светлая с овальными пятнами, расположенными между продольными жилками; основание SC_2 и разветвление RS — на одном уровне. Длина крыла — 9 *мм* . . . . . *Petromantis kaltanica* O. Mart. (стр. 533; рис. 476)

16(15) Рисунка на крыле нет; основание SC_2 расположено проксимальнее разветвления RS 17

17(18) Длина крыла — 9,75 *мм*; RS_{1+2} и RS_{3+4} равны по длине; обе короче ствола RS, разветвляются проксимальнее середины длины крыла . . . . . *Petromantis sarbalensis* O. Mart. (стр. 534, рис. 478)

18(17) Длина крыла — 9 *мм* или менее; RS_{1+2} всегда немного длиннее RS_{3+4} и часто длиннее RS 19

19(20) Очень широкое костальное поле, почти в 3 раза шире субкостального; много поперечных жилок в дистальной части крыла . . . . . *Petromantis latimargo* O. Mart. (стр. 536; рис. 479)

20(19) Костальное поле только в 2 раза шире субкостального; поперечных жилок мало . . . . . *Petromantis opinabilis* O. Mart. (стр. 538; рис. 481)

Petromantis karpenkoae O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 472; табл. XXXVII, фиг. 252

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла хорошей сохранности (не сохранилась только анальная область); колл. ПИН № 600/186; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 4,5 *мм*, наибольшая ширина его — 1,37 *мм*. Крыло узкое, длина его превышает ширину более чем в 3 раза.

[1] Вид назван именем Евдокии Марковны Карпенко, оказавшей экспедиции ПИН большую помощь в сборах насекомых.

Костальная жилка проксимальнее птеростигмы начинает расширяться, наибольшей ширины достигает в области птеростигмы, а затем, сужаясь, к вершине крыла делается нормальной толщины. Костальное и субкостальное поля почти одинаковой ширины; ветви SC сравнительно короткие — короче RS_{1+2} и немного длиннее RS; основания SC_2 и SC_3 расположены соответственно проксимальнее разветвления RS и начала RS. RS начинается дистальнее середины базальной половины крыла, в 3 раза короче основания R, немного короче RS_{1+2} и RS_{3+4}; обе ветви RS разветвляются дистальнее середины крыла. M разветвляется почти на одном уровне с разветвлением RS; M_{1+2} почти в 4 раза длиннее M_{3+4} (0,3 *мм*) и в 2 раза длиннее M_2; основания M_5 и SC_3 расположены на одном уровне; M_{1+2} разветвляется дистальнее деления RS_{1+2}. Птеростигма имеет форму полумесяца. Бугорки на продольных жилках. Поперечных жилок две: sc-r, m_4-cua.

Сравнение. Узким крылом отличается от всех ранее известных видов рода. Формой крыла, птеростигмы и жилкованием больше всего напоминает *P. nana*, от которого отличается менее проксимально расположенным основанием SC_3.

Замечание. Экземпляр № 600/366 (369—) несколько отличается от голотипа более длинной RS_{1+2}, т. е. ее разветвление расположено на одном уровне с разветвлением M_{1+2}, но дистальнее начала птеростигмы.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известен отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 600/366 (369—).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis nana O.Martynova, sp. nov.

Рис. 473

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились апикальная часть крыла от вершины R, часть основания крыла и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 598/73; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 3,75 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5,25 *мм*, наибольшая ширина — 1,7 *мм*.

Сравнение. Формой крыла и жилкованием очень близок к *P. karpenkoae*, отличаясь бóльшими размерами, более проксимально расположенным основанием SC_3 (проксимальнее начала M_5) и более короткой M_2.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis oreshnikovae O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 474, 475

Голотип. Негативный отпечаток полного переднего крыла хорошей сохранности; колл. ПИН № 600/225; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

[1] Вид назван именем Е. И. Орешниковой, которой я благодарна за помощь и научную консультацию.

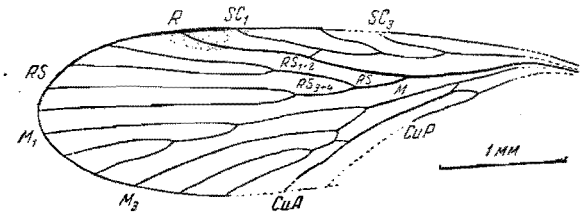


Рис. 472. *Petromantis karpenkoae* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/186. Калтан

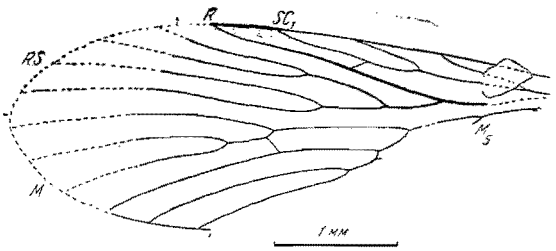


Рис. 473. *Petromantis nana*. O. Mart. Фрагмент переднего крыла. Колл. ПИН № 598/73. Саарбала I

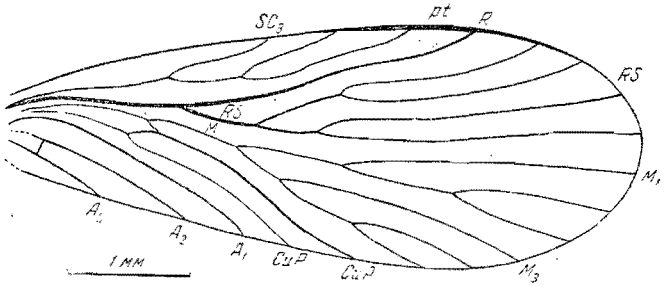


Рис. 474. *Petromantis oreshnikovae* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/225. Калтан

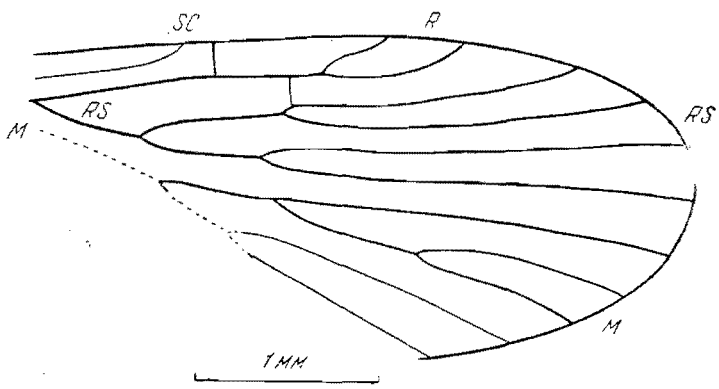


Рис. 475. *Petromantis oreshnikovae* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 504/242. Калтан

Описание. Длина переднего крыла — 5,25 *мм*, наибольшая его ширина — 2 *мм*. Передний и задний края слабо выпуклые. Длина крыла превышает ширину его менее чем в 3 раза. Костальное поле широкое, шире субкостального. Костальная жилка в области птеростигмы утолщена, постепенно к вершине крыла приобретает нормальную толщину. Ветви SC длинные и пологие, длиннее RS и оснований обеих ветвей RS; основание SC_2 расположено немного проксимальнее разветвления RS, а основание CS_3 — проксимальнее его начала. RS начинается несколько дистальнее середины базальной половины крыла (0,62 *мм*), почти в 3 раза короче основания R, короче RS_{1+2} (0,77 *мм*) и длиннее RS_{3+4} (0,5 *мм*); RS_{1+2} и M_{1+2} разветвляются на одном уровне, проксимальнее начала птеростигмы; передняя ветвь RS разветвляется дистальнее середины длины крыла, задняя — на середине. Короткая M_5 начинается немного проксимальнее; основания SC_3; M делится несколько проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (0,87 *мм*) почти вдвое длиннее M_{3+4} (0,45 *мм*), немного короче M_2; M_2 и M_4 почти одинаковой длины со своими развилками. CuA изогнута параллельно задней ветви M. Видна одна поперечная жилка a_2-a_3. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма имеет форму полумесяца.

Сравнение. Близок к *P. karpenkoae*, отличаясь большими размерами, относительно большей шириной крыла, широким костальным полем и более проксимальным разветвлением M_{1+2}.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения в коллекции имеются передние и задние крылья; колл. ПИН № 746/56 (57—), 504/242а (243—) (рис. 475), 252.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Замечание. На породе рядом с отпечатком переднего крыла № 504/242а лежит отпечаток неполного заднего крыла (№ 504/242), видимо, принадлежащий тому же виду, так как различия жилкования их крыльев не превышают обычных (для задних и передних крыльев).

Petromantis kaltanica O.Martynova, sp. nov.

Рис. 476; табл. XXXVIII, фиг. 253]

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (не сохранились небольшая часть основания крыла, вершины анальных жилок вместе с задним краем крыла); колл. ПИН № 600/324; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 8,2 *мм*, вероятная длина всего крыла — 9 *мм*, наибольшая ширина его — 2,82 *мм*. Передний и задний края одинаково незначительно выпуклы. Костальная жилка в дистальной части крыла постепенно утолщается, наибольшей толщины она достигает в области птеростигмы (100 μ). Дистальнее начала ветвей SC костальное поле немного шире субкостального; основания ветвей SC расположены на одном уровне с началом RS и его делением; ветви SC равны по длине RS. RS в 2,5 раза короче основания R, т. е. начинается дистальнее середины базальной половины крыла, равен по длине RS_{1+2} (1,1 *мм*) и длиннее RS_{3+4} (0,65 *мм*); передняя ветвь RS разветвляется дистальнее середины длины крыла, задняя ветвь — на середине. M разветвляется проксимальнее деления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_{1+2} в 6 раз длиннее M_4 и M_{3+4} и по длине равна M_2; M_5 начинается немного проксимальнее начала RS; она короткая, вдвое короче свободного основания CuA; последняя, как обычно, изогнута параллельно изгибу задней ветви M. Анальные жилки сохранились частично, но, видимо, они были простыми. Много поперечных жилок: sc-r, r-rs_1, rs_4-m_1, rs_4-m_{1+2}, m_2-m_3, m_3-m_{4a},

m_4-cua, cua-cup, cup-a_1, a_1-a_2, a_2-a_3. Продольные жилки покрыты бугорками. Апикальная часть крыла темная (до птеростигмы), с двумя рядами светлых, округлых пятен, остальная часть крыла светлая, с большим количеством темных овальных пятен, расположенных между продольными жилками.

Сравнение. Отличается от всех кузнецких видов наличием раскраски крыла; характером жилкования и размерами близок к *P. grandis*, отличаясь более коротким основанием задней ветви RS и более короткой M_{3+4}.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно три отпечатка крыльев; колл. ПИН № 600/153, 504/205, 234.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis grandis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 477

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки наложенных одно на другое переднего и заднего крыльев (хорошо видно жилкование только переднего крыла); колл. ПИН № 600/215; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 10,7 *мм*, наибольшая его ширина — 4 *мм*. Передний и задний края слабо выпуклы, вершина равномерно закруглена. Костальная жилка в дистальной части утолщена, наиболее толста в области птеростигмы. Основания проксимальных ветвей SC расположены на уровне начала и разветвления RS, почти равны по длине стволу RS. RS (1,45 *мм*) вдвое короче основания R, равен по длине RS_{3+4} и короче RS_{1+2} (1,9 *мм*). Обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла. M разветвляется немного базальнее разветвления RS; M_{1+2} (2 *мм*) разветвляется несколько проксимальнее деления RS_{1+2} и дистальнее разветвления RS_{3+4}, одинаковой длины с M_2 и ее развилком, вдвое длиннее M_{3+4}; изгиб CuA обычный, вершина CuP немного отогнута в сторону основания крыла. Имеются три анальные жилки. Поперечных жилок одна: m_2-m_3. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма темная, сравнительно небольшая, в 6 раз короче крыла. Рисунка нет.

Сравнение. При сравнительно небольшой птеростигме крупнее всех известных видов Кузнецкого бассейна.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкя свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis sarbalensis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 478; табл. XXXVIII, фиг. 254

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла хорошей сохранности; колл. ПИН № 598/83 (84—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 9,75 *мм*, наибольшая ширина его — 3,6 *мм*. Передний край довольно сильно выпуклый. Костальное поле широкое — вдвое шире субкостального. Костальная жилка в дистальной части утолщена, причем наиболее сильно — в области птеростигмы. Проксимальная ветвь SC начинается на уровне начала RS, дистальная — проксимальнее разветвления RS; обе они пологие и длинные — длиннее ствола RS. RS (1,35 *мм*) короче основания R (2,35 *мм*), длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4} (0,8 *мм*), равных по длине. Обе ветви RS разветвляются на середине длины

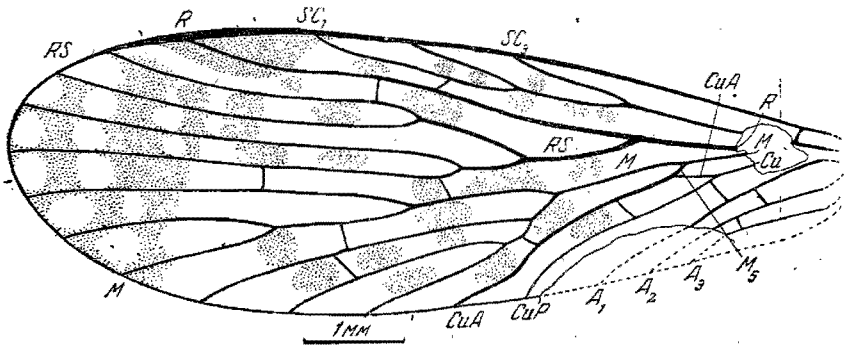


Рис. 476. *Petromantis kaltanica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/324. Калтан

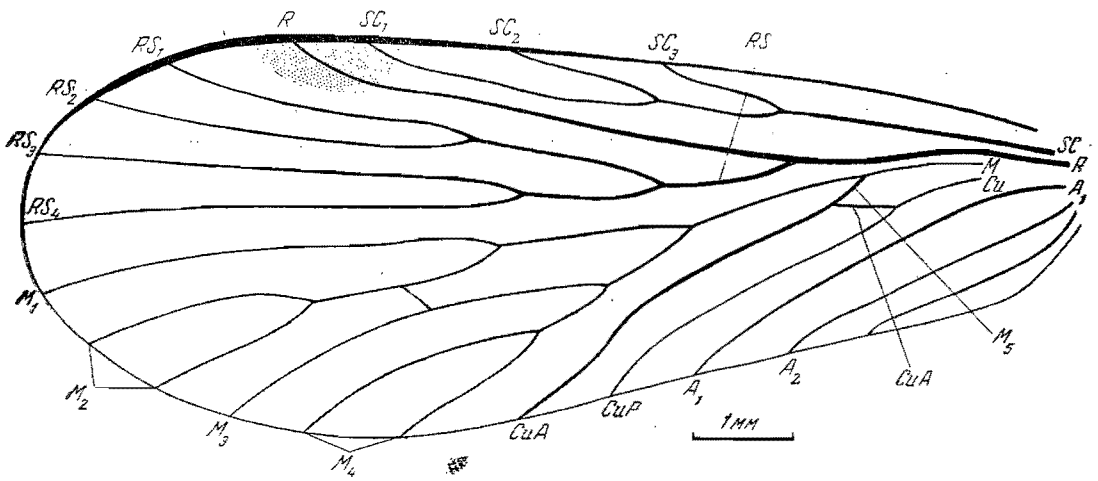


Рис. 477. *Petromantis grandis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/215. Калтан

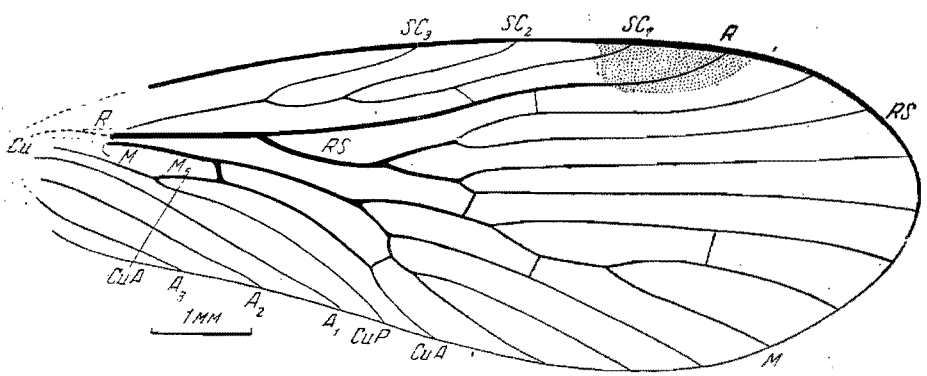


Рис. 478. *Petromantis sarbalensis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/83. Сарбала II

крыла. M разветвляется немного проксимальнее деления RS; M_{1+2} (1,6 *мм*) разветвляется дистальнее деления RS_{3+4}, в 3 раза длиннее M_{3+4} и имеет почти одинаковую длину с M_2; M_5 — короткая и прямая, в 2 раза короче свободного основания CuA; CuA, как обычно, изогнута, CuP вытянута вперед. Анальные жилки обычные. Много поперечных жилок: sc-r, r-rs_1, rs_4-m_{1+2}, m_1-m_{2a}, m_2-m_3, m_4-cua. На продольных жилках имеются бугорки. Птеростигма темная. Рисунка на крыле нет.

Сравнение. Близок к *P. kaltanica*; отличается от него отсутствием рисунка крыла, более длинными ветвями SC и равными по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}.

Замечание. Экземпляр № 600/171 немного отличается от голотипа более длинными RS_{1+3} и RS_{3+4} при том же соотношении их длин.

Материал. Кроме голотипа, есть позитивный отпечаток неполного переднего крыла; колл. ПИН № 600/171; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis latimargo O.Martynova, sp. nov.

Рис. 479

Голотип. Позитивный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились основание крыла, кубитоанальная область и передний край с птеростигмой); колл. ПИН № 503/14; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

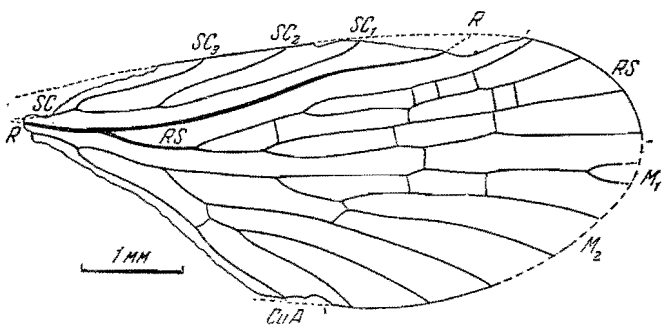


Рис. 479. *Petromantis latimargo* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 503/147. Сарбала II

Описание. Длина отпечатка — 6,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7,5 *мм*, наибольшая ширина его — 2,7 *мм*. Костальное поле очень широкое — почти в 3 раза шире субкостального, отсюда данное виду название. Проксимальная ветвь SC начинается базальнее начала RS, дистальная ветвь SC — проксимальнее разветвления RS; обе ветви длинные: длиннее RS и RS_{1+2}. RS (1 *мм*) немного короче RS_{1+2} (1,1 *мм*) и длиннее RS_{3+4} (0,7 *мм*); передняя ветвь RS разветвляется дистальнее середины длины крыла, задняя ветвь — на середине. M разветвляется проксимальнее деления RS; M_{1+2} (1,1 *мм*) в 2 раза длиннее M_{3+4} и в 1,5 раза длиннее M_2 (0,7 *мм*); последняя значительно длиннее своего развилка. Свободного основания CuA, CuP и анальных жилок не сохранилось. Много поперечных жилок: rs_{1+2}=rs_3, 3rs_1-rs_2, 3rs_2-rs_3, 2rs_3-r_4, rs_4-m_1, 2m_1-m_{2a}, m_{2b}-m_3, m_4-cua. Продольные жилки покрыты слабо выраженными бугорками, что понятно, если принять во внимание, что вид найден в верхних горизонтах кузнецкой свиты, почти на границе с ильинской свитой, в отложени-

ях которой крылья видов *Petromantis* не несут бугорков. Окраски и рисунка на крыле нет. Птеростигма не сохранилась.

Сравнение. Очень широким костальным полем и большим количеством поперечных жилок отличается от всех ранее известных видов рода.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis unicolor O.Martynova, sp. nov.

Рис. 480

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла (не сохранились основание крыла и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 503/43 (42—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 8,6 *мм*, вероятная длина всего крыла — 10 *мм*, наибольшая его ширина — 3,85 *мм*. Костальная жилка утолщена в дистальной части крыла, в области птеростигмы наиболее

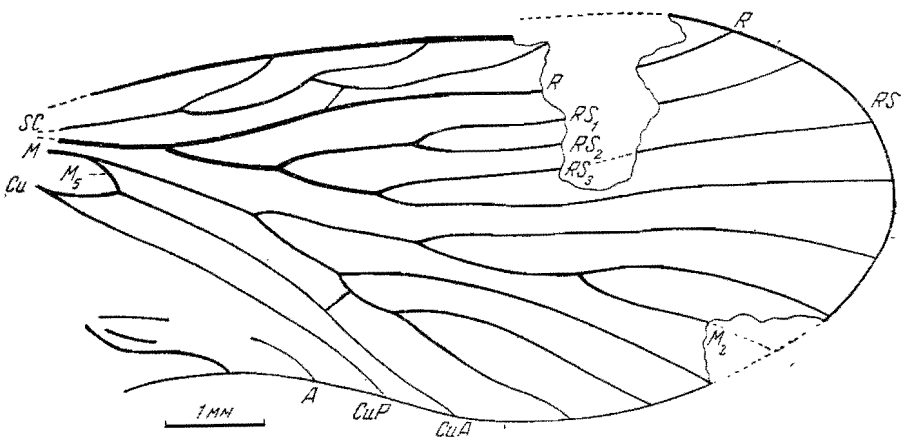


Рис. 480. *Petromantis unicolor* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 503/43. Сарбала II

толстая. Костальное поле широкое, шире субкостального. Проксимальные ветви субкостальной жилки расположены дистальнее начала RS и его первого разветвления. Обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла. RS (1,15 *мм*) короче RS_{1+2} (1,4 *мм*) и немного длиннее RS_{3+4} (1,05 *мм*); M разветвляется немного проксимальнее деления RS; M_{1+2} в 1,5 раза длиннее M_{3+4} (1,05 *мм*), одной длины с M_2 и короче развилка M_2 (2,3 *мм*). Свободные основания M_5 и CuA почти одной длины; CuA слабо изогнута. Поперечные жилки: sc-r, m_4-cua. Все продольные жилки покрыты сильными бугорками. Рисунка нет. Птеростигма не сохранилась.

Сравнение. Размерами, шириной крыла и дистальным делением ветвей RS близок к *P. grandis*, отличаясь более короткими ветвями SC, дистальным расположением основания SC_2 и меньшими размерами.

Материал. Голотип и переднее крыло из того же местонахождения; колл. ПИН № 598/61.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis opinabilis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 481; табл. XXXVIII, фиг. 255

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 598/70 (71—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,6 *мм*, вероятная длина всего крыла —7 *мм*, наибольшая его ширина — 2,55 *мм*. Передний край крыла умеренно выпуклый. Костальная жилка в дистальной части крыла утолщена, наиболее толста она в области птеростигмы. Костальное поле

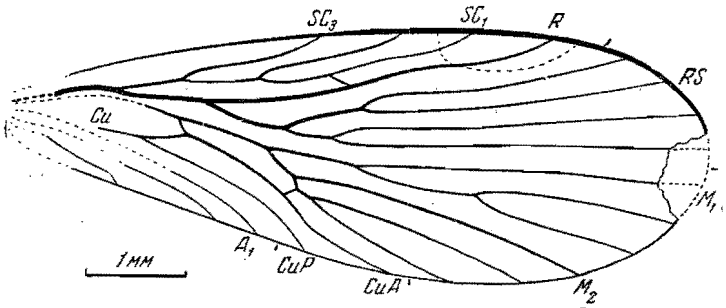


Рис. 481. *Petromantis opinabilis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/70. Сарбала II

широкое, в 2 раза шире субкостального; ветви SC длинные, длиннее RS; основания их расположены проксимальнее начала RS и его разветвления. RS более чем в 2 раза короче основания R, длиннее RS_{1+2}(0,8 *мм*) и RS_{3+4} (0,5 *мм*); передняя ветвь RS делится дистальнее середины длины крыла, задняя ветвь — на середине. M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (0,9 *мм*) почти в 2 раза длиннее M_{3+4} (0,4 *мм*), короче M_2 и ее развилка (1,87 *мм*). Основания M_5 и SC_3 расположены на одном уровне; M_5 вдвое короче свободного основания CuA. Две поперечные жилки: sc_1-r, m_4-cua. На продольных жилках — бугорки. Рисунка на крыле нет. Птеростигма небольшая.

Сравнение. Широким костальным полем и длинными ветвями SC близок к *P. sarbalensis*, отличается меньшими размерами и более проксимально расположенными основаниями ветвей SC и RS_{1+2}; RS_{1+2} более длинной, чем RS_{3+4}, что приближает его к *P. kaltanica*.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis grandiloqua O.Martynova, sp. nov.

Рис. 482

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились вершина крыла, часть основания, весь задний край и кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/424; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина сохранившейся части — 6 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 10 *мм*. Костальная жилка в дистальной части крыла не утолщена. Костальное поле не шире субкостального; ветви SC не сохранились. RS (1,5 *мм*) длиннее RS_{1+2} (1,35 *мм*) и RS_{3+4} (1,1 *мм*); обе ветви RS разветвляются немного дистальнее середины длины крыла;

RS и M разветвляются одновременно; M_{1+2} (1,92 *мм*) почти в 4 раза длиннее M_{3+4} (0,45 *мм*), разветвляется дистальнее деления обеих ветвей RS; длина M_2 не менее 0,8 *мм*; M_{3+4} короче M_4. Имеется поперечная жилка m_4-cua. Бугорков на продольных жилках нет. Птеростигма темная, большая, расположена на 0,6 *мм* дистальнее разветвления передней ветви RS; проксимальный край птеростигмы косой, передний его конец наклонен в сторону вершины крыла.

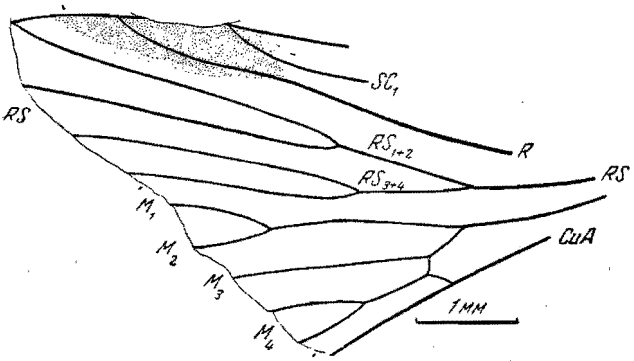


Рис. 482. *Petromantis grandiloqua* O.Mart. Неполное переднее крыло. Колл. ПИН № 676/424. Суриёкова I

Сравнение. Изгибом RS, плавно переходящим в изгиб RS_{1+2}, походит на *P. stigma* O. Mart. из верхнепермских отложений Урала (Каргала); отличается большими размерами и иной формой птеростигмы.

Материал. Кроме голотипа, имеется два отпечатка передних крыльев из того же местонахождения; колл. ПИН №№ 676/511, 179.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Petromantis sibirica O.Martynova, sp. nov.

Рис. 483

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились передний край вершины и основание крыла до начала RS); колл. ПИН № 676/481; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

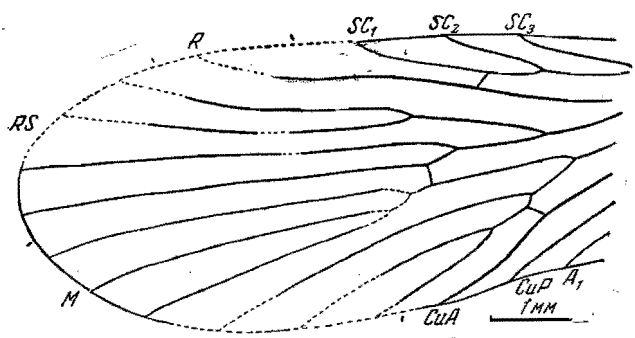


Рис. 483. *Petromantis sibirica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/481. Суриёкова I

Описание. Длина сохранившейся части — 6,2 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 8 *мм*, наибольшая ширина его — 2,7 *мм*. Костальная жилка в области птеростигмы не утолщена. Костальное поле

немного шире субкостального. Ветви SC одинаковой длины и немного длиннее RS; основания их расположены на одном уровне с началом и разветвлением RS. RS немного короче RS_{1+2} (1,35 *мм*) и несколько длиннее RS_{3+4} (0,9 *мм*); передняя ветвь RS разветвляется немного дистальнее, задняя — проксимальнее середины длины крыла. M_{1+2} (1,6 *мм*) разветвляется немного дистальнее разветвления RS_{1+2}, в 3 раза длиннее M_{3+4} (0,55 *мм*) и почти в 4 раза длиннее короткой M_2 (0,35 *мм*); последняя короче своего развилка в 7 раз. Поперечные жилки: sc-r, rs_4-m_{1+2}, m_4-cua. На продольных жилках видны слабые следы бугорков. Птеростигма темная, большая, проксимальный край ее закруглен, передний его конец наклонен в сторону основания крыла.

Сравнение. От другого ильинского вида отличается формой, расположением птеростигмы, короткой M и RS_{1+2}, превышающей длину RS. Характером разветвления RS напоминает соянскую *P. rossica* Handl., отличаясь отсутствием рисунка на крыле и короткой M_2.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Callietheira* O. Martynova, 1958

Callietheira: Мартынова, 1958, стр. 90.

Тип рода — *C. khalfini* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Передний край прямой; вершина крыла резко обозначена; SC_1 и SC_2 длинные, SC_3 короткая; ветвей RS четыре; вершины их загнуты вперед.

Сравнение. Близок к *Petromantis*, отличаясь короткой SC_3, узким костальным полем; от близко родственного *Asiachorista* отличается своеобразной формой крыла со сдвинутой вперед вершиной и загнутыми вперед дистальными окончаниями ветвей RS.

Состав. Три вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(2) Дистальнее начала SC_2 костальное поле почти одинаковой ширины с субкостальным; SC_2 короткая, оканчивается на одном уровне с разветвлением передней ветви RS; RS_{1+2} вдвое длиннее RS_{3+4}; M_2 простая. Длина крыла 7,5 *мм* . . . . . *Callietheira khalfini* O. Mart. (стр. 541; рис. 484)

2(1) Дистальнее начала SC_2 костальное поле шире субкостального; SC_2 длинная, оканчивается дистальнее разветвления передней ветви RS; RS_{1+2} и RS_{3+4} почти одинаковой длины; M_2 с развилком. Длина крыла больше 3

3(4) Ветвей SC четыре; RS_{1+2} длиннее RS_{3+4}. Длина крыла — 8,5 *мм* . . . . . *Callietheira bimembris* O. Mart. (стр. 541; рис. 485)

4(3) Ветвей SC — три; RS_{1+2} короче RS_{3+4}. Длина крыла — 10 *мм*. . . . . *Callietheira major* O. Mart. (стр. 541; рис. 486)

Callietheira khalfini O. Martynova, 1958

Рис. 484; табл. XXXVIII, фиг. 257

Callietheira khalfini: Мартынова, 1958, стр. 90, рис. 20.

Краткое описание. Дистальная часть костального поля сравнительно узкая; SC_2 вдвое короче SC_1, оканчивается на уровне разветвления передней ветви RS; RS_{1+2} в 2 раза длиннее RS_{3+4}.

Материал. Голотип; колл. ПИН № 600/212; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Callietheira bimembris O. Martynova, sp. nov.

Рис. 485

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла (не сохранилась анальная область); колл. ПИН № 600/161; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 8,5 *мм*, наибольшая ширина его — 3,1 *мм*. Передний край выпуклый. Костальное поле проксимальнее начала SC_2, уже субкостального, дистальнее же SC_2 расширяется и делается шире субкостального; SC изогнута параллельно переднему краю крыла; на SC четыре ветви; проксимальная ветвь расположена на уровне начала RS; SC_2 длинная, оканчивается дистальнее разветвления передней ветви RS, длиннее RS. RS (1,32 *мм*) в свою очередь длиннее RS_{1+2}(0,8 *мм*) и RS_{3+4} (0,65 *мм*), которые почти равны по длине. M разветвляется проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (1,3 *мм*) делится дистальнее разветвления обеих ветвей RS, она примерно вдвое длиннее M_{3+4} (0,75 *мм*) и почти равна по длине M_2; M_5 — короткая жилка, вдвое короче свободного основания CuA. CuA изогнута параллельно задней ветви M. Поперечные жилки: sc_1-r, rs_1-rs_2, rs_3-rs_4, rs_4-m_1, m_{1+2}-m_3, m_4-cua. Продольные жилки покрыты бугорками. Рисунка нет. Птеростигма крупная,с закругленным проксимальным краем, не окрашена.

Сравнение. Близок к *C. khalfini*, отличаясь от него наличием большего числа ветвей SC и RS_{1+2}, немного более длинной, чем RS_{3+4}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Callietheira major O. Martynova, sp. nov.

Рис. 486; табл. XXXVIII, фиг. 258

Голотип. Позитивный отпечаток полного переднего крыла; колл. ПИН № 598/87; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла 10 *мм*, наибольшая ее ширина — 3,4 *мм*. Костальное поле до начала SC_2 равно по ширине субкостальному полю, дистальнее расширяется, шире субкостального. SC до начала SC_2 — прямая, не выгнута параллельно переднему краю крыла; на SC — три ветви; SC_2 длинная, оканчивается дистальнее разветвления ветвей RS, но основание ее расположено на уровне разветвления RS. RS (1,55 *мм*) длиннее RS_{1+2} (1,05 *мм*) и более длинной RS_{3+4} (1,3 *мм*); M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (2,3 *мм*) разветвляется дистальнее разветвлений обеих ветвей RS, почти в 3 раза длиннее M_{3+4} (0,85 *мм*) и M_2 (0,8 *мм*); M_5 немного короче свободного основания CuA,

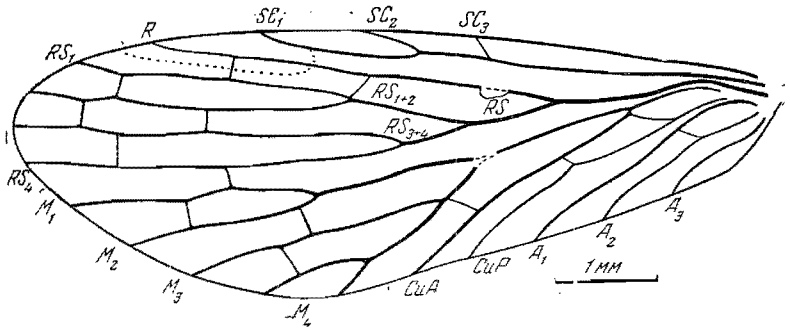


Рис. 484. *Calliethеira khalfini* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/212. Калтан

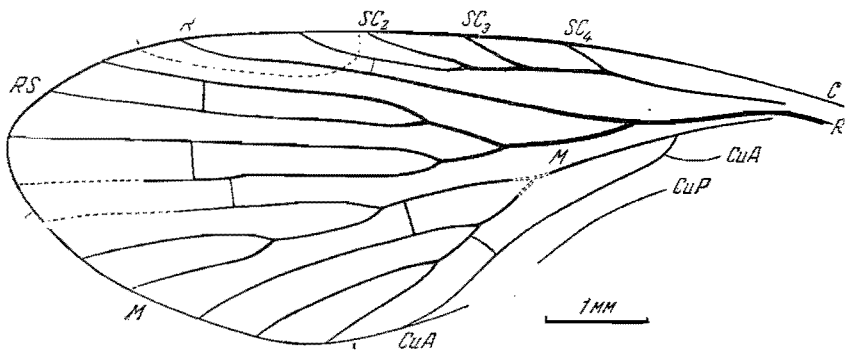


Рис. 485. *Calliethеira bimembris* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/161. Калтан

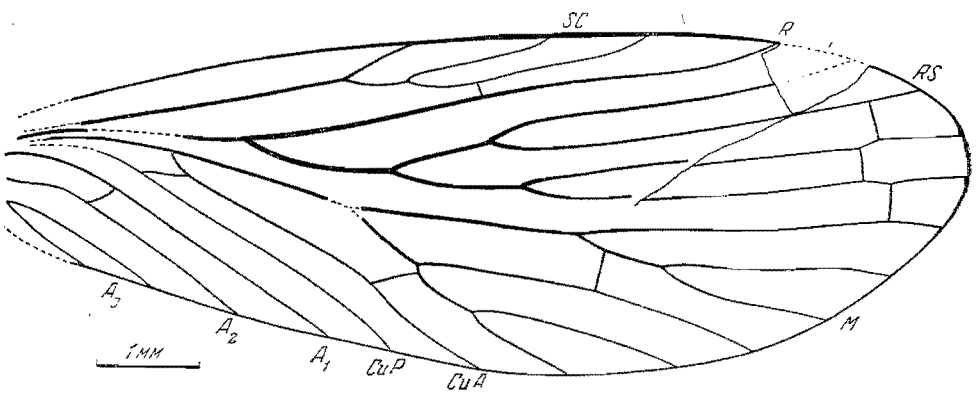


Рис. 486. *Calliethеira major* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/87. Сарбала II

последняя обычна. На A_2 длинный развилок. Поперечные жилки: sc_1-r; в апикальной части крыла — rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_4-cua, a_1-a_2. Продольные жилки покрыты бугорками. Хорошо видны на мембране микротрихи, которые особенно густы в области птеростигмы. Птеростигма не окрашенная, крупная. Всё крыло, по-видимому, темное, видны следы светлых округлых пятен между продольными жилками.

Сравнение. Близок к *C. bimembris*, отличается от него и *C. khalfini* бо́льшими размерами, более короткой RS_{1+2} по сравнению с RS_{3+4} и длинным развилком на A_1.

Calliethеira sp.

Неполный отпечаток переднего крыла плохой сохранности; колл. ПИН № 598/75; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Возможно, что остатки крыла относятся к *C. major*, но фрагментарность остатка не позволяет с точностью установить его видовую принадлежность.

Род *Asiachorista* O. Martynova, 1958

Asiachorista: Мартынова, 1958, стр. 87.

Тип рода — *A. neuburgae* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Передний край переднего крыла слабо выпуклый; SC_1 и SC_2 длинные, SC_3 короткая; ветвей RS четыре, вершины их ветвей прямые; вершина крыла не обособлена.

Сравнение. Родственен роду *Petromantis*, отличаясь от него короткой SC_3, более широким крылом, соответственно более выпуклым передним краем и большим количеством поперечных жилок; наиболее близок *Calliethеira*, отличаясь более закругленной вершиной крыла и не загнутыми вперед дистальными концами ветвей RS.

Состав. 13 видов, из которых девять в кузнецкой свите, четыре — из ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(6) На продольных жилках крыла бугорков нет. Виды из отложений ильинской свиты 2

2(3) RS в 2,5 раза длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4}; на M_2 — развилок. Длина крыла — 7 *мм* . . . . . *Asiachorista rasilis* O. Mart. (стр. 553; рис. 500)

3(2) RS одной длины или даже короче RS_{1+2} и RS_{3+4}; на M_2 развилка нет 4

4(5) RS короче RS_{1+2} и RS_{3+4}; M_{3+4} вдвое короче M_4, которая равна по длине своему развилку. На крыле рисунок. Длина крыла — 10,5 *мм* . . . . . *Asiachorista iljinskiensis* O. Mart. (стр. 552; рис. 498)

5(4) RS, RS_{1+2} и RS_{3+4} почти одинаковой длины; M_{3+4} равна по длине M_4, которая значительно короче своего развилка. Рисунка на крыле нет. Длина крыла — около 7,5 *мм* . . . . . *Asiachorista pulchella* O. Mart. (стр. 553; рис. 499)

6(1) На продольных жилках крыла бугорки есть. Виды из кузнецкой свиты 7

---

[1] Два вида описаны по заднему крылу, поэтому не включены в таблицу.

7(10) Длина крыла не превышает 6 *мм* 8
8(9) Птеростигма имеет форму полумесяца; RS (0,6 *мм*) в 2 раза короче основания R, короче RS_{1+2} и немного длиннее RS_{3+4}. Длина крыла — 5 *мм* . . . . . *Asiachorista lativenosa* O. Mart. (стр. 550; рис. 495)
9(8) Птеростигма иной формы; RS при той же длине в 3 раза короче основания R, короче RS_{1+2} и RS_{3+4}. Длина крыла — 5,5 *мм* . . . . . *Asiachorista albibasalis* O. Mart. (стр. 551; рис. 496)
10(7) Длина крыла — более 6 *мм* 11
11(12) Одинаковые по длине, очень короткие (0,6 *мм*) RS_{1+2} и RS_{3+4} почти в 3 раза короче ствола RS. Длина крыла — 7 *мм* . . . . . *Asiachorista gorelovae* O. Mart. (стр. 549; рис. 494)
12(11) RS_{1+2} и RS_{3+4} длиннее 0,4 *мм* и не равны одна другой . . . 13
13(18) RS длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4}; в дистальной половине крыла большое количество поперечных жилок, образующих ряд ячеек . . 14
14(15) SC_2 длинная, основание ее расположено на уровне середины RS, оканчивается дистальнее разветвления RS_{1+2}; RS_{1+2} длиннее RS_{3+4}. Длина крыла — 9 *мм* . . . . . *Asiachorista cellulosa* O. Mart. (стр. 545; рис. 488)
15(14) SC_2 короче, основание ее расположено дистальнее, а окончание проксимальнее; RS_{1+2} и RS_{3+4} почти одной длины 16
16(17) RS_{1+2} и RS_{3+4} одинаковой длины; на M_2 и A_3 развилки; поперечные жилки не образуют ступенчатых рядов. Длина крыла — 9,25 *мм* . . . . . *Asiachorista neuburgae* O. Mart. (стр. 544; рис. 487)
17(16) RS_{1+2} длиннее RS_{3+4}; M_2 и A_3 — простые; поперечные жилки сгруппированы в два поперечных ряда. Длина крыла — около 9 *мм* . . . *Asiachorista kaltanica* O. Mart. (стр. 545; рис. 489—490)
18(13) RS короче RS_{1+2} и RS_{3+4} или короче одной из них; поперечных жилок мало. Птеростигма имеет форму полумесяца 19
19(20) RS короче RS_{1+2} и RS_{3+4}; M_{1+2} почти вдвое длиннее M_{3+4}. Длина крыла — около 7 *мм*. . . . . *Asiachorista migdisovae* O. Mart. (стр. 548; рис. 492—493)
20(19) RS короче RS_{1+2}, но немного длиннее RS_{3+4}; M_{1+2} почти в 4 раза длиннее M_{3+4}. Длина крыла — около 6,5 *мм* . . . . . *Asiachorista tuberculata* O. Mart. (стр. 545; рис. 491)

Asiachorista neuburgae O. Martynova, 1958

Рис. 487; табл. XXXIX, фиг. 259

Asiachorista neuburgae: Мартынова, 1958, стр. 90, рис. 19.

Краткое описание. Длина переднего крыла — 9,25 *мм*. Основание SC_2 расположено на уровне ветвления RS, окончание ее — на уровне ветвления RS_1, основание SC_3 — на уровне середины длины RS; RS длиннее равных по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}; развилок на A_3; поперечные жилки не образуют правильных рядов; на продольных жилках — следы прикрепления сильных волосков.

Материал. Кроме голотипа, колл. ПИН № 600/124, Калтан, в колл. ПИН имеются отпечатки крыльев этого вида из местонахождения Старокузнецк, № 746/15, 17; 1435/1 (усинский горизонт) и из местонахождения Сарбала II, № 746/163 (терсинский горизонт).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista cellulosa O. Martynova, sp. nov.

Рис. 488

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились передняя часть апикального края, основание крыла и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 598/63; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 7,8 *мм*, вероятная длина всего крыла — 9 *мм*, наибольшая его ширина — 3,5 *мм*. Дистальные ветви SC длинные; основание SC_2 расположено на уровне середины длины RS, оканчивается дистальнее разветвления RS_{1+2}; основание короткой SC_3 расположено на одном уровне с началом RS. Ствол RS (1,4 *мм*) почти равен по длине RS_{1+2} (1,3 *см*) и длиннее RS_{3+4} (0,85 *мм*). RS и M разветвляются одновременно; M_{1+2} разветвляется дистальнее деления обеих ветвей RS, вдвое длиннее M_{3+4} (1 *мм*); M_2 простая. Много поперечных жилок в дистальной половине крыла: sc_1-r, r-rs_1, 2 rs_2-rs_3, 3 rs_3-rs_4, 2 rs_4-m_1, 2 m_1—m_2. Поперечные жилки образуют ряд ячеек. Продольные жилки покрыты бугорками. Рисунка нет, птеростигма не сохранилась.

Сравнение. Близок к *A. neuburgae*; отличается проксимальным началом длинной SC_2 и отсутствием развилков на M_2 и A_3.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista kaltanica O.Martynova, sp. nov.

Рис. 489, 490; табл. XXXIX, фиг. 260

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 600/126; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина сохранившейся части крыла — 5,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 8 *мм*, наибольшая его ширина — 3,3 *мм*. SC_2 равна по длине RS_{1+2}, начинаясь на одном уровне с нею; основание SC_3 расположено на уровне середины длины RS. RS длиннее RS_{1+2} (1,1 *мм*) и RS_{3+4} (0,85 *мм*). M разветвляется проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (2 *мм*) делится дистальнее разветвления обеих ветвей радиального сектора, вдвое длиннее M_{3+4}; M_2— простая жилка; развилок M_4 почти такой же длины, как и M_{3+4}. Системы Cu и анальных жилок не сохранилось. Много поперечных жилок, группирующихся в ряды: sc_1-r, r-rs_1, 3 rs_1-rs_2, 4 rs_2-rs_3, 3 rs_3-rs_4, 2 rs_4-m_1, rs_4-m_{1+2}, m_1-m_2, m_2-m_3, m_3-m_{4a}. На всех продольных жилках имеются бугорки. Рисунка нет. Птеростигма крупная, с прямым проксимальным краем, не окрашена.

Сравнение. Наиболее близок к *A. neuburgae*, отличаясь простой M_2 и бо́льшим количеством поперечных жилок.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известны отпечатки переднего крыла — колл. ПИН № 746/58 и задних крыльев — колл. ПИН № 600/131, 179, 182 (рис. 490).

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista tuberculata O. Martynova, sp. nov.

Рис. 491

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла (не сохранились задняя часть апикального края и небольшая часть

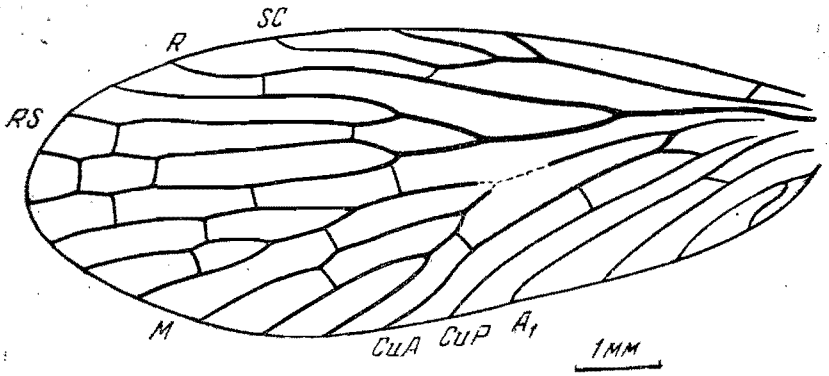


Рис. 487. *Asiachorista neuburgae* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/124 Калтан

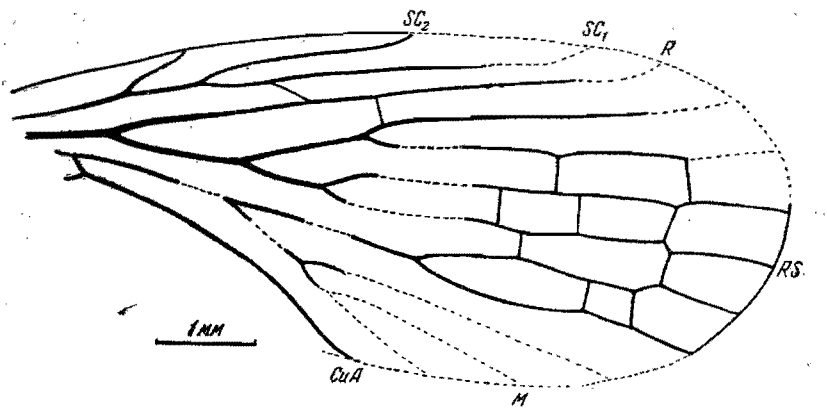


Рис. 488. *Asiachorista cellulosa* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/63. Сарбала II

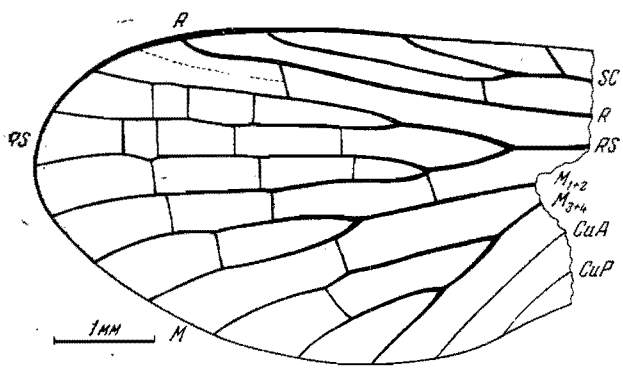


Рис. 489. *Asiachorista kaltanica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/126. Калтан

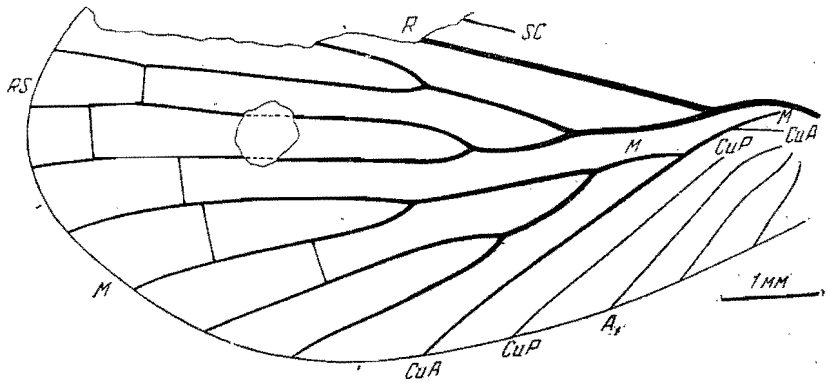


Рис. 490. *Asiachorista* sp., *kaltanica?* O.Mart Заднее крыло. Колл. ПИН. № 600/182. Калтан

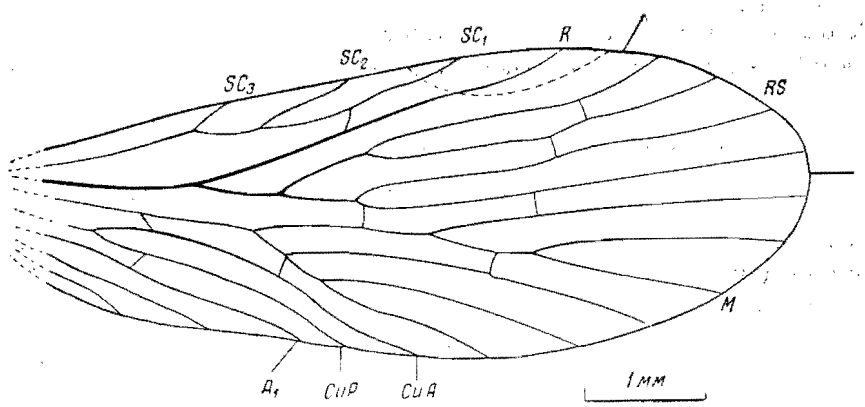


Рис. 491. *Asiachorista tuberculata* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/221. Калтан

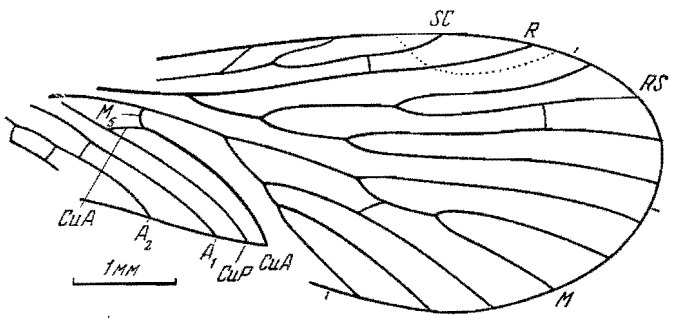


Рис. 492. *Asiachorista migdisovae* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/147. Калтан

основания); колл. ПИН № 600/221 (222—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,2 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,5 *мм*, наибольшая ширина его — 2,5 *мм*. SC_2 почти равна по длине стволу RS (0,75 *мм*); RS вдвое короче основания R, немного короче RS_{1+2} (0,8 *мм*) и несколько длиннее RS_{3+4} (0,6 *мм*); обе ветви RS разветвляются проксимальнее середины длины крыла. M делится немного проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (1,45 *мм*) разветвляется дистальнее ветвления обеих ветвей RS, в 4 раза длиннее M_{3+4} (0,35 *мм*), в 1,5 раза длиннее M_2 (0,85 *мм*); M_4 в 7 раз короче своего развилка; на M_2 развилок есть; M_5 короче свободного основания CuA. Анальные жилки без развилков. Поперечные жилки: sc_1-r, rs_1-rs_2; rs_2-rs_3, rs_4-m_1, rs_4-m_{1+2}, m_2-m_3, m_4-cua, cup-a_1. Все продольные жилки покрыты крупными бугорками, расположенными реже, чем у других видов рода — отсюда данное ему название. Рисунка нет. Хорошо видна темная птеростигма в форме полумесяца.

Сравнение. Формой птеростигмы, сравнительно короткой SC отличается от всех предыдущих видов рода.

Материал. Кроме голотипа, известен отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 746/161 (162—); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista migdisovae O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 492, 493; табл. XXXIX, фиг. 261

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранилось основание); колл. ПИН № 600/147; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

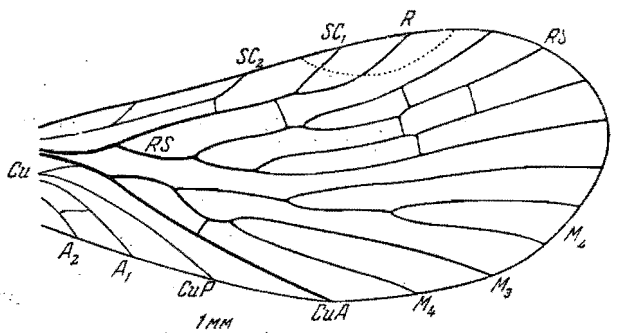


Рис. 493. *Asiachorista migdisovae* O.Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/171а. Калтан

Описание. Длина отпечатка — 6,7 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7 *мм*, наибольшая ширина его — 2,92 *мм*. SC_2 сравнительно короткая, почти одной длины с RS; основание расположено на уровне ветвления RS, основание SC_3 — дистальнее начала RS. RS (0,78 *мм*) короче RS_{1+2} (1,42 *мм*) и RS_{3+4} (0,92 *мм*); обе ветви радиального сектора разветвляются дистальнее середины крыла. M делится проксимальнее раз-

[1] Вид называю именем палеоэнтомолога Е. Э Беккер-Мигдисовой.

ветвления RS, M_{1+2} (1,4 *мм*) — дистальнее разветвления RS_{3+4}, но проксимальнее RS_{1+2}; почти вдвое длиннее M_{3+4} (0,61 *мм*), длиннее M_2 (0,92 *мм*); на M_2 есть развилок; M_4 (0,25 *мм*) очень короткая — в 6 раз короче своего развилка; M_5 короткая. CuA выгнута вперед, CuP прямая. A_1 прямая и сильная; развилков на анальных жилках нет. Поперечные жилки: sc_1-r, rs_2-rs_3, m_2-m_3, a_1-a_2, $2a_2$-a_3. Все продольные жилки покрыты бугорками. Рисунка на крыле нет. Птеростигма имеет форму полумесяца, не окрашена.

Сравнение. Близка к *A. tuberculata*, отличается более дистальным разветвлением обеих ветвей RS и отсутствием на жилках резко выраженных бугорков.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения есть отпечаток заднего крыла — колл. ПИН № 600/171а (рис. 493), отпечаток переднего крыла — колл. ПИН № 1435/2; Старокузнецк, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista gorelovae O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 494; табл. XXXIX, фиг. 262

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла; не сохранились основание крыла и анальная область; колл. ПИН № 598/77(76-); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,75 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7 *мм*, наибольшая его ширина — 3,25 *мм*. SC_2 немного короче

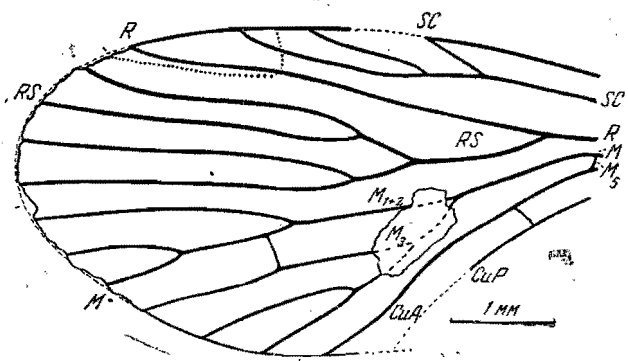


Рис. 494. *Asiachorista gorelovae* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/77. Сарбала II

RS (1,35 *мм*); основание ее расположено на уровне разветвления RS; основание SC_3 — на уровне середины длины RS. RS более чем вдвое длиннее равных между собой RS_{1+2} и RS_{3+4} (0,6 *мм*); обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла. M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} (1,65 *мм*) — дистальнее разветвления обеих ветвей RS; M_{1+2} в 1,5 раза длиннее M_2 и M_{3+4} (0,6 *мм*); последняя, видимо, одинаковой длины с M_4 и вдвое короче ее развилка. M_5 — очень короткая жилка. Сохранились две поперечные жилки: m_2-m_3 и cua-cup. Продольные жилки покрыты бугорками. Рисунка на крыле нет. Птеростигма не окрашена, обозначена густо расположенными микротрихами; проксимальный ее край прямой.

[1] Вид назван именем палеоботаника С. Г. Гореловой.

Сравнение. От всех видов рода отличается очень короткими и равными по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista lativenosa O.Martynova, sp. nov.

Рис. 495; табл. XXXIX, фиг. 263

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 598/65 (72-); Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

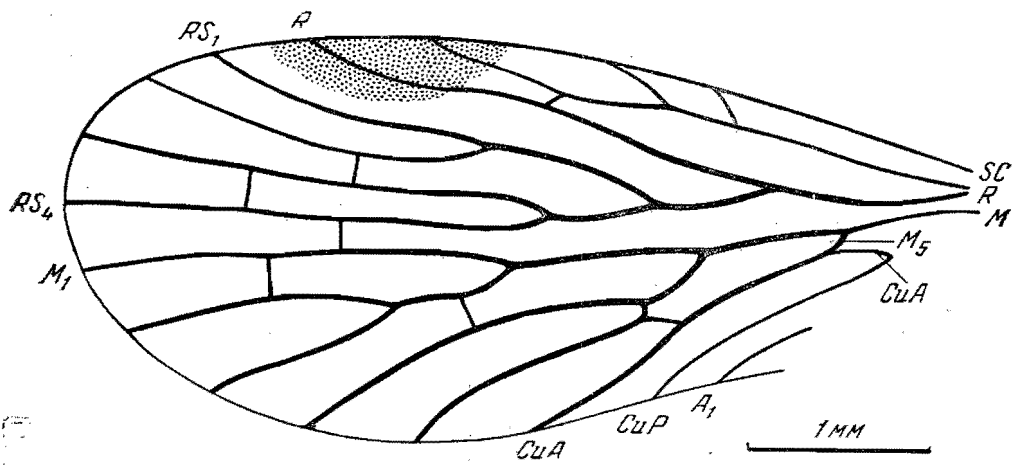


Рис. 495. *Asiachorista lativenosa* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/65. Сарбала II

Описание. Длина крыла — 5 *мм*, наибольшая его ширина — 2 *мм*. SC_2 сравнительно короткая, короче основания RS (0,6 *мм*); основание ее находится на уровне разветвления RS, а основание короткой SC_3, немного дистальнее начала RS. Ветви RS делятся дистальнее середины длины крыла; RS короче RS_{1+2} (0,9 *мм*) и немного длиннее RS_{3+4} (0,55 *мм*). M разветвляется проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} (1,05 *мм*) — проксимальнее разветвления RS_{1+2}, но дистальнее RS_{3+4}, в 2,5 раза длиннее M_{3+4} (0,4 *мм*) и M_2 (0,6 *мм*), причем последняя с развилком, а на M_4 развилка нет; M_5 очень короткая. Анальные жилки не сохранились. Имеется семь поперечных жилок: sc_1-r, rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_1, m_1-m_{2a}, m_2-m_3, m_4-cua. Продольные жилки по сравнению с размерами крыла толсты, покрыты бугорками. Птеростигма темная, в виде полумесяца; на ней хорошо видны густо расположенные микротрихи. На крыле рисунка нет.

Сравнение. От других видов рода отличается малыми размерами и толстыми жилками.

Материал: Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista albibasalis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 496

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 600/134; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла—5,5 *мм*, наибольшая его ширина—2 *мм*. SC_2 немного длиннее RS (0,6 *мм*); основание ее расположено на уровне середины длины RS, основание SC_3— на уровне начала RS. Обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла. RS начинается очень дистально, она в 3 раза короче основания R (1,85 *мм*), RS_{1+2} (0,9 *мм*) и RS_{3+4} (0,65 *мм*). M делится проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} и RS_{1+2} разветвляются одновременно; M_{1+2} длиннее M_2 (0,8 *мм*) и M_{3+4} (0,4 *мм*); последняя немного длиннее M_4·M_5 в 3 раза короче свободного основания CuA. Развилки есть, на M_2 и M_4. Анальные жилки простые.

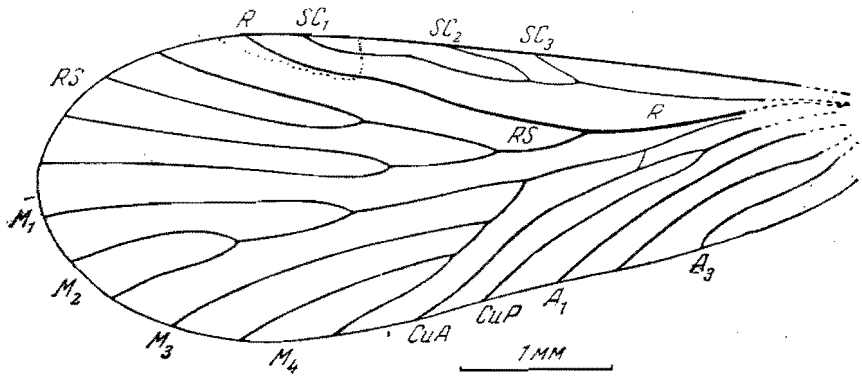


Рис. 496. *Asiachorista albibasalis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/134. Калтан

Поперечных жилок нет. Продольные жилки покрыты бугорками. Основание крыла (до начала RS) не окрашено, дистальнее крыло темное, с неясными очертаниями округлых пятен между продольными жилками. Птеростигма не окрашена, проксимальный ее край прямой.

Сравнение. По размерам сходна с *A. lativenosa*, отличаясь отсутствием утолщенных жилок, иной формой птеростигмы и наличием рисунка крыла.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения имеется отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 600/149.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista permiana O.Martynova, sp. nov.

Рис. 497

Голотип. Позитивный отпечаток заднего крыла (не сохранились основание крыла и часть апикального края); колл. ПИН № 600/125; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,9 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 6,5 *мм*, наибольшая его ширина — 2,77 *мм*. Передний край апикальной части крыла сильно срезан, что производит впечатление выпуклого переднего края крыла. SC_2 почти такая же короткая, как и SC_3, что связано с особенностями заднего крыла. Ветви RS изогнуты кзади;

RS (1 *мм*), RS_{1+2} (0,95 *мм*) и RS_{3+4} (0,9 *мм*) почти равны по длине. M разветвляется проксимальнее разветвления RS, M_{1+2}— дистальнее разветвления обеих ветвей RS; она вдвое длиннее M_{3+4}; M_2 и M_3 без развилков. Поперечных жилок немного: sc_1-r, rs_4-m_1, m_2-m_3, cua-cup. На продоль-

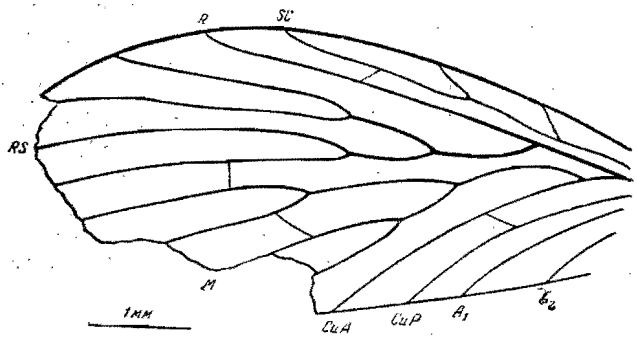


Рис. 497. *Asiachorista permiana* O.Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/125. Калтан

ных жилках — слабые следы бугорков. Крыло не окрашено. Птеростигмы нет.

Сравнение. От остальных видов рода отличается своеобразным изгибом назад дистальных концов ветвей RS.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista iljinskiensis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 498

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (не сохранились часть заднего края крыла и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 675/46; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина сохранившейся части крыла — 10 *мм*, вероятная длина всего крыла — 10,5 *мм*, наибольшая его ширина — 3,8 *мм*. SC_2 вдвое короче SC_1 и почти равна (по длине) RS; основание ее расположено немного дистальнее разветвления RS; основание SC_3 — немного дистальнее середины длины RS. Основание RS (1,5 *мм*) короче RS_{1+2} (2,2 *мм*) и RS_{3+4} (1,7 *мм*). Обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла. M делится немного дистальнее разветвления RS, M_{1+2} (2,3 *мм*) — дистальнее разветвления RS_{3+4} и почти на одном уровне с RS_{1+2}; она почти в 4 раза длиннее M_{3+4} (0,62 *мм*); последняя вдвое короче M_4, равной по длине своему развилку; на M_2 развилка нет; M_5 очень короткая. Анальные жилки не сохранились. Поперечные жилки: sc-r, rs_1-rs_2, 2 rs_2-rs_3, 2 rs_4-m_1, rs_{3+4}, -m_{1+2}, m_3-m_{4_2}, m_4-cua. Продольные жилки без бугорков. Между продольными жилками видны округлые темные пятна. Птеростигма крупная, темная, проксимальная сторона ее прямая.

Сравнение. От всех ранее известных видов рода отличается бо́льшими размерами и сравнительно узким крылом; по характеру жилкования ближе всего к *A. kaltanica*, отличаясь более длинными RS_{1+2} и RS_{3+4} и более короткой RS, отсутствием на жилках бугорков и наличием рисунка.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista pulchella O. Martynova, sp. nov.

Рис. 499

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились небольшая часть основания и дистальные концы анальных жилок); колл. ПИН № 675/32; Суриёкова I, канава 2, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — почти 7 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7,5 *мм*, наибольшая его ширина — 2,75 *мм*. SC_2 равна по длине RS; основание ее расположено немного проксимальнее разветвления RS, основание SC_3 — несколько дистальнее начала RS; обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла; RS (1,1 *мм*), RS_{1+2} (1,2 *мм*) и RS_{3+4} (0,9 *мм*) почти равны по длине. M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} дистальнее разветвления RS_{3+4}, почти на одном уровне с RS_{1+2}; она почти в 4 раза длиннее M_{3+4} и M_4, причем последняя значительно короче своего развилка. Имеются поперечные жилки: sc-r, r-rs_1, 2 rs_2-rs_3, 2 rs_2-rs_3, 2 rs_4-m_1, m_1-m_2, m_2-m_3; m_3-m_{4a}, rs_4-m_{1+2}. Продольные жилки без бугорков, рисунка нет. Птеростигма сохранилась плохо, но, вероятно, она по форме и размерам похожа на таковую *A. iljinskiensis*.

Сравнение. Близок к ильинской *A. iljinskiensis*, отличаясь от него меньшими размерами, отсутствием рисунка, более проксимально расположенными ветвями субкосты и более короткой M_4.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista rasilis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 500

Голотип. Отпечаток неполного переднего крыла (рисунок сделан по двум отпечаткам: основание крыла — с позитивного, остальная часть — с негативного) (не сохранилась передняя часть апикальной области и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/487; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,8 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 7 *мм*, наибольшая его ширина — 2,45 *мм*. SC_2 короче RS, но длиннее RS_{1+2} и RS_{3+4}; основание ее расположено немного проксимальнее разветвления RS, основание SC_3 — дистальнее начала RS. Обе ветви RS разветвляются почти одновременно; RS (1,6 *мм*) в 2,5 раза длиннее RS_{1+2} (0,6 *мм*) и RS_{3+4} (0,65 *мм*). M разветвляется проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} дистальнее разветвления обеих ветвей RS; она в 3 раза корочем M_{3+4}; последняя вдвое короче M_4, равной по длине своему развилку; на M_2 развилок есть; M_5 нет; CuA и M соприкасаются в одной точке, расположенной немного проксимальнее начала RS. Поперечные жилки не сохранились или их не было. Птеростигма не сохранилась. На продольных жилках бугорков нет. Рисунка нет.

Сравнение. От других видов из ильинской свиты отличается длинным стволом RS, превышающим длину RS_{1+2} и RS_{3+4} более чем в 2 раза. Короткими основаниями ветвей RS напоминает *A. gorelovae*, отличаясь от него более узким крылом, меньшими размерами и отсутствием бугорков на продольных жилках.

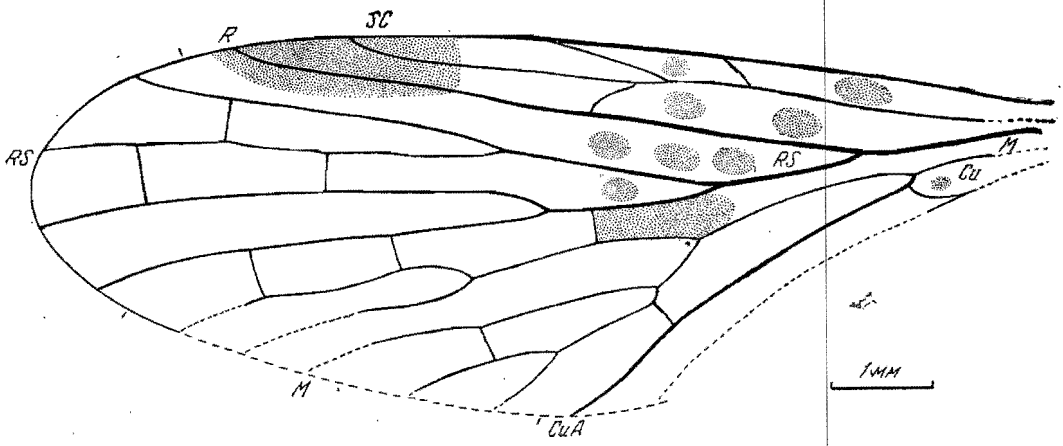


Рис. 498. *Asiachorista ilfinskiensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/46. Суриёкова I

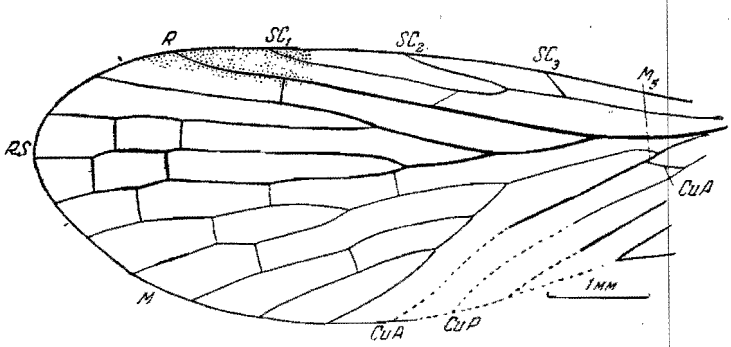


Рис. 499. *Asiachorista pulchella* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/32. Суриёкова I

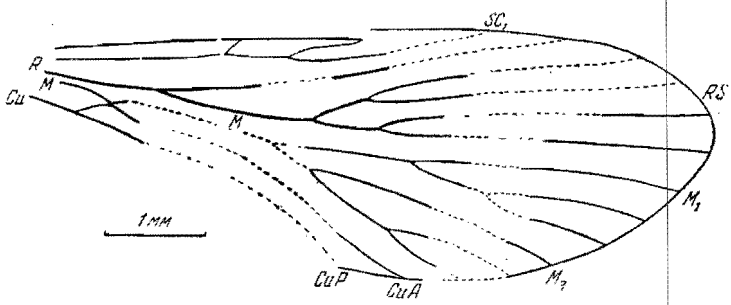


Рис. 500. *Asiachorista rasilis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/487. Суриёкова I

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Asiachorista proxima O. Martynova, sp. nov.

Рис. 501

Голотип. Отпечаток неполного заднего крыла (отсутствуют основание крыла и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/425; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

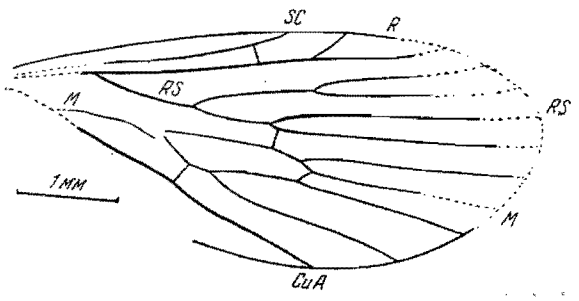


Рис. 501. *Asiachorista proxima* O. Mart. Заднее крыло . Колл. ПИН № 676/425. Суриёкова I

Описание. Длина сохранившейся части — 5 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 5,5 *мм*, наибольшая его ширина — 2,3 *мм*. SC оканчивается на середине длины крыла; ветви ее не сохранились. На R — небольшая ветвь, целиком входящая в птеростигму. RS (1 *мм*), RS_{1+2} (1,2 *мм*) и RS_{3+4} (0,8 *мм*) почти равны по длине. M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} и RS_{1+2} — почти на одном уровне, т. е. немного дистальнее чем RS_{3+4}; на M_2 развилка нет. Имеются поперечные жилки sc-r, rs_4-m_{1+2}, m_2-m_3, m_{3+4}-cua. Бугорков на продольных жилках нет. Птеростигма небольшая, темная; проксимальный ее край скошен почти параллельно ветви R. Рисунка нет.

Сравнение. Близок к *A. pulchella*, отличаясь меньшими размерами и иной формой птеростигмы.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Petrochorista* Martynov, 1930

Petrochorista: Мартынов, 1930, стр. 182.
Neopetromantis: Riek, 1953, стр. 67.

Тип рода — *P. elongata* Mart., 1930, Тихие Горы, пермь.

Краткое описание. Костальное поле узкое, не шире субкостального; SC длинная, ветви ее короткие; RS_{1+2} и RS_{3+4} длинные, почти одинаковой длины со своими развилками и длиннее ствола радиального сектора; обе разветвляются дистальнее середины длины крыла.

Сравнение. Короткими ветвями субкосты отличается от родов *Petromantis*, *Callietheira*, и *Asiachorista* и напоминает роды *Mesochorista*

и *Lithopanorpa*; от *Mesochorista* отличается делящимися почти на одном уровне (значительно дистальнее середины длины крыла) ветвями RS, их более длинными (чем RS) стволами; от нижнепермского североамериканского рода *Lithopanorpa* отличается более длинной SC.

Состав. 15 видов, из них шесть в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР и пермь Кузнецкого бассейна.

Таблица для определения видов

1(4) Продольные жилки покрыты хорошо различимыми бугорками; RS_{1+2} разветвляется на середине дистальной половины крыла и дистальнее; крылья широкие; длина их превышает ширину в 2,5—3 раза. Виды из отложений кузнецкой свиты 2

2(3) Субрадиальное поле почти прямое; дистальные концы RS_3 и RS_4 слегка загнуты кзади; развилок на M_4 длиннее своего стебля. Длина крыла — 3.82 мм . . . . . *Petrochorista recta* O. Mart. (стр. 556; рис. 502)

3(2) Субрадиальное поле в дистальной половине крыла немного загнуто вперед, как и окончания RS_3 и RS_4; развилок на M_4 короче своего стебля. Длина крыла — 5,5 *мм* . . . . . *Petrochorista prona* O. Mart. (стр. 557; рис. 503)

4(1) Продольные жилки без бугорков; RS_{1+2} разветвляется проксимальнее середины дистальной половины крыла; крылья уже; длина их превышает ширину более чем в 3 раза. Виды из отложений ильинской и ерунаковской свит 5

5(8) Длина крыла превышает 6 *мм* 6

6(7) RS_{1+2} короче своего развилка; M_{1+2} разветвляется на одном уровне с RS_{1+2}; длина крыла — 9 *мм* — превышает ширину в 3,5 раза . . . . . *Petrochorista tychtensis* O. Mart. (стр. 559; рис. 506)

7(6) RS_{1+2} равна по длине своему развилку; M_{1+2} разветвляется проксимальнее, на одном уровне с разветвлением RS_{3+4}; длина крыла — 7 *мм* — превышает ширину в 3,2 раза . . . . . *Petrochorista sororcula* O. Mart. (стр. 560; рис. 507)

8(5) Длина крыла 6 *мм* и менее 9

9(10) M_{1+2} разветвляется дистальнее разветвления RS_{3+4}; на M_2 — развилок. Длина крыла — 4,7 *мм* . . . . . *Petrochorista erunakovensis* O. Mart. (стр. 559; рис. 505)

10(9) M_{1+2} разветвляется проксимальнее разветвления RS_{3+4}; на M_2 развилка нет. Длина крыла — 5,5 *мм* . . . . . *Petrochorista unica* O. Mart. (стр. 557; рис. 504)

Petrochorista recta O. Martynova, sp. nov.

Рис. 502; табл. XXXIX, фиг. 264

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла (не сохранились передний край крыла, костальное поле и основание SC); колл. ПИН № 504/245 (244—); Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина крыла — 3,82 *мм*, наибольшая его ширина — 1,5 *мм*; длина крыла превышает ширину в 2,5 раза. SC оканчивается почти на середине дистальной половины крыла; как обычно, она прямая; ветви ее не сохранились. R слабо изогнута, без ветвей на конце. RS (0,55 *мм*) в 2 раза короче основания R (1,2 мм), почти вдвое короче RS_{1+2} (1,07 *мм*);

последняя разветвляется на середине дистальной половины крыла, дистальнее RS_{3+4} (0,9 *мм*); она длиннее своего развилка; RS_{3+4} короче своего развилка. M разветвляется на уровне середины длины RS; M_{1+2} (1,22 мм) почти в 3 раза длиннее M_{3+4} (0,47 *мм*) и разветвляется на одном уровне с RS_{3+4}; M_2 без развилка; M_4 короче своего развилка; M_5 в 4 раза короче свободного основания CuA. Cu разветвляется проксимальнее середины базальной половины крыла; CuA слегка изогнута параллельно M_4; CuP в дистальной части немного отогнута кзади. Анальные жилки без развилков. Имеются поперечные жилки: rs_{1+2}-rs_3, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_3-m_{4a}, m_4-cua, cua-cup, a_1-a_2, a_2-a_3. Продольные жилки покрыты бугорками. Рисунка нет.

Сравнение. Отличается от всех верхнепермских видов рода наличием бугорков на продольных жилках. От верхнепермских европейских видов отличается более дистальным началом RS и разветвлением RS_{1+2} на середине дистальной половины крыла (т. е. тоже дистальнее), от ерунаковских видов — более широким крылом и малыми размерами.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petrochorista prona O. Martynova, sp. nov.

Рис. 503; табл. XXXIX, фиг. 265

Голотип. Позитивный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились часть основания крыла и апикальный край); колл. ПИН № 504/55; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 3,82 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5,5 *мм*, наибольшая его ширина — 1,95 *мм*. SC оканчивается немного проксимальнее середины дистальной половины крыла, с двумя короткими ветвями. RS (0,7 *мм*) в 2,5 раза короче основания R, вдвое короче RS_{1+2} (1,45 *мм*), разветвляется немного проксимальнее середины дистальной половины крыла, длиннее своего развилка; RS_{3+4} короче своего развилка. M разветвляется дистальнее середины RS; M_{1+2} (1,2 *мм*) почти втрое длиннее M_{3+4} (0,35 *мм*), делится несколько проксимальнее разветвления RS_{3+4}; на M_2, по-видимому, короткий развилок; M_4 в 2,5раза длиннее M_{3+4} и немного длиннее своего короткого развилка. Имеются поперечные жилки: sc-r, rs_2-rs_3, rs_{3+4}-m_1, rs_{3+4}-m_{1+2}, m_2-m_3, m_{3+4}-cua. Продольные жилки покрыты бугорками. Рисунка нет.

Сравнение. От близкого вида *P. recta* отличается бо́льшими размерами, длинной M_4 и немного более проксимальным разветвлением RS_{1+2} и M_{1+2}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Petrochorista unica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 504

Голотип. Негативный отпечаток дистальной половины заднего крыла; колл. ПИН № 676/588; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 2,8 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 5 *мм*, наибольшая его ширина — 1,5 *мм*. RS_{1+2} раз-

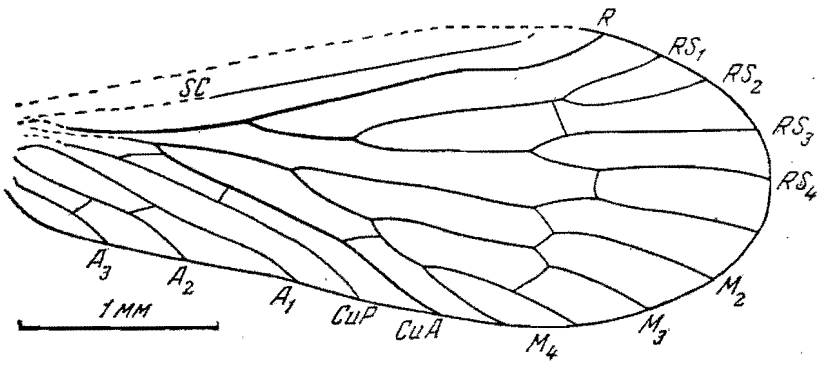


Рис. 502. *Petrochorista recta* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/245. Калтан

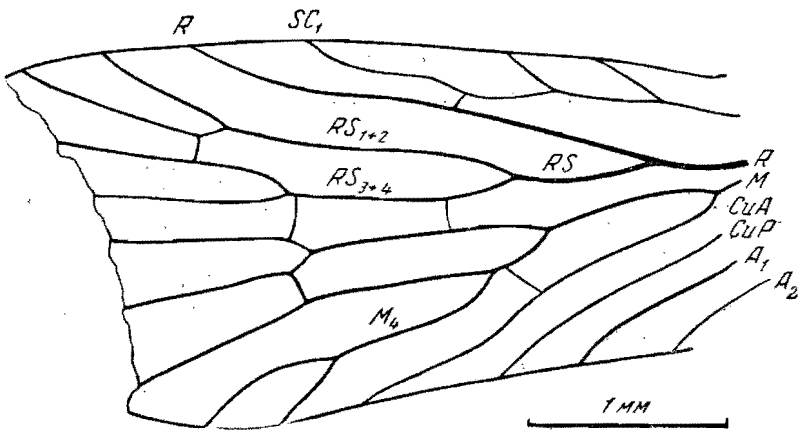


Рис. 503. *Petrochorista prona* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/55. Калтан

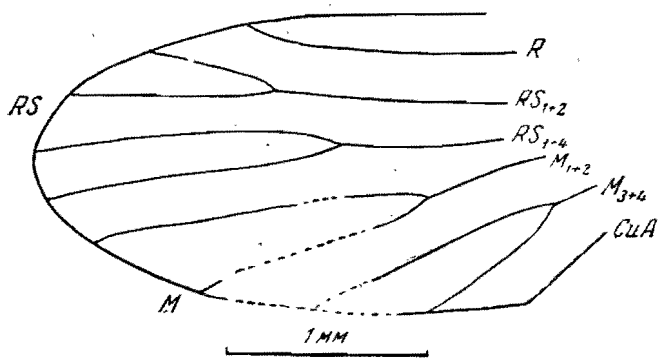


Рис. 504. *Petrochorista unica* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 676/588. Суриёкова I

ветвляется на середине дистальной половины крыла, длиннее своего развилка, RS_{3+4} — немного проксимальнее разветвления RS_{1+2}; она короче своего развилка. M_{1+2} разветвляется проксимальнее RS_{3+4}; M_2 простая, без развилка, как и M_4; вероятно, M_{1+2} незначительно длиннее M_{3+4}. Дистальный конец CuA расположен на середине длины крыла. Поперечных жилок не сохранилось. Бугорков на продольных жилках нет, рисунка тоже.

Сравнение. Отличается от кузнецких видов отсутствием бугорков на продольных жилках крыла и длиной крыла, превышающей ширину более чем в 3 раза; от ерунаковских видов отличается, как и кузнецкие виды, разветвлением RS_{1+2} на середине дистальной половины крыла, т. е. менее проксимально.

Замечание. Несмотря на фрагментарность остатка, принадлежность описанного крыла к новому виду бесспорна, а так как это единственный представитель рода в отложениях ильинской свиты, то я сочла необходимым описать его.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Petrochorista erunakovensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 505

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного заднего крыла (не сохранилась кубитоанальная область); колл. ПИН № 673/300 (307—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 4,7 *мм*, наибольшая его ширина — 1,32 *мм*. SC оканчивается немного дистальнее середины длины крыла. На R — небольшой развилок. RS (0,6 *мм*) вдвое короче основания R и RS_{1+2} (1,3 *мм*); последняя разветвляется проксимальнее середины дистальной половины крыла, длиннее своего развилка (0,8 *мм*); RS_{3+4} (0,97 *мм*) короче своего развилка. RS и M разветвляются одновременно; M_{1+2} (1,1 *мм*) почти в 1,5 раза длиннее M_{3+4} (0,7 *мм*), почти равной длины с M_2, разветвляется дистальнее RS_{3+4}; на M_2 короткий развилок. Вершина CuA расположена дистальнее середины длины крыла и разветвления RS_{3+4}. Поперечная жилка rs_{3+4}-m_{1+2} Бугорков на жилках нет.

Сравнение. От всех европейских верхнепермских представителей рода отличается, как и другие виды из ерунаковской свиты, узким крылом, в котором длина превышает ширину более чем в 3 раза, от ильинских и кузнецких видов — более проксимальным положением разветвления RS_{1+2} (проксимальнее середины дистальной половины крыла). Среди ерунаковских видов выделяется небольшими размерами.

Материал. Кроме голотипа, известен фрагментарный отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 673/222; из того же местонахождения.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Petrochorista tychtensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 506

Голотип. Позитивный отпечаток неполного заднего крыла (не сохранились основание крыла, вся кубитоанальная область и апикальный край); колл. ПИН № 506/71; Соколова II, грамотеинская подсвита Кузнецкого бассейна.

Описание. Длина сохранившейся части — 7 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 9 *мм*, наибольшая его ширина — 2,55 *мм*. SC оканчивается на уровне разветвления задней ветви RS, дистальнее середины длины крыла. На R — небольшой развилок. RS (1,2 *мм*) в 2 раза короче RS_{1+2} (2,15 *мм*) и, по-видимому, в 2 раза короче основания R; передняя ветвь RS разветвляется проксимальнее середины дистальной половины крыла; она немного короче своего развилка (2,65 *мм*) и длиннее RS_{3+4} (1,8 *мм*); последняя почти вдвое короче своего развилка. M разветвляется проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} (2,55 *мм*) в 2,5 раза длиннее M_{3+4} (1,1 *мм*), разветвляется немного дистальнее разветвления задней ветви RS и на одном уровне с передней ветвью; M_2 в 3 раза короче своего развилка. CuA оканчивается дистальнее середины длины крыла, почти на одном уровне с разветвлением RS_{3+4}. Поперечных жилок на крыле нет. Бугорки на продольных жилках отсутствуют.

Сравнение. Характером жилкования близок к *P. erunakovensis*, отличаясь крупными размерами, сравнительно более длинными развилками RS_{1+2} и M_2.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Petrochorista sororcula O. Martynova, sp. nov.

Рис. 507

Голотип. Негативный отпечаток дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 673/215; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 7 *мм*, наибольшая его ширина — 2,2 *мм*. SC оканчивается на уровне разветвления задней ветви RS; ветви SC не сохранились. Основание RS тоже не сохранилось; обе ветви RS разветвляются проксимальнее середины дистальной половины крыла; RS_{1+2} (1,85 *мм*) равна по длине своему развилку: RS_{3+4} (1,4 *мм*) вдвое короче своего развилка (2,7 *мм*), разветвляется немного проксимальнее разветвления RS_{1+2}; M_{1+2} и RS_{3+4} разветвляются одновременно; на M_2 — длинный развилок; M_3 выгнута вперед; M_4 (0,9 *мм*) длиннее своего короткого развилка. Имеется поперечная жилка m_2-m_3. Бугорков на продольных жилках нет. Рисунка нет.

Сравнение. Близок к *P. tychtensis*, отличается меньшими размерами, равными по длине RS_{1+2} и его развилка, а также одновременным разветвлением задней ветви RS и M_{1+2}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Lithopanorpa* Carpenter, 1930

Lithopanorpa: Carpenter, 1930, стр. 95.

Тип рода — *Protopanorpa pusilla* Till., 1926, С. Америка, пермь.

Краткое описание. Костальное поле не шире субкостального; SC короткая, оканчивается на середине длины крыла; ветви ее короткие; на R две-три ветви; RS короче RS_{1+2} и RS_{3+4}; первая немного длиннее второй и значительно длиннее своего короткого развилка.

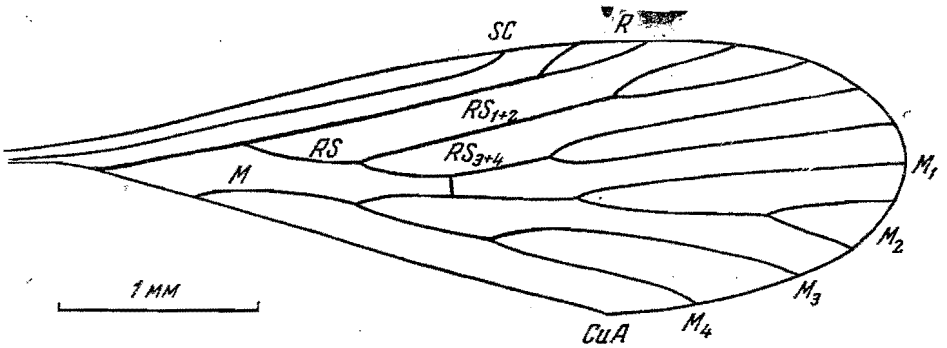


Рис. 505. *Petrochorista erunakovensis* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 673/300. Соколова II

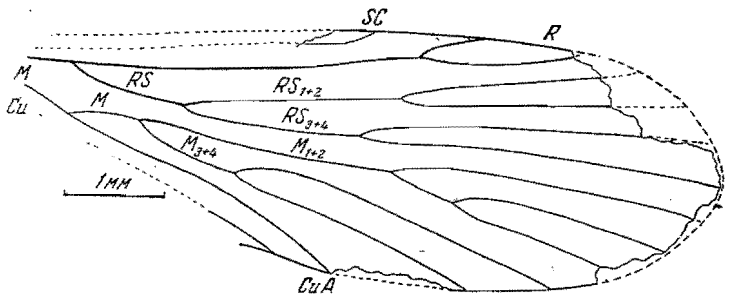


Рис. 506. *Petrochorista tychtensis* O. Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 506/71. Соколова II

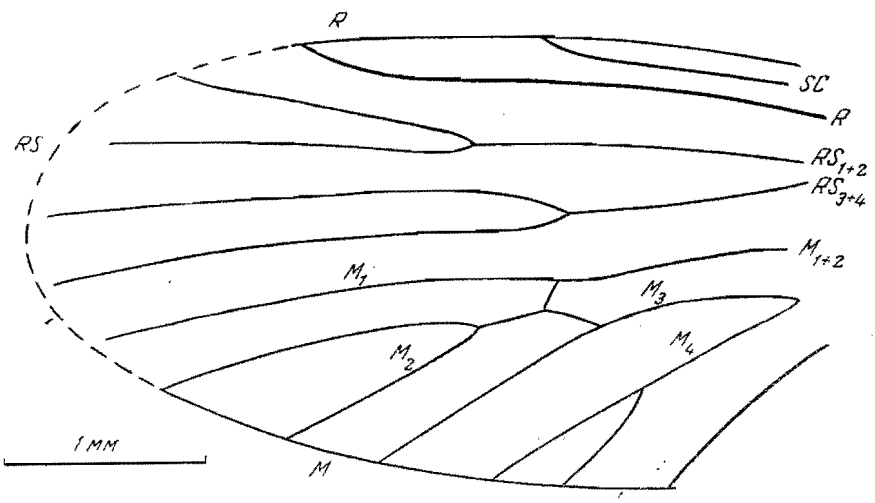


Рис. 507. *Petrochorista sororcula* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/215. Соколова II

Сравнение. Близок к роду *Petrochorista*, отличаясь присутствием ветвей на R, более дистальным разветвлением RS и коротким развилком RS_{1+2}.

Состав. Два вида, из которых один в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь С. Америки и верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Lithopanorpa kuznetskiensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 508

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 506/24 (26—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

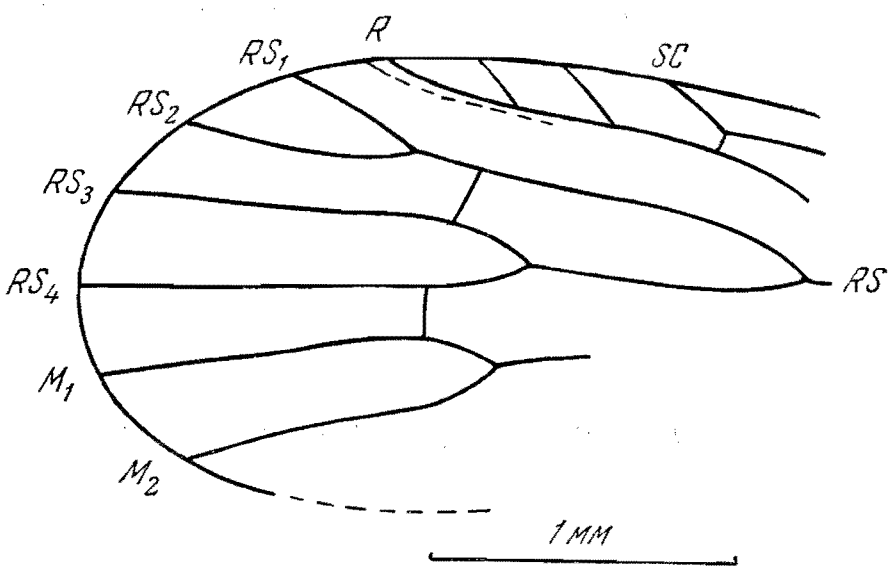


Рис. 508. *Lithopanorpa kuznetskiensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/26. Соколова II

Описание. Длина отпечатка 2,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 4,5 *мм*, наибольшая его ширина — 1,5 *мм*. SC короткая, оканчивается на уровне середины RS_{3+4}. R изогнута в вершине, на ее дистальном конце две ветви. RS_{1+2} (1,35 *мм*) в 1,5 раза длиннее RS_{3+4} (0,9 *мм*) и более чем в 2 раза длиннее своего короткого развилка (0,62 *мм*). M_{1+2} ветвится немного дистальнее разветвления задней ветви RS, без добавочных развилков. Имеются поперечные жилки sc-r, rs_{1+2}-rs_3, rs_3-m_1. Птеростигма не окрашена. Бугорков на продольных жилках нет.

Сравнение. Отличается от нижнепермской североамериканской *L. pusilla* (Till.) несколько бо́льшими размерами, более длинной SC, отсутствием развилка на M_2 и более дистальным положением разветвления M_{1+2}.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Род *Mesochorista* Tillyard, 1916

Mesochorista: Tillyard, 1916, стр. 253; Riek, 1953, стр. 60.
Permochorista: Tillyard, 1917, стр. 732; 1926, стр. 267; Мартынов, 1930, стр. 37; 1933, стр. 37; Мартынова, 1942, стр. 135; 1948, стр. 27.
Caenoptilon: Ю. Залесский, 1933, стр. 140.
Prochoristella: Riek, 1953, стр. 71.

Тип рода — *M. proavita* Till., 1916, Австралия, триас.

Краткое описание. Костальное поле не шире субкостального; SC длинная, ветви ее короткие; RS_{1+2} значительно длиннее RS_{3+4}; RS_{3+4} намного короче своего развилка.

Сравнение. Близок к пермскому роду *Lithopanorpa*, отличаясь отсутствием ветвей на дистальном конце радиальной жилки и менее коротким развилком передней ветви RS. От близкого рода *Petrochorista* отличается короткой RS_{3+4}, которая всегда значительно короче своего развилка.

Состав. 49 видов, из них 24 найдены в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Европейской части СССР, пермь Кузнецкого бассейна, верхняя пермь и триас Австралии; в Кузнецком бассейне наиболее разнообразны в отложениях ильинской свиты.

Таблица для определения видов [1]

1(16) На продольных жилках бугорков нет; RS длиннее RS_{3+4}. Все виды из отложений ерунаковской свиты и два вида из отложения ильинской свиты 2
2(9) Длина крыльев в 4 раза (или почти в 4) превышает их ширину; они длинные и узкие. Виды из ерунаковской свиты 3
3(4) RS начинается на середине базальной половины крыла, немного короче RS_{3+4} и вдвое короче RS_{1+2}; M_2 без развилка. Длина крыла — 5,35 *мм* . . . . *Mesochorista sokolovensis* O. Mart. (стр. 585; рис. 533)
4(3) RS начинается значительно дистальнее середины базальной половины крыла, длиннее RS_{3+4} и более чем вдвое короче RS_{1+2} . . 5
5(6) На M_2 и M_4 развилков нет; M разветвляется значительно проксимальнее разветвления RS; поперечные жилки образуют ступенчатый ряд. Длина крыла — 7,2 *мм* . . . . . *Mesochorista intercalaris* O. Mart. (стр. 585; рис. 532)
6(5) Развилки на M_2 и M_4 есть; M разветвляется немного проксимальнее разветвления радиального сектора; поперечные жилки не образуют ступенчатого ряда 7
7(8) RS_{3+4} в 1,5 раза короче RS. Длина крыла — 8,7 *мм* . . . . . *Mesochorista novojilovi* O. Mart. (стр. 583; рис. 530)
8(7) RS_{3+4} в 2 раза короче RS. Длина крыла 5—7 *мм* . . . . . *Mesochorista tychtensis* O. Mart. (стр. 583; рис. 531)
9 (2) Длина крыльев превышает их ширину менее чем в 4 раза . . . 10
10(13) Длина крыла — не более 5 *мм*; SC длинная, оканчивается в области птеростигмы; RS_{1+2} и M_{1+2} разветвляются одновременно. Виды из ерунаковской свиты 11
11(12) Крыло узкое: длина превышает ширину в 3 раза. Длина крыла — 3,6 *мм* . . . . . *Mesochorista rohdendorfi* O. Mart.[2] (стр. 582)

---

[1] В таблицу не включены виды, которые известны только задним крыльям.
[2] Из местонахождения Соколова II известно еще одно таких же размеров заднее крыло *M. pudica* O. Mart. Оно не отнесено мною к виду *M. rohdendorfi*, так как на M_2 нет развилка (стр. 582).

12(11) Крыло широкое; длина превышает ширину в 2 раза. Длина крыла — 4,65 *мм* . . . . . *Mesochorista veteratoria* O. Mart. (стр. 580; рис. 527)

13(10) Длина крыла — свыше 5 *мм*; SC короткая, не доходит до птеростигмы; RS_{1+2} и M_{1+2} разветвляются неодновременно. Виды из отложений ильинской свиты 14

14(15) RS в 3 раза длиннее RS_{3+4}; RS_{1+2} в 4 раза длиннее RS_{3+4}; M_2 с развилком. Длина крыла — 7,5 *мм* . . . . . *Mesochorista bucera* O. Mart. (стр. 578; рис. 525)

15(14) RS незначительно длиннее RS_{3+4}; RS_{1+2} почти вдвое длиннее RS_{3+4}; M_2 без развилка. Длина крыла — 5,9 *мм* . . . . . *Mesochorista inverrucosa* O. Mart. (стр. 580; рис. 526)

16(1) Продольные жилки покрыты бугорками. Виды из отложений кузнецкой свиты и часть видов из отложений ильинской свиты 17

17(22) RS_{3+4} длиннее ствола RS. Преимущественно виды из отложений кузнецкой свиты 18

18(19) RS_{3+4} вдвое длиннее ствола RS; RS и M разветвляются одновременно. Длина крыла — 4,5 *мм* . . . . . *Mesochorista wolbromae* O. Mart. (стр.568; рис. 512)

19(18) RS_{3+4} немного длиннее RS; M разветвляется проксимальнее, чем RS. Виды из отложений кузнецкой свиты 20

20(21) RS_{1+2} почти равна по длине своему развилку. Длина крыла — 6,3 *мм* . . . . . *Mesochorista javorskyi* O. Mart. (стр. 565; рис. 509)

21(20) RS_{1+2} в 1,5 раза длиннее своего развилка. Длина крыла — 7,5 *мм* . . . . . *Mesochorista pinnigera* O. Mart. (стр. 566; рис. 511)

22(17) RS_{3+4} короче ствола RS. Виды из ильинской свиты 23

23(24) RS_{1+2} в 2 и в 2 с лишним раза длиннее своего развилка. Длина крыла — 7,5 *мм* . . . . . *Mesochorista vasjuchitshevi* O. Mart. (стр. 574; рис. 519)

24(23) RS_{1+2} почти равна по длине своему развилку, немного длиннее или короче его 25

25(36) RS_{1+2} немного короче своего развилка; основание R (до начала RS) почти всегда в 1,5 раза длиннее RS 26

26(27) Крыло узкое, короткое; длина его — 3,6 *мм*, ширина — 0,95 *мм*; основание R в два раза длиннее RS . . . . . *Mesochorista blanda* O. Mart. (стр. 573; рис. 518)

27(26) Крыло более крупное; основание R в 1,5 раза длиннее RS.. 28

28(29) RS почти равна по длине RS_{3+4}, только немного длиннее ее. Длина крыла — около 6,6 *мм* . . . . . *Mesochorista tomiensis* O. Mart. (стр. 573; рис. 517)

29(28) RS почти в 2 раза длиннее RS_{3+4} 30

30(31) Птеростигма крупная, по форме похожа на полумесяц; имеются две поперечные жилки в радиальном поле; M_1 — с развилком, M_2 простая. Длина крыла — около 6 *мм* . . . . . *Mesochorista inexpectata* O. Mart. (стр. 571; рис. 516)

31(30) Птеростигма иной формы, ее проксимальный край прямой или немного скошенный; M_1 — простая, M_2 — с развилком; в радиальном поле поперечных жилок нет 32

32(33) Крыло широкое; RS_{1+2} почти на 0,5 *мм* короче своего развилка; M_2 и M_4 значительно короче своих развилков. Длина крыла — 6,25 *мм* . . . . . *Mesochorista obsoleta* O. Mart. (стр. 571; рис. 515)

33(32) Крыло уже; RS_{1+2} немного короче своего развилка, почти равна ему (по длине); M_2 и M_4 незначительно короче своих развилков или даже длиннее их 34

34(35) SC трехветвистая; птеростигма расположена на середине дистальной половины крыла; много поперечных жилок; M_4 короче своего развилка; вершины ветвей RS и M_1 загнуты вперед. Длина крыла — 5,5 *мм* . . . . *Mesochorista fedotovi* O. Mart. (стр. 569; рис. 513)

35(34) SC двухветвистая. Птеростигма сдвинута проксимально по отношению к середине дистальной половины крыла. Поперечных жилок мало. M_4 длиннее своего развилка. Длина крыла — 5,15 *мм* . . . . *Mesochorista oblonga* O. Mart. (стр. 569; рис. 514)

36(25) RS_{1+2} длиннее своего развилка почти в 1,5—2 раза; основание R (до начала RS) почти в 2 и в 2 с лишним раза длиннее RS 37

37(38) Длина крыла 8,0—8,2 *мм*; апикальный край не закруглен; SC оканчивается проксимальнее начала разветвления RS_{1+2} . . . . . *Mesochorista ignota* O. Mart. (стр. 577; рис. 523)

38(37) Длина крыла 5,0—5,45 *мм*; SC оканчивается на уровне начала разветвления RS_{1+2} 39

39(40) Птеростигма имеет форму полумесяца; R оканчивается на середине дистальной половины крыла, короткая; длина RS и RS_{3+4} — 0,5 *мм* . . . . *Mesochorista perlonga* O. Mart. (стр. 578; рис. 524)

40(39) Птеростигма листовидная; R оканчивается дистальнее середины дистальной половины крыла; длина RS 0,75—0,85 *мм*, RS_{3+4} 0,4—0,45 *мм* 41

41(42) Крыло широкое — 1,9 *мм*; на середине длины крыла субрадиальное поле делит пластинку крыла на равные переднюю и заднюю половины; развилок M_4 длинный . . . . . *Mesochorista stigmophylla* O. Mart. (стр. 575; рис. 521)

42(41) Крыло узкое, ширина его — 1,4 *мм*; на середине длины крыла субрадиальное поле делит пластину крыла на неравные переднюю и заднюю половины, причем передняя немного шире задней; развилок M_4 короткий и пологий . . . . . *Mesochorista strictoptera* O. Mart. (стр. 575; рис. 520)

Mesochorista javorskyi O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 509

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились небольшая часть основания крыла, части переднего и заднего краев, система M); колл. ПИН № 746/18 (19—); Старокузнецк (слой 98), усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,1 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,3 *мм*, наибольшая ширина его — 2,3 *мм*. SC оканчивается дистальнее середины вершинной половины крыла, в области птеростигмы; сохранилась только короткая SC_3, основание которой расположено на уровне начала радиального сектора. RS (0,9 *мм*) начинается дистальнее середины базальной половины крыла, немного короче RS_{3+4} (1,1 *мм*) и значительно короче RS_{1+2} (1,65 *мм*); последняя равна по длине своему развилку; RS_{3+4} в 2 раза короче своего развилка. M разветвляется проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} разветвляется почти на одном уровне с разветвлением RS_{3+4}. CuA слабо изогнута, CuP почти прямая. Анальные жилки простые, A_3 очень короткая, оканчивается на одном уровне с разветвлением Cu. Имеются поперечные жилки $sc\text{-}r$, $rs_2\text{-}rs_3$, $a_2\text{-}a_3$. Все продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма с прямым проксимальным краем, не окрашена. Рисунка на крыле нет.

[1] Вид назван именем профессора В. И. Яворского.

Сравнение. От всех ранее известных видов отличается длинной RS_{3+4}, которая длиннее ствола RS (как и все виды рода из кузнецкой свиты) и наличием бугорков на продольных жилках. Близко к *M. pinnigera*, отличаясь от него более дистальным местом разветвления передней ветви M и формой птеростигмы. У единственного известного нам уральского нижнепермского вида *M. sylvaensis* (Mart.) бугорки на продольных жилках отсутствуют.

Материал. Кроме голотипа, известны крылья; колл. ПИН № 746/60 из Калтана и № 679/199 из Старокузнецка, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista prospera O. Martynova, sp. nov.

Рис. 510; табл. XL, фиг. 266

Голотип. Позитивный отпечаток неполного заднего крыла (не сохранились основание крыла, кубитоанальная область); колл. ПИН № 598/88; Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,75 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 6 *мм*, наибольшая его ширина — 2,67 *мм*. SC оканчивается на одном уровне с разветвлением задней ветви радиального сектора; на R есть развилок: RS начинается на середине или немного проксимальнее середины базальной половины крыла, имеет одинаковую длину с RS_{3+4} (0,8 *мм*), почти вдвое короче RS_{1+2} (1,45 *мм*) и в 4 раза короче развилка RS_{3+4}: M разветвляется несколько проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_{1+2} (1,15 *мм*) немного длиннее M_{3+4} (0,9 *мм*) м M_2 (0,9 *мм*). CuA оканчивается на уровне разветвления передней ветви радиального сектора. Есть поперечные жилки rs_2-rs_3, rs_4-m_1, m_1-m_{2a}, m_2-m_3. Все продольные жилки покрыты слабо выраженными бугорками. Проксимальный край птеростигмы скошен.

Сравнение. Жилкование крыла и размеры очень близки к таковым *M. javorskyi*; в основном отклонения не превышают обычных различий жилкования передних и задних крыльев, но нахождение крыла в другом местонахождении и на разных горизонтах, иная форма птеростигмы и большее число поперечных жилок дают основание отнести крыло к новому виду.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista pinnigera O. Martynova, sp. nov.

Рис. 511; табл. XL, фиг. 267

Голотип. Позитивный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились дистальная часть переднего края вместе с SC, апикальный и задние края); колл. ПИН № 504/199; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Описание. Длина отпечатка — 7,2 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7,5 *мм*, наибольшая ширина его — 2,7 *мм*. Окончание SC не сохранилось; очевидно, она оканчивалась в области птеростигмы; основание SC_3 расположено на уровне начала RS. RS (0,85 *мм*) начинается не-

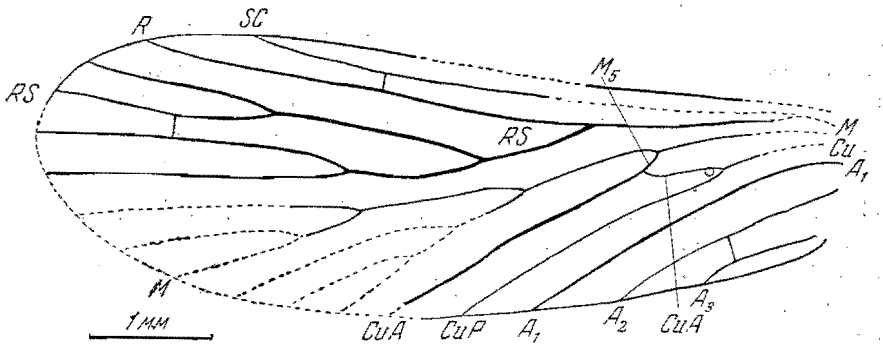


Рис. 509. *Mesochorista javorskyi* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 748/13. Старокузнецк

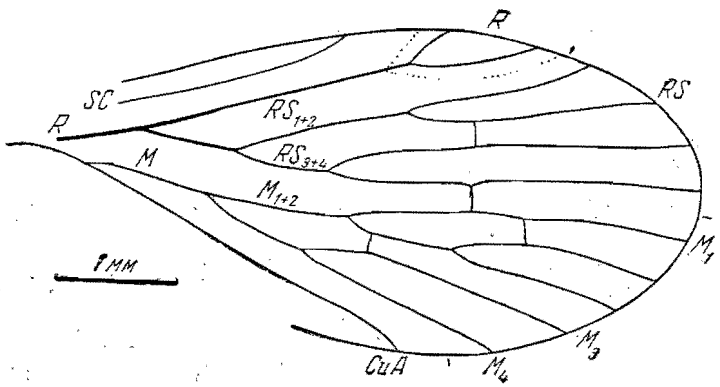


Рис. 510. *Mesochorista prospera* O.Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 598/88. Сарбала II

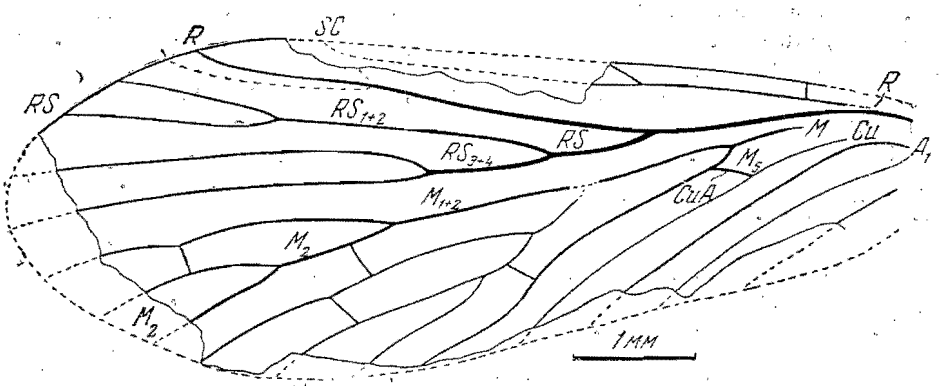


Рис. 511. *Mesochorista pinnigera* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/199. Калтан

много дистальнее середины проксимальной половины крыла, несколько короче RS_{3+4} (1 *мм*) и в 2,5 раза короче RS_{1+2} (2,2 *мм*); RS_{1+2} длиннее своего развилка (1,5 *мм*); RS_{3+4} в 3;5 раза короче своего развилка. M_5 и разветвление Cu расположены на одном уровне, немного проксимальнее середины базальной половины крыла; M разветвляется проксимальнее RS, M_{1+2}— дистальнее разветвления RS_{3+4}, почти в 3 раза длиннее M_{3+4}; RS_{1+2} и M_2 разветвляется одновременно. Имеются три анальные жилки обычного вида и ряд поперечных: m_1-m_{2a}, m_2-m_3, m_3-m_{4a}, m_4-cua. Продольные жилки покрыты бугорками. У птеростигмы скошенный проксимальный край.

Сравнение. Близок к *M. javorskyi*, отличаясь более короткими развилками RS_{1+2} и RS_{3+4}.

Материал. Кроме голотипа, известны два остатка крыльев из того же горизонта кузнецкой свиты; колл. ПИН № 746/20 и 22; Старокузнецк.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista wolbromae O.Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 512, *а*, *б*

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились основание крыла и его апикальная часть); колл. ПИН № 676/495; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,1 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 4,5 *мм*, наибольшая ширина его — 1,6 *мм*. SC оканчивается в области птеростигмы, на уровне начала разветвления передней ветви радиального сектора; ветви ее не сохранились. RS (0,47 *мм*) начинается на середине базальной половины крыла, короче RS_{3+4} (0,8 *мм*); последняя в 2 раза короче RS_{1+2}; RS_{1+2} вдвое длиннее своего развилка; RS и M разветвляются на одном уровне, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}, в 5 раз короче M_{3+4}; на M_2 развилка нет; M_5 отсутствует; M и CuA соприкасаются в одной точке. Анальные жилки обычны. Поперечные жилки представлены rs_{1+2}-rs_3, rs_4-m_1, rs_{3+4}-m_{1+2}, m_2-m_3, m_{3+4}-cua, cua-cup. Продольные жилки несут слабые следы бугорков. Птеростигма листовидной формы: выпуклый задний край и сильно скошенный проксимальный край; не окрашена, обозначена густо расположенными микротрихами.

Сравнение. Коротким развилком на передней ветви радиального сектора напоминает верхнепермские австралийские виды *M. osbornei*, *M. affinis*, *M. pincombei*, но отличается от последних меньшими размерами и очень коротким стволом RS (почти вдвое короче RS_{3+4}). RS более короткая, чем RS_{3+4}, бывает, как правило, у видов из кузнецкой свиты, но у них RS_{3+4} незначительно длиннее, в то время как у *M. wolbromae* RS в 1,77 раза короче RS_{3+4}.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, известны два остатка задних крыльев; колл. ПИН № 676/416 (417—) (рис. 512, *б*) и 467.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Вид назван именем литолога В. М. Вольбром, оказавшей экспедиции Палеонтологического института большую помощь и дружеское внимание.

Mesochorista fedotovi O.Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 513

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти целого переднего крыла (не сохранилась небольшая часть апикального края): колл. ПИН № 676/415; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,4 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 5,5 *мм*, наибольшая ширина его — 1,8 *мм*. SC оканчивается в области птеростигмы, немного дистальнее разветвления передней ветви радиального сектора; SC_2 находится на одном уровне с разветвлением RS, SC_3 несколько дистальнее начала RS. RS (0,87 *мм*) начинается на середине базальной половины крыла; она вдвое длиннее RS_{3+4} (0,4 *мм*) и почти вдвое короче RS_{1+2} (1,55 *мм*); последняя равна по длине своему развилку. M делится несколько проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} разветвляется дистальнее, чем RS_{3+4}, в 4 раза длиннее M_{3+4}; последняя вдвое короче M_4; на M_2 есть развилок; M_4 короче своего развилка; M_5 короче свободного основания CuA. Имеются поперечные жилки sc-r, rs_1-rs_2, 2 rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_{1+2}, rs_4-m_1, m_1-m_{2a}, m_2-m_3, m_3-m_4, m_4-cua, cua-cup, a_1-a_2, a_2-a_3. Вершины ветвей радиального сектора и M_1 немного загнуты вперед. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма листовидной формы, с выпуклым задним краем и скошенным проксимальным расположена на середине дистальной половины крыла.

Сравнение. Как все виды рода из отложений ильинской свиты, отличается от остальных верхнепермских видов *Mesochorista* наличием бугорков на продольных жилках крыла, чем сближается с видами из кузнецкой свиты. От последних отличается короткой, типичной для рода RS_{3+4}, более короткой, чем ствол RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно еще одно крыло вида; колл. ПИН № 676/505.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista oblonga O. Martynova, sp. nov.

Рис. 514

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки переднего крыла; колл. ПИН № 676/603; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина крыла — 5,15 *мм*, наибольшая ширина его — 1,55 *мм*. SC оканчивается в области птеростигмы, на одном уровне с разветвлением передней ветви радиального сектора; SC_3 нет; SC_2 расположена на уровне разветвления RS. RS (0,8 *мм*) почти вдвое длиннее RS_{3+4} (0,45 *мм*) и в 1,5 раза короче RS_{1+2} (1,32 *мм*); последняя немного короче своего развилка. M разветвляется почти на одном уровне с разветвлением RS, M_{1+2} дистальнее разветвления RS_{3+4}, она в 6 раз длиннее M_{3+4}; на M_2 развилок есть; M_4 вдвое длиннее своего развилка; M_5 короткая, в 4 раза короче свободного основания CuA. Присутствуют поперечные жилки rs_2-rs_3, m_{3+4}-cua, cua-cup, cup-a_1. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма имеет выпуклый задний край и совершенно прямой проксимальный; расположена она не на середине вершинной половины крыла, а немного отодвинута проксимально.

[1] Вид назван именем известного зоолога и палеонтолога Д. М. Федотова, уделяющего много внимания палеоэнтомологии.

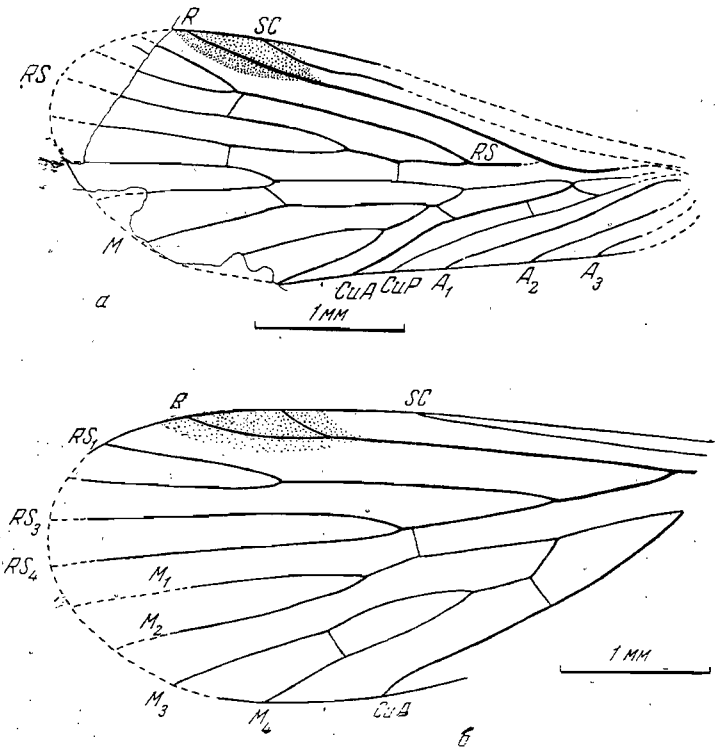


Рис. 512. *Mesochorista wolbromae* O.Mart. *а* — переднее крыло; Колл. ПИН № 676/495; *б* — заднее крыло; Колл. ПИН № 676/416. Суриёкова I

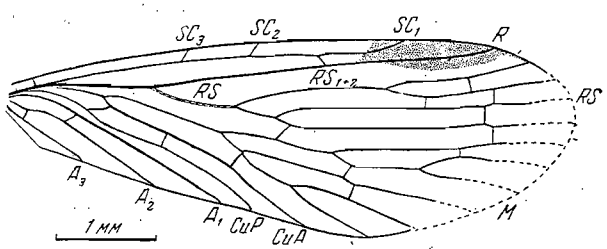


Рис. 513. *Mesochorista fedotovi* O.Mart. Переднее крыло: Колл. ПИН № 676/415. Суриёкова I

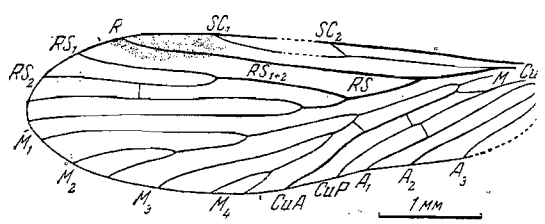


Рис. 514. *Mesochorista oblonga* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/603. Суриёкова I

Сравнение. Близок к *M. fedotovi*, отличаясь положением, формой птеростигмы и сравнительно более коротким развилком M_4.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista obsoleta O.Martynova, sp. nov.

Рис. 515

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились часть переднего края с SC и кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/578, Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,25 *мм*, наибольшая ширина его — 2,3 *мм*. SC и ее ветви не сохранились. RS (0,9 *мм*) начинается немного проксимальнее середины базальной половины крыла, почти вдвое длиннее RS_{3+4} (0,5 *мм*) и почти вдвое короче RS_{1+2} (1,45 *мм*); RS_{1+2} на 0,5 *мм* короче своего развилка. M разветвляется несколько проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}; она в 4 раза длиннее M_{3+4}; на M_2 есть развилок; M_{3+4} и M_4 равной длины, при этом последняя в 4 раза короче своего развилка; M_5 немного короче свободного основания CuA. Поперечные жилки: rs_3-rs_4, rs_4-m_1, rs_4-m_{1+2}, m_1-m_{2a}, m_2-m_3, m_4-cua. Продольные жилки покрыты бугорками. Положение птеростигмы такое же, как у *M. oblonga*, т. е. она немного сдвинута проксимально по отношению к середине вершинной половины крыла; форма ее неизвестна, но возможно, что проксимальный край ее был скошен.

Сравнение. Близок к *M. oblonga* и *M. fedotovi*, отличаясь более широким крылом и короткими M_2 и M_4.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista inexpectata O.Martynova, sp. nov.

Рис. 516

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились часть основания крыла и M_2); колл. ПИН № 676/602; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,95 *мм*, вероятная длина всего крыла 6,15—6,20 *мм*, наибольшая ширина его — 1,95 *мм*. SC оканчивается в области птеростигмы, дистальнее разветвления RS_{1+2}. SC расположена на уровне разветвления RS. RS (0,87 *мм*) почти вдвое длиннее RS_{3+4} (0,4 *мм*) и в 1,5 раза короче RS_{1+2} (1,3 *мм*); RS_{1+2} в 1,5 раза короче своего развилка (1,92 *мм*). RS и M разветвляются одновременно; M_{1+2} ветвится дистальнее, чем RS_{3+4} и немного проксимальнее RS_{1+2}; она в 4 раза длиннее M_{3+4}; M_1 с развилком; M_2 простая; короткий развилок есть на M_{4a}. Много поперечных жилок: sc-r, r-rs_{1+2}, r-rs_1, rs_1-rs_2, 2 rs_2-rs_3, rs_4-m_{1+2}, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_3-m_{4a}, m_{a4}-cua. Для этого вида характерны две сильные поперечные жилки в радиальном поле. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма крупная, выпуклая, по форме напоминает полумесяц; длина ее — 1,7 *мм*.

Сравнение. Формой крыла и узким костальным полем напоминает австралийские и каргалинские виды рода, отличаясь формой птеростигмы и наличием развилков на M_2 и M_{4a}.

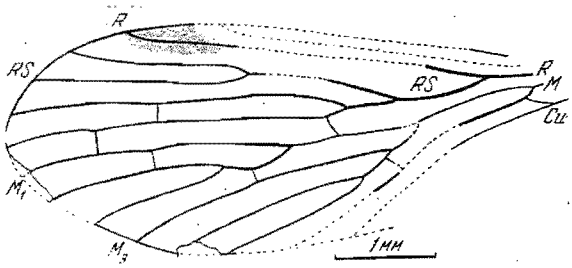


Рис. 515. *Mesochorista obsoleta* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/578. Суриёкова I

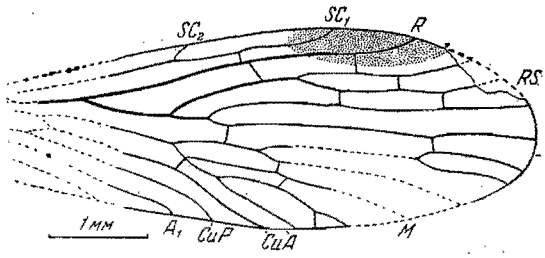


Рис. 516. *Mesochorista inexpectata* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/602. Суриёкова I

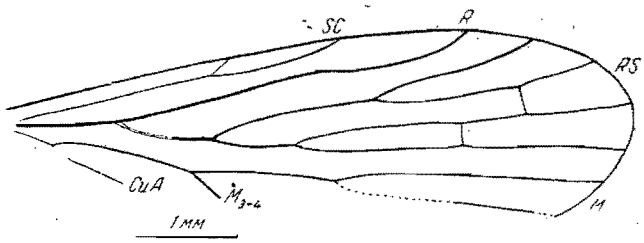


Рис. 517. *Mesochorista tomiensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/447. Суриёкова I

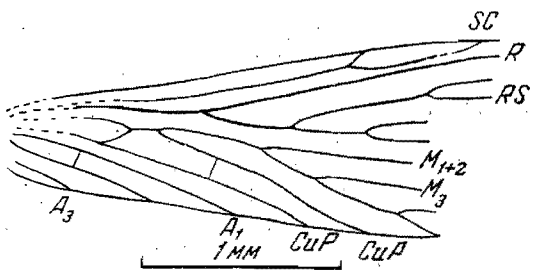


Рис. 518. *Mesochorista blanda* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/521. Суриёкова I. Рисунок комбинирован

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista tomiensis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 517

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились основание крыла и задняя четверть крыла с кубитоанальной областью; колл. ПИН № 676/447; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,27 *мм*, вероятная длина всего крыла — 6,6 *мм*. Крыло узкое, с равномерно закругленной вершиной. SC короткая, оканчивается в области птеростигмы, но проксимальнее разветвления передней ветви радиального сектора; SC_2 расположена на уровне разветвления RS. RS (1 *мм*) в 1,5 раза короче основания R и немного длиннее RS_{3+4} (0,85 *мм*) и почти в 2 раза короче RS_{1+2} (1,67 *мм*); последняя незначительно короче своего развилка (1,82 *мм*). M делится проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее резветвления RS_{3+4}. Поперечных жилок мало: rs_2-rs_3, rs_3-rs_4. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма крупная, выпуклая; проксимальный ее край почти прямой, слегка скошенный к основанию крыла; птеростигма густо покрыта микротрихами.

Сравнение. Близок по характеру жилкования к верхнепермскому каргалинскому виду *M. kargalensis* (O. Mart.), отличаясь наличием ветви SC_2 и крупной птеростигмой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista blanda O. Martynova, sp. nov.

Рис. 518

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла; не сохранилась апикальная часть крыла; колл. ПИН № 676/521; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 2,45 *мм*, вероятная длина всего крыла — 3,6 *м*: наибольшая ширина его — 0,95 *мм*. SC оканчивается значительно дистальнее разветвления передней ветви RS; SC_2 расположена немного проксимальнее разветвления RS_{3+4}. RS (0,45 *мм*) в 2 раза короче основания R, начинается дистальнее середины базальной половины крыла, несколько длиннее RS_{3+4} (0,37 *мм*) и почти в 1,5 раза короче RS_{1+2} (0,67 *мм*); RS_{1+2}, вероятно, короче своего развилка. Обе ветви RS разветвляются дистальнее середины длины крыла, M — проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}, она в 2 слишним раза длиннее M_{3+4}; M_4 длиннее M_{3+4} и своего развилка; M_5 нет. Cu разветвляется проксимальнее середины базальной половины крыла; свободное основание CuA короткое; на некотором протяжении CuA слита с M. Имеются две поперечные жилки: cua-cup, a_1-a_2. На продольных жилках — бугорки. Ни рисунка, ни птеростигмы не видно.

Сравнение. Близок к *M. rohdendorfi* из верхов ерунаковской свиты; отличается мелкими размерами, более узким крылом (длина в 4 раза превышает ширину) и наличием бугорков на продольных жилках.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista vasjuchitshevi O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 519

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (не сохранилась лишь небольшая часть апикального края); колл. ПИН № 676/605; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 7,1 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7,5 *мм*, наибольшая ширина его — 2,95 *мм*. SC оканчивается в области птеростигмы, проксимальнее середины дистальной половины крыла; SC включает две ветви; основания SC_3 и SC_2 расположены на уровне начала RS и его разветвления. RS начинается дистальнее середины базальной половины крыла (1,1 *мм*), вдвое короче основания R, почти одной

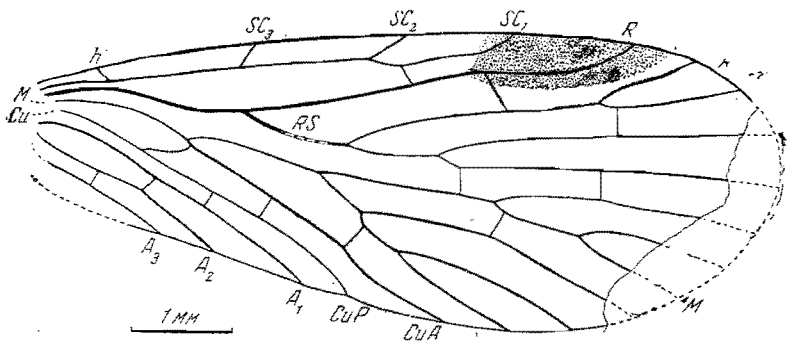


Рис. 519. *Mesochorista vasjuchitshevi* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/605. Суриёкова I

длины с RS_{3+4} (0,9 *мм*) и почти в 2,5 раза короче RS_{1+2} (2,55 *мм*); последняя в 2 раза с лишним длиннее своего развилка (1,2 *мм*). M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}, эта жилка почти втрое длиннее M_{3+4}; M_2 имеет развилок, но сама немного короче его; M_{3+4} и M_4 равной длины, причем последняя в 3 раза короче своего развилка; M_5 в 6—7 раз короче свободного основания CuA. Много поперечных жилок: sc-r, r-rs_{1+2}, rs_2-rs_3, rs_4-m_{1+2}, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_4-cua, cua-cup, cup-a_1, a_1-a_2, a_2-a_3. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма крупная; длина ее — 2 *мм*, задний край сильно выпуклый, проксимальный край почти прямой, слегка скошенный.

Сравнение. Близко родственен австралийскому верхнепермскому виду *M. affinis* (Till.), отличаясь несколько более крупными размерами, более длинным развилком M_2, наличием сильной поперечной жилки в радиальном поле, иной формой птеростигмы и наличием на жилках бугорков.

Материал. Кроме голотипа, есть два отпечатка задних крыльев из того же местонахождения; колл. ПИН № 676/34, 477.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

[1] Вид назван именем геолога П. Н. Васюхичева, многие годы изучавшего геологию Кузнецкого бассейна.

Mesochorista strictoptera O. Martynova, sp. nov.

Рис. 520

Голотип. Негативный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились апикальный край и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/516; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 3,7 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 5 *мм*, наибольшая ширина его — 1,4 *мм*. SC оканчивается в области птеростигмы, на середине вершинной половины крыла; SC_3 расположена на уровне начала RS, SC_2 — почти на середине длины RS; таким образом, SC_1 очень длинная. RS (0,8 *мм*) менее чем в 2 раза короче основания R (1,25 *мм*), длиннее RS_{3+4} (0,45 *мм*) и почти вдвое короче RS_{1+2} (1,5 *мм*); последняя немного длиннее своего развилка. На середине длины крыла субрадиальное поле проходит ближе к заднему краю и не делит крыло на две равные половины. M разветвляется немного проксимальнее разветвления радиального сектора; M_{1+2}, разветвляющаяся дистальнее разветвления RS_{3+4}, в 4 раза длиннее M_{3+4}; M_2 — без развилка; M_{3+4}, M_4 и ее развилок равны по длине; M_5 короче свободного основания CuA. Поперечных жилок нет. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма листовидная.

Сравнение. Близка к *M. stigmophylla*, отличается более узким крылом, меньшими размерами, сдвинутыми к заднему краю крыла субрадиальным полем, коротким развилком M_4 и простой M_2.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista stigmophylla O. Martynova, sp. nov.

Рис. 521

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 676/459; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина крыла — 5,45 *мм*, наибольшая его ширина — 1,9 *мм*. SC длинная, оканчивается в области птеростигмы, немного проксимальнее середины дистальной половины крыла, на одном уровне с началом разветвления передней ветви RS; две ветви SC расположены на уровне начала RS и середины длины RS. RS (0,82 *мм*) начинается на середине базальной половины крыла, почти в 2 раза короче основания R, немного длиннее RS_{3+4} (0,6 *мм*) и вдвое короче RS_{1+2} (1,67 *мм*); последняя в 1,5 раза длиннее своего развилка. Субрадиальное поле на середине длины крыла делит пластину крыла на две равные части. M разветвляется проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_2 немного короче своего развилка; M_{3+4} одной длины с M_4 и более чем вдвое короче развилка M_4. Система У-фигуры не сохранилась. Много поперечных жилок: rs_1-rs_2, rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_1, m_1-m_{2a}, m_2-m_3, m_3-m_{4a}, m_{3+4}-cua. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма листовидная.

Сравнение. Близок к *M. ignota*; отличается более мелкими размерами и формой птеростигмы.

Замечание. На отпечатке № 676/535 видны еще две поперечные жилки: rs_4-m_1 и rs_4-m_{1+2}, как на крыле у *M. sinuata* — вида, близкого к *M. ignota*. Возможно, что эти поперечные жилки существовали и у других экземпляров, но не сохранились. Основание переднего крыла голотипа

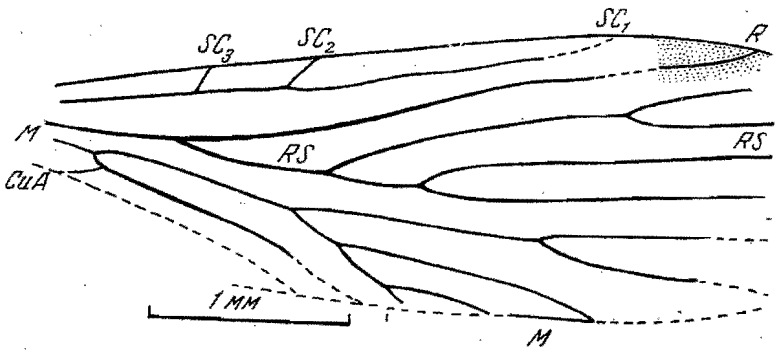


Рис. 520. *Mesochorista strictoptera* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/516. Суриёкова I

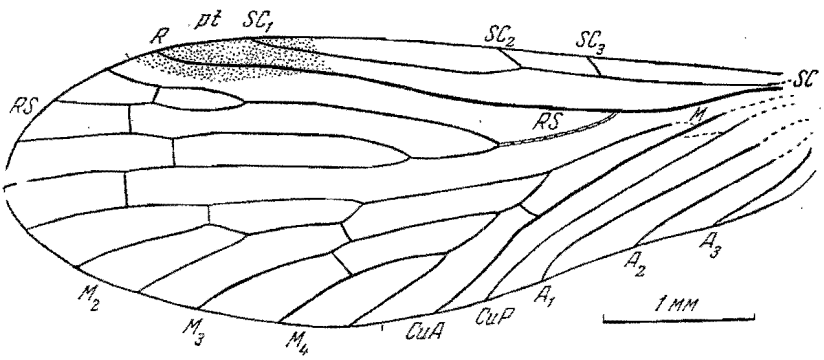


Рис. 521. *Mesochorista stigmophylla* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/459. Суриёкова I

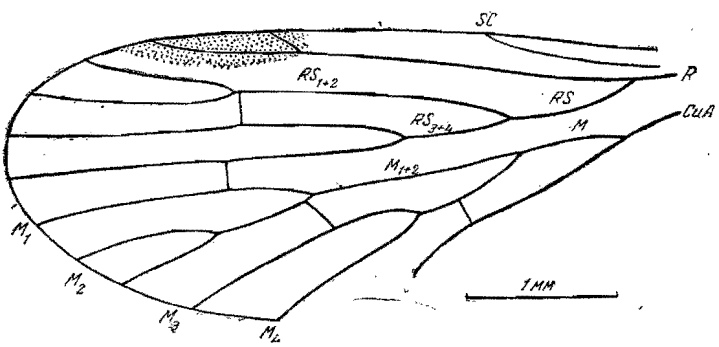


Рис. 522. *Mesochorista* sp. Заднее крыло. Колл. ПИН № 676/433. Суриёкова I

покрыто лежащим ортоптероидным крылом. Рисунок сделан по двум отпечаткам: основание крыла по позитивному, а весь остальной рисунок по негативному отпечатку.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известно три отпечатка крыльев; колл. ПИН №676/459, 535, 591.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista sp.

Рис. 522

Краткое описание. Длина отпечатка 4,5 *мм*, длина всего крыла около 5,8 *мм*, наибольшая ширина его 1,9 *мм*. SC оканчивается на уровне разветвления RS. На R имеется одна ветвь, входящая в птеростигму. RS (0,85 *мм*) немного длиннее RS_{3+4} (0,7 *мм*), в 2 раза с лишним короче RS_{1+2} (1,85 *мм*); последняя в 1,5 раза длиннее своего развилка. M разветвляется на уровне разветвления RS; на M_2 имеет развилок равный с нею длины. Есть поперечные жилки: rs_{1+2}-rs_3, rs_4-m_1, m_2-m_3, m_{3+4}-cua. На продольных жилках бугорки выражены слабо. Форма птеростигмы плохо различима.

Сравнение. По характеру жилкования очень близок к *M. stygmophilla*, но с полной уверенностью отнести его к этому или к другим видам из ильинской свиты нельзя.

Материал. Отпечаток заднего крыла; колл. ПИН № 676/433, (рис. 522); Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista ignota O. Martynova, sp. nov.

Рис. 523

Голотип. Позитивный отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 676/575; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,37 *мм*, вероятна ядлина всего крыла 8—8,2 *мм*, наибольшая его ширина — 2,27 *мм*. SC оканчивается проксимальнее середины вершинной половины крыла, R — на середине. RS_{1+2} (2,2 *мм*) немного длиннее своего развилка (1,8 *мм*) и почти в 2,5 раза длиннее RS_{3+4} (0,82 *мм*). M_{1+2} разветвляется дистальнее разветвления RS_{3+4}, RS_{1+2} и M_2 — на одном уровне; последняя в 1,5 раза короче своего развилка. Имеются поперечные жилки: rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_{1+2}, rs_4-m_1, m_1-m_{2a}, m_2-m_3. Продольные жилки покрыты бугорками. Птеростигма легко различима по густой щетине покрывающих ее микротрихов, проксимальная сторона птеростигмы закругленная.

Сравнение. По форме крыла (суженная апикальная часть крыла), размерам и расположению поперечных жилок близка к верхнепермской австралийской *M. sinuata* (Till.), отличаясь относительно более узким крылом и иной формой птеростигмы.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения (канавы 6 и 5) известно три фрагментарных отпечатка крыльев; колл. ПИН 676/510, 604 и 675/41. Соотношением длин отрезков жилок и формой птеростигмы близки к голотипу.

Mesochorista perlonga O. Martynova, sp. nov.

Рис. 524

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки полного переднего крыла; колл. ПИН № 676/100; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,9 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5 *мм*, наибольшая ширина его — 1,8 мм. SC оканчивается в области птеростигмы, проксимальнее середины вершинной половины крыла, на уровне разветвления передней ветви RS. RS (0,5 *мм*) начинается дистальнее середины базальной половины крыла, в 3 раза короче основания R, одной длины с RS_{3+4} и почти в 3 раза короче RS_{1+2} (1,4 *мм*); последняя немного длиннее своего развилка (1,1 *мм*). M разветвляется проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — дистальнее разветвления RS_{3+4}, в 3 раза длиннее M_{3+4} и M_4; M_2 и M_4 значительно короче своих развилков; M_5 в 4 раза короче свободного основания CuA. Поперечных жилок на отпечатке голотипа не сохранилось, но на отпечатке крыла в колл. ПИН № 676/438 видны три поперечные жилки: m_2-m_3, m_4-cua, cua-cup. Продольные жилки покрыты массивными бугорками. Птеростигма имеет форму полумесяца, обозначена густо расположенными микротрихами.

Сравнение. Формой крыла, характером жилкования, дистальным расположением начала короткой RS близок к австралийской верхнепермской *M. angustipennis* (Till.) (длина ее крыла 11 *мм*); отличается от последней меньшими размерами и формой птеростигмы.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известен отпечаток переднего крыла; колл. ПИН № 676/438 (444—).

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista bucera O. Martynova, sp. nov.

Рис. 525

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти целого переднего крыла (не сохранилась небольшая часть основания крыла); колл. ПИН № 676/432; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 6,8 *мм*, вероятная длина всего крыла — 7,5 *мм*, наибольшая ширина его — 2,65 *мм*. Вершина совпадает с дистальным концом RS_4, что определяет форму крыла, подобную форме австралийского верхнепермского вида *M. sinuata* (Till.). SC короткая, оканчивается не доходя до птеростигмы, имеет одну ветвь, основание которой расположено немного дистальнее начала RS. RS (1,4 *мм*) начинается несколько дистальнее середины базальной половины крыла, в 2 раза длиннее основания R и в 3 раза длиннее RS_{3+4} (0,45 *мм*); RS_{1+2} (2,2 *мм*) в 5 раз длиннее RS_{3+4} и почти в 2 раза длиннее своего развилка. M разветвляется на уровне середины длины RS; M_{1+2} разветвляется дистальнее, чем RS_{3+4}, в 3 раза длиннее M_{3+4}; M_2 вдвое короче своего развилка, M_4 в 4 раза короче своего развилка; M_5 почти равна по длине свободному основанию CuA. Поперечных жилок мало: rs_4-m_{1+2}, m_2-m_3, m_4-cua, cup-a_1. Имеется очень сильная косая поперечная жилка rs_4-m_{1+2}. На продольных жилках бугорков нет. Птеростигма крупная, выпуклая, листовидная, с косым проксимальным краем. Бугорков на жилках нет.

Сравнение. По форме крыла и строению вершины близка к верхнепермскому австралийскому виду *M. sinuata* (Till.), но характером разветвления M и RS напоминает австралийский же вид *M. pincombei*

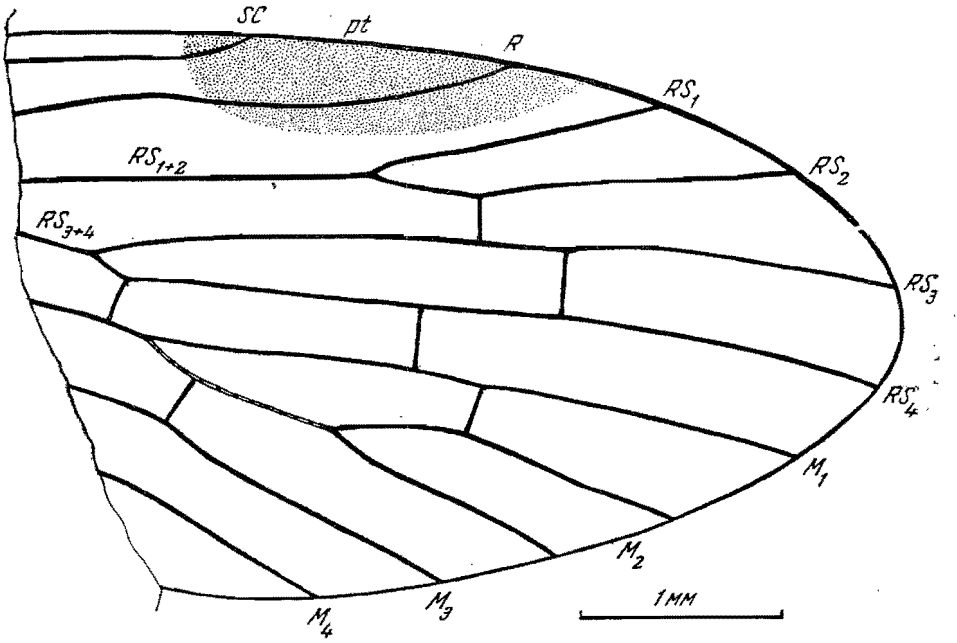


Рис. 523. *Mesochorista ignota* O. Mart. Фрагмент переднего крыла. Колл. ПИН № 676/575. Суриёкова I

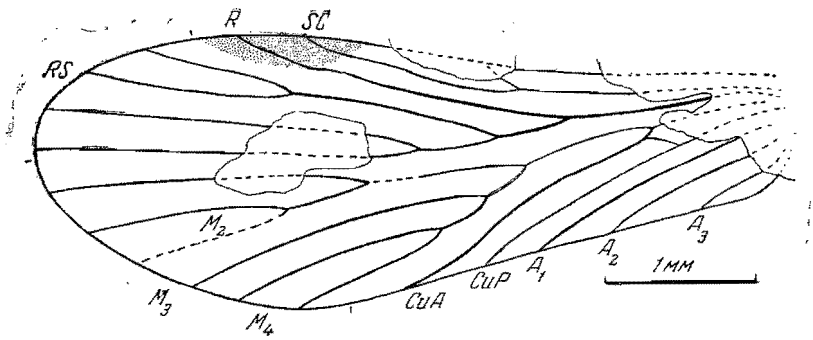


Рис. 524. *Mesochorista perlonga* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/100. Суриёкова I

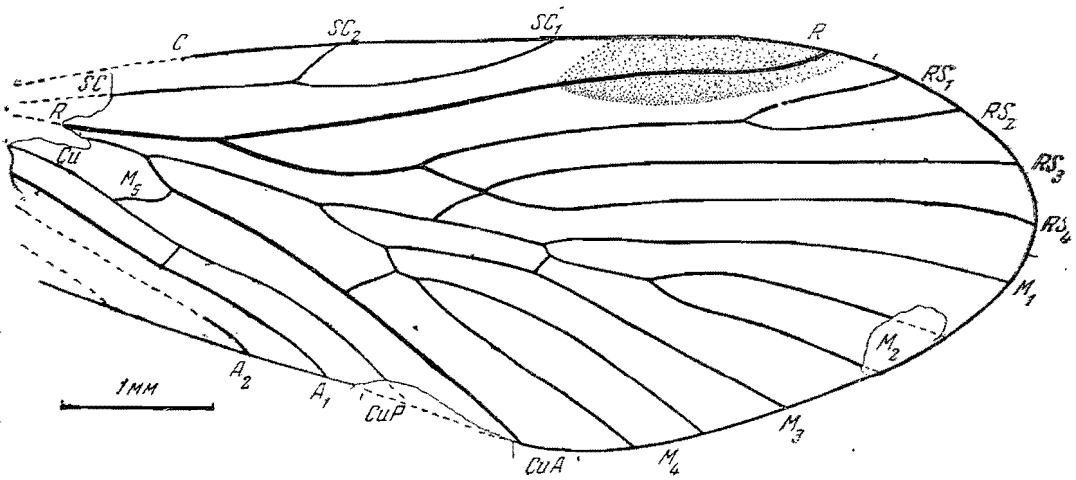


Рис. 525. *Mesochorista bucera* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/432. Суриёкова I

(Till.), отличаясь более короткой SC и RS_{3+4}, равной по длине поперечной жилке rs_4-m_{1+2}. Отличается от ерунаковских видов короткой, не доходящей до птеростигмы субкостой.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista inverrucosa O. Martynova, sp. nov.

Рис. 526

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранились — основание крыла, система M_{1+2} и вся кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/451; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,3 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5,9 *мм*, наибольшая ширина — 1,75 *мм*. SC короткая, оканчивается не доходя до птеростигмы, проксимальнее середины длины крыла. RS (0,92 *мм*) начинается несколько проксимальнее середины базальной половины крыла; она немного короче основания R, несколько длиннее RS_{3+4} (0,8 *мм*); RS_{1+2} (1,75 *мм*) более чем в 2 раза длиннее RS_{3+4}, менее чем в 2 раза длиннее своего развилка. M_{1+2} делится дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_2 простая. Имеются поперечные жилки: sc-r, rs_1-rs_2, rs_2-rs_3, rs_3-rs_4. На продольных жилках бугорков нет. Птеростигма листовидная, густо покрытая микротрихами.

Сравнение. Отсутствием на жилках бугорков отличается от других ильинских видов, от ерунаковских он отличается короткой SC, чем напоминает M. *bucera*, от которого его отличают относительно более короткий ствол RS (немного длиннее RS_{3+4}) и более короткая RS_{1+2} (не в 4 раза, как у *M. bucera*, а только вдвое длиннее RS_{3+4}).

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, известен отпечаток фрагмента заднего крыла; колл. ПИН № 676/475.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista veteratoria O. Martynova, sp. nov.

Рис. 527

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранилась анальная область); колл. ПИН № 673/303; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина крыла — 4,65 *мм*, наибольшая ширина его — 2 *мм*, т. е. почти в 2 раза меньше длины. Крыло широкое, с сильно закругленной вершиной. SC оканчивается в области птеростигмы, на уровне разветвления передней ветви RS; SC_2 расположена на уровне разветвления RS, SC_3 — проксимальнее начала RS. R сильно изогнута, оканчивается на середине дистальной половины крыла. RS (0,5 *мм*), начинающаяся дистальнее середины базальной половины крыла, в 3 раза короче основания R, почти равна по длине RS_{3+4} (0,6 *мм*), но вдвое короче RS_{1+2} (1,1 *мм*); длина последней равна длине своего развилка. RS и M разветвляются почти на одном уровне, M_{1+2} — значительно дистальнее разветвления RS_{3+4}, в 3 раза длиннее M_{3+4}; M_2 почти равна по длине своему развилку; M_4 вдвое короче своего развилка. CuA сильно изогнута; длины свободного основания CuA и M_5 равны. Имеются поперечные жилки sc-r, m_4-cua и продольные жилки без бугорков. Виден задний край довольно крупной птеростигмы.

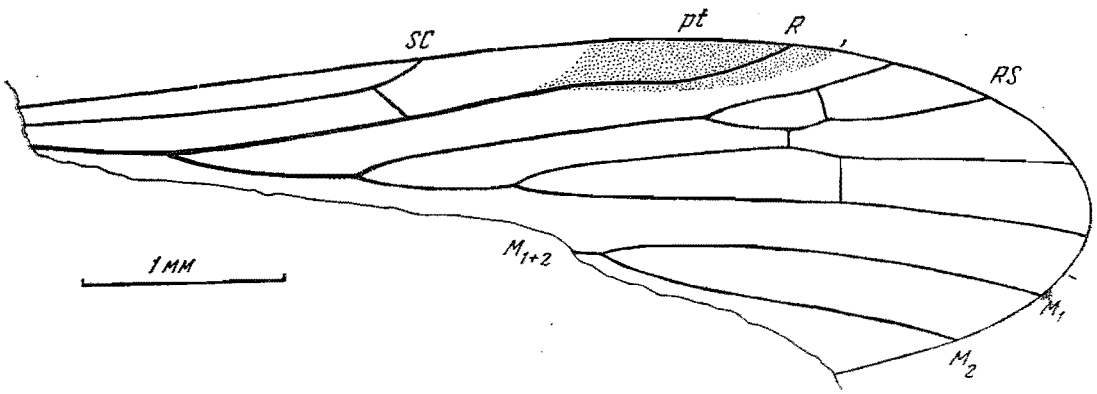


Рис. 526. *Mesochorista inverrucosa* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 576/451. Суриёкова I

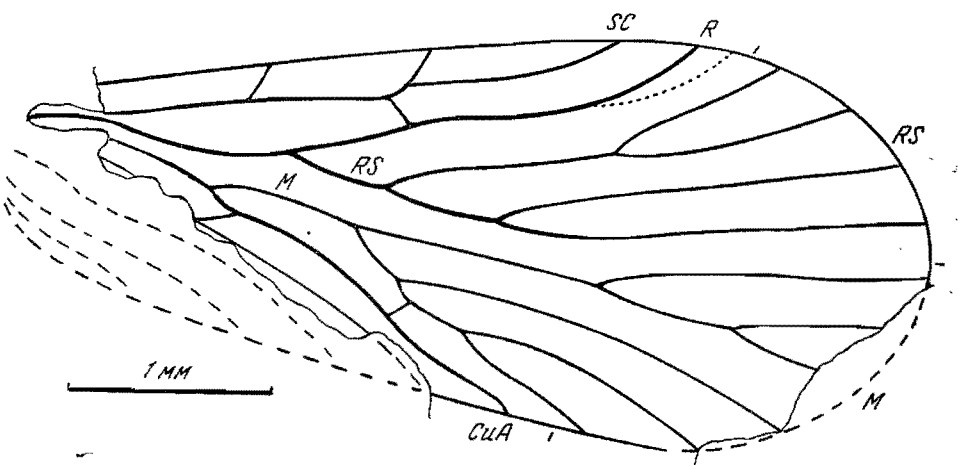


Рис. 527. *Mesochorista veteratoria* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/303. Соколова II

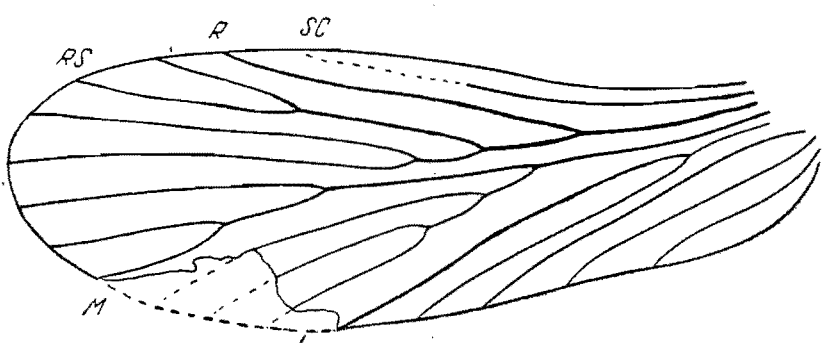


Рис. 528. *Mesochorista rohdendorfi* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/121. Соколова II

Сравнение. Размерами, формой крыла и его шириной (длина превышает ширину только вдвое) напоминает нижнепермский европейский вид *M. sylvaensis* (Mart.), отличаясь меньшей примитивностью, выраженной в более дистальном расположении начала RS и разветвления M_{1+2}.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, известно еще два отпечатка крыльев; колл. ПИН №№ 673/287, 279.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista rohdendorfi O. Martynova, sp. nov. [1]

Рис. 528

Голотип. Позитивный отпечаток неполного переднего крыла (не сохранились ветви SC и вершины жилок M_{1+2}; колл. ПИН № 506/121; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина крыла — 3,6 *мм*, наибольшая ширина его — 1,2 *мм*. Ветви SC не сохранились, как и ее окончание, но, очевидно, она оканчивалась в области птеростигмы. RS (0,45 *мм*) начинается дистальнее середины базальной половины крыла; она длиннее RS_{3+4} (0,3 *мм*), почти в 2 раза короче RS_{1+2} (0,82 *мм*); RS_{1+2} равна по длине своему развилку. M разветвляется на уровне середины длины RS; M_{1+2} значительно длиннее M_{3+4}; M_2 в 1,5 раза короче своего развилка; M_4 почти в 4 раза короче своего развилка; M_5 не сохранилась. Поперечных жилок нет, как нет и бугорков на жилках. Сохранился небольшой участок птеростигмы; форма ее неясна.

Сравнение. По характеру жилкования и форме крыла близок к верхнепермскому каргалинскому виду *M. ingloria* (O. Mart.), отличаясь значительно меньшими размерами, несколько более проксимальным расположением разветвления M и более длинными развилками на M_2 и M_4.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известны отпечатки крыльев; колл. ПИН № 506/104, 673/172(173), 282.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista pudica O. Martynova, sp. nov.

Рис. 529

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки заднего крыла плохой сохранности (отсутствуют вся кубитоанальная область, часть SC и место разветвления M); колл. ПИН № 506/92 (93—); Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 3,3 *мм*, вероятная длина всего крыла — 3,6 *мм*, наибольшая ширина его — 1,35 *мм*. SC оканчивается проксимальнее середины дистальной половины крыла. На R — небольшой развилок. RS (0,5 *мм*) начинается дистальнее середины базальной половины крыла; она вдвое длиннее RS_{3+4} (0,25 *мм*) и вдвое короче RS_{1+2} (1,1 *мм*); последняя почти в 2 раза длиннее своего развилка (0,65 *мм*). Разветвление M не сохранилось; M_{1+2} разветвляется на уровне начала развилка на R; M_2 — простая жилка. Поперечных жилок нет. На продольных жилках бугорков нет. Птеростигма не сохранилась.

Сравнение. Близок к *M. rohdendorfi*, отличаясь особенностями, присущими заднему крылу; более короткой RS_{3+4} (0,25 *мм*), немного более длинными RS и RS_{1+2} и отсутствием развилка на M_2.

[1] Вид назван именем энтомолога Б. Б. Родендорфа.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista novojilovi O. Martynova, sp. nov.[1]

Рис. 530

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (отсутствует незначительная часть основания крыла); колл. ПИН № 673/306; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 8,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 8,8 *мм*, наибольшая его ширина — 2,1 *мм*. Крыло узкое и длинное, в основании суженное; длина крыла превышает ширину в 4 раза. SC оканчивается в области птеростигмы, проксимальнее середины вершинной половины крыла; обе ветви SC сближены: основание SC_3 расположено дистальнее начала RS, основание SC_2 — проксимальнее разветвления RS; SC_1 длинная. RS начинается дистальнее середины базальной половины крыла (1 *мм*), более чем вдвое короче основания R, немного длиннее RS_{3+4} (0,75 *мм*) и в 2,5 раза короче RS_{1+2} (2,5 *мм*); последняя длиннее своего развилка (1,5 *мм*). M разветвляется несколько проксимальнее разветвления RS, почти одновременно; M_{1+2} делится дистальнее разветвления задней ветви RS, на одном уровне с началом птеростигмы; она в 3,5 раза длиннее M_{3+4}; M_{1+2} вдвое короче своего развилка; M_4 короче своего развилка более чем в 4 раза. Cu разветвляется почти на середине базальной половины крыла, немного дистальнее ее; свободное основание CuA одной длины с M_5; CuA сильно изогнута в вершине; CuP — тонкая и почти прямая жилка. Есть три анальные жилки. Поперечных жилок немного: rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_{1+2}, m_4-cua. На продольных жилках бугорков нет. Птеростигма листовидная, с косым проксимальным краем.

Сравнение. Отличается от всех известных нам видов рода длинным и узким крылом, так же как и три других близких к нему вида из Соколовой: *M. sokolovaensis*, *M. tychtensis* и *M. intercalaris*; от последних отличается значительно бо́льшими размерами.

Материал. Из того же местонахождения, кроме голотипа, известен отпечаток крыла; колл. ПИН № 673/283.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista tychtensis O. Martynova, sp. nov.

Рис. 531

Голотип. Позитивный отпечаток почти полного переднего крыла (не сохранились небольшая часть переднего края и основания крыла); колл. ПИН № 673/255; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,5 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5,7 *мм*, наибольшая его ширина — 1,4 *мм*. Крыло узкое и длинное; длина превышает ширину в 4 раза. SC оканчивается немного проксимальнее середины вершинной половины крыла; основание SC_3 расположено на уровне начала RS; SC_2 не сохранилась. RS (0,72 *мм*) начинается значительно дистальнее середины базальной половины крыла, значительно короче основания R (2 *мм*), в 2,5 раза длиннее RS_{3+4}

[1] Назван именем Н. И. Новожилова, знатока листоногих ракообразных.

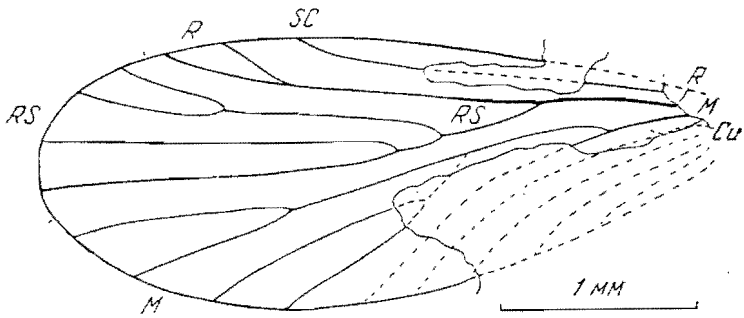


Рис. 529. *Mesochorista pudica* O.Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 506/92. Соколова II

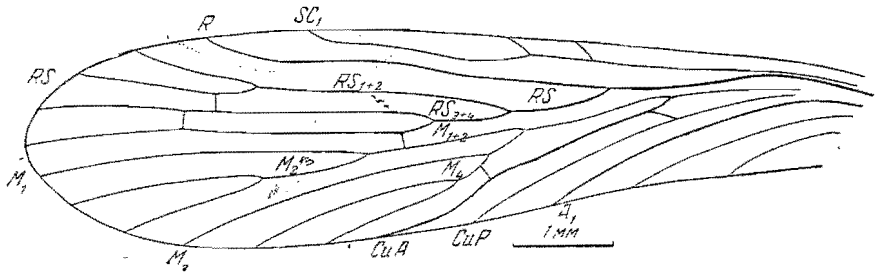


Рис. 530. *Mesochorista novojilovi* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/306. Соколова II

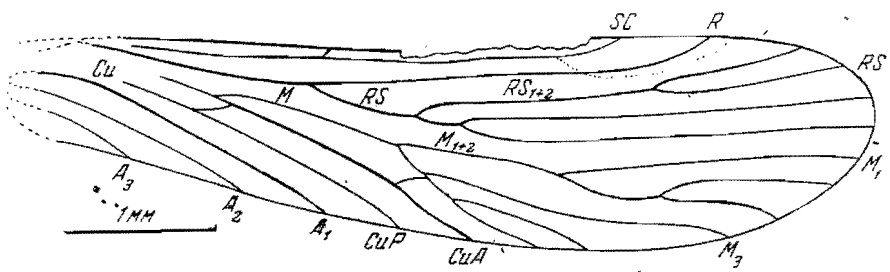


Рис. 531. *Mesochorista tychtensis* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/255. Соколова II

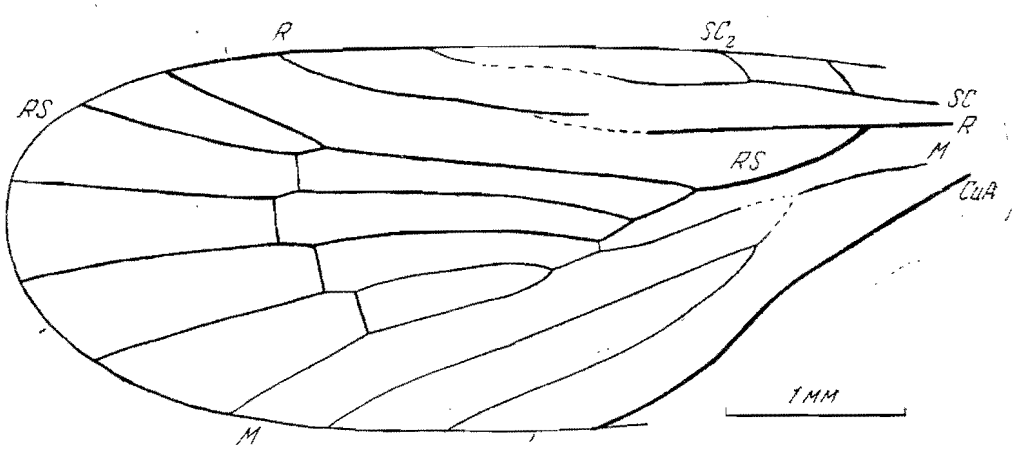


Рис. 532. *Mesochorista intercalaris* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 506/43. Соколова II

(0,3 *мм*) и почти в 2 раза короче RS_{1+2} (1,6 *мм*); последняя в 1,5 раза длиннее своего развилка (1,15 *мм*). M разветвляется проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} разветвляется на уровне начала птеростигмы и дистальнее разветвления RS_{3+4}; M_2 немного короче своего развилка; M_{3+4} равен по длине M_4 и значительно короче своего развилка. Cu разветвляется почти на середине базальной половины крыла; свободное основание CuA в 2 раза длиннее M_5; CuA слабо изогнута. Имеются три анальные жилки. Видна только одна поперечная жилка m_4-cua. Продольные жилки без бугорков. Птеростигма не сохранилась, вероятно, она была листовидной.

Сравнение. По характеру жилкования близок к *M. novojilovi*, отличаясь меньшими размерами и более короткой RS_{3+4}.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения известны два отпечатка крыльев; колл. ПИН № 673/242, 243 (246—).

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista intercalaris O.Martynova, sp. nov.

Рис. 532

Голотип. Позитивный отпечаток дистальной половины переднего крыла; колл. ПИН № 506/43; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 5,3 *мм*, вероятная длина всего крыла — около 8 *мм*, наибольшая его ширина — около 2 *мм*. Вершина крыла сильно закруглена, длина превышает ширину крыла в 4 раза. SC оканчивается проксимальнее середины вершинной половины крыла, видимо, в области птеростигмы; основание SC_2 расположено на уровне середины длины RS, основание SC_3 — на уровне начала RS. RS (1 *мм*) начинается значительно дистальнее середины базальной половины крыла, почти в 2,5 раза длиннее RS_{3+4}; RS_{1+2} более чем в 2 раза длиннее RS и вдвое длиннее своего развилка. Разветвление M не сохранилось, но, видно, что оно расположено было на уровне середины длины RS. Все ветви M простые. Поперечные жилки rs_2-rs_3, rs_3-rs_4, rs_4-m_1, m_1-m_2 образуют ступенчатый ряд; видна еще короткая жилка rs_4-m_{1+2}. На продольных жилках бугорков нет. Птеростигма не сохранилась.

Сравнение. Соотношением длин развилков RS напоминает *M. tychtensis*, отличаясь более проксимальным местом разветвления M, четырехветвистой M.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Mesochorista sokolovensis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 533

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки неполного переднего крыла (не сохранилась часть анальной области и вершины крыла); колл. ПИН № 673/268; Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Описание. Длина отпечатка — 4,72 *мм*, вероятная длина всего крыла — 5,35 *мм*, наибольшая его ширина — 1,3 *мм*. Крыло узкое и длинное: длина превышает ширину в 4 раза. SC изогнута параллельно переднему краю крыла; основание SC_2 расположено на уровне середины длины RS_{3+4}; SC_3 нет. RS начинается на середине базальной половины

крыла (0,85 *мм*), немного короче RS_{3+4} (1,15 *мм*) и более чем вдвое короче RS_{1+2} (1,95 *мм*); последняя почти вдвое длиннее своего развилка, который начинается на середине вершинной половины крыла. M разветвляется немного проксимальнее разветвления RS, M_{1+2} — несколько дистальнее разветвления RS_{3+4}, почти в 3 раза длиннее M_{3+4}; M_2 без развилка M_{3+4} немного короче M_4, которая почти равна по длине своему развилку

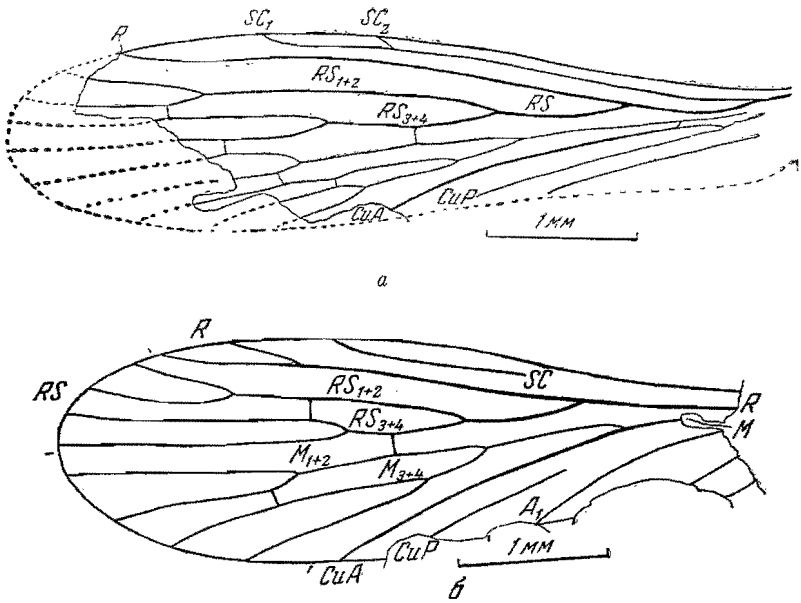


Рис. 533. *Mesochorista sokolovensis* O. Mart. *а* — переднее крыло; колл. ПИН № 673/268; *б* — заднее крыло; колл. ПИН № 506/115; Соколова II

M_5 в несколько раз короче свободного основания CuA. CuA — почти прямая жилка, как и CuP. Анальные жилки не сохранились. Имеется несколько поперечных жилок: rs_2-rs_3, rs_4-m_1, rs_{3+4}-m_{1+2}, m_2-m_3, m_3-m_{4a}. На продольных жилках бугорков нет. Птеростигма неясной формы.

Сравнение. От близких соколовских видов, *M. novojilovi* и *M. tychtensis*, отличается длинной RS_{3+4} и более проксимальным положением начала RS.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения отпечатки крыльев; колл. ПИН № 506/36 и 506/115 (114—) (рис. 533, *б*).

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

СЕМЕЙСТВО TYCHTOPSYCHIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Tychtopsychidae: Мартынова, 1958, стр. 91.

Краткое описание. Очень широкое переднее крыло: длина превышает его ширину в 2 раза; основание крыла узкое: в 3 раза уже наибольшей ширины; вершина сильно закруглена. SC_1 и SC_2 длинные, SC короткая. RS и M четырехветвистые.

Сравнение. Близок к Permochoristidae; отличается узким основанием крыла и широкой срединной частью.

Состав. Один род.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Род *Tychtopsyche* O.Martynova, 1958

Tychtopsyche: Мартынова, 1958, стр. 91.

Тип рода — *T. beljanini* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Костальное поле переднего крыла до начала SC_2 у́же субкостального, дистальнее же ее субкостальное поле расширяется; RS короткая, равна по длине RS_{3+4}. Птеростигмы нет. В дистальной половине крыла много поперечных жилок.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна.

Tychtopsyche beljanini O.Martynova, 1958

Рис. 534

Tychtopsyche beljanini: Мартынова, 1958, стр. 91.

Краткое описание. Отличается широким крылом при очень узком основании (в основании крыло почти в 3 раза у́же срединной его части), короткими и почти равными по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}, длинной SC_2 и короткой SC_3, а также большим числом (25) поперечных жилок, не образующих правильных рядов.

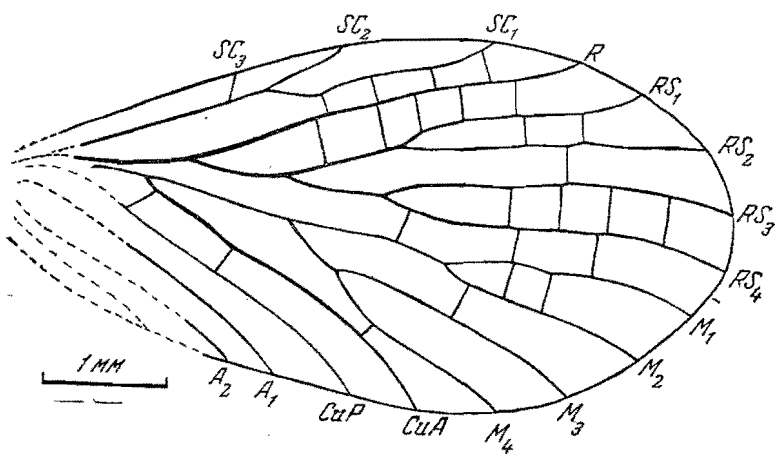


Рис. 534. *Tychtopsyche beljanini* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН 506/101. Соколова II

Материал. Голотип; колл. ПИН № 506/102 (101); Соколова II грамотеинская подсвита ерунаковской свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Ерунаковская свита Кузнецкого бассейна.

Eumecoptera, fam., gen., sp. ?

Рис. 535

Краткое описание. Длина крыла — около 6 *мм*, ширина его — 2,7 *мм*. Такое широкое крыло с уменьшенным числом ветвей мы встречаем только у ерунаковского вида *Tychtopsyche beljanini* O. Mart.,

но присутствие развилка на RS_3, правильные ряды поперечных жилок и наличие на продольных жилках следов прикрепления волосков не позволяют отнести его к семейству Tychtopsychidae.

Материал. Неполное заднее крыло; колл. ПИН № 636/3; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

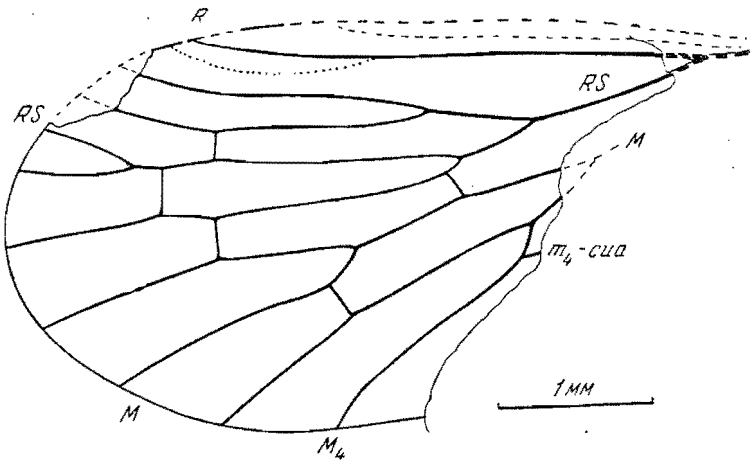


Рис. 535. Eumecoptera fam., gen., sp. Заднее крыло. Колл. ПИН № 636/3. Калтан

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ПОДОТРЯД PARATRICHOPTERA

Краткое описание. Отличается от близкого подотряда Eumecoptera совсем прямым радиусом в области начала радиального сектора и тенденцией сближения ветвей кубитальной жилки.

Состав. Девять семейств, из них одно в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии; триас З. Европы и Австралии; юра З. Европы и Ср. Азии.

СЕМЕЙСТВО PERMOTIPULIDAE TILLYARD, 1937

Permotipulidae: Tillyard, 1937,
Robinjohniidae: Мартынова, 1948, стр. 42.

Краткое описание. Мелкие формы. Гомономные крылья с узкими костальным полем и основанием; длина превышает наибольшую ширину почти в 3 раза; SC оканчивается на середине длины крыла; ветвей RS три — четыре; M разветвляется проксимальнее, чем RS; CuA и CuP сильно сближены; анальных жилок одна — две.

Сравнение. Ближе всего родственно Mesopsychidae Till.; отличается более мелкими размерами, более узким крылом и более проксимальным положением разветвления M.

Состав. Два рода, из них один в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии.

Род *Permotipula* Tillyard, 1929

Permotipula: Tillyard, 1929, стр. 3.

Тип рода. *P. patricia* Till., 1929, Австралия, пермь.

Краткое описание. RS_{1+2} простая; анальных жилок две.

Сравнение. Близок к верхнепермскому австралийскому роду *Robinjohnia* O. Mart., отличаясь отсутствием развилка на RS_{1+2} и менее проксимальным разветвлением M.

Состав. Два вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Верхняя пермь Кузнецкого бассейна и Австралии.

Permotipula borealis O.Martynova, sp. nov.

Рис. 536

Голотип. Позитивный и негативный отпечатки почти полного переднего крыла (не сохранились часть основания крыла и кубитоанальная область); колл. ПИН № 676/583,585—; Суриёкова I, канава 6, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты.

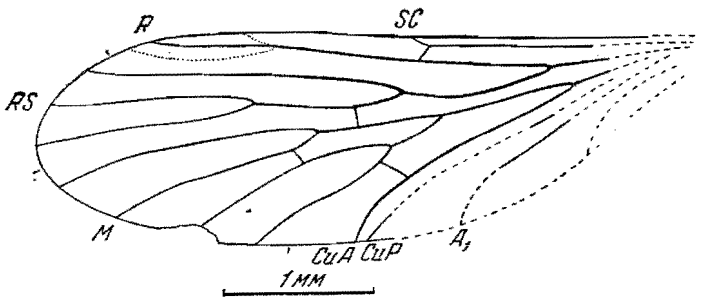


Рис. 536. *Permotipula borealis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/583. Суриёкова I

Описание. Длина отпечатка — 4,15 *мм*, вероятная длина всего крыла — 4,4 *мм*, наибольшая его ширина — 1,4 *мм*. Крыло узкое, длинное: длина превышает ширину более чем в 3 раза. Передний край прямой, вершина крыла немного вытянута и совпадает с окончанием немного отогнутой кзади RS_4. SC прямая и короткая, оканчивается на уровне разветвления RS, т. е. проксимальнее середины длины крыла. RS начинается немного проксимальнее середины базальной половины крыла (1 *мм*), равна по длине RS_{3+4}; в 1,5 раза короче развилка RS_{3+4}; RS_{1+2} простая, слабо изогнутая, почти прямая. M разветвляется несколько проксимальнее разветвления RS; M_{1+2} разветвляется на уровне середины длины RS_{3+4}; вдвое длиннее M_{3+4}; все четыре ветви M простые. Есть две анальные жилки и четыре поперечные: sc-r, rs_{3+4}-m_{1+2}, m_2-m_3, m_4-cua. Бугорков на жилках нет. Слабо видна неокрашенная птеростигма листовидной формы.

Сравнение. Очень близок к верхнепермскому австралийскому виду *P. patricia* Till., 1929, отличается более проксимальным расположением разветвления RS и RS_{3+4}, более длинным развилком RS_{3+4} и наличием ясной CuP.

Материал. Голотип.

Геологический возраст и географическое распространение. Ильинская свита Кузнецкого бассейна.

ОТРЯД TRICHOPTERA. РУЧЕЙНИКИ

О. М. Мартынова

Описание. Средней величины и мелкие насекомые с двумя парами гомономных крыльев или с расширенными задними крыльями у более специализированной группы ручейников — Integripalpia. RS делится дихотомически на четыре ветви, и только у пермских форм на двух из них бывают добавочные развилки. Ветвей RS три-шесть, ветвей M такое же количество. На CuA всегда есть развилок, с передней ветвью которого обычно сливается проксимальная ветвь M. CuP — слабая жилка. A_1 — длинная, оканчивается на заднем крае крыла: вершина ее сближена с вершиной CuP. Две другие анальные жилки не доходят до заднего края крыла и образуют петли, сливаясь с предыдущей анальной жилкой. Посткостальное поле вогнуто. У современных представителей отряда всегда присутствуют на крыле два фасеточных органа — в основании разветвления задней ветви RS и в дистальной части тиридиальной ячейки (медиальное поле). У ископаемых форм фасеточных органов, вероятно, было больше, но пока они и их расположение на крыле не известны.

Личинка камподео- или эруковидная, с тремя парами грудных ног; на брюшке ложных ног нет. Живут в переносных или прикрепленных к субстрату домиках. Домики они строят из растительных остатков, хвойных игл, песчинок, раковин, скрепляя их секретом шелкоотделительной железы. Живут в разного типа водоемах, пресных и солоноватых (соленость не выше $4\,‰$); питаются растительностью, детритом, часто — хищники. Куколка водная.

Сравнение. Ручейники близко родственны двум отрядам: скорпионницам и чешуекрылым. От скорпионниц отличаются постоянным присутствием развилка на передней ветви кубитуса, только одной анальной жилкой, оканчивающейся на заднем крае крыла (две другие образуют петли, впадая в A_1), и сплошным покрытием крыла волосками. От чешуекрылых отличаются более примитивным жилкованием, формой крыла и отсутствием сплошного чешуйчатого покрова крыла (модифицированные волоски).

Состав. Три подотряда, из них один известен в Кузнецком бассейне.

Геологический возраст и географическое распространение. В Кузнецком бассейне известны из нижней перми, в Европе — из перми — юры, в Австралии — из верхней перми. В современной фауне распространены всесветно.

Филогения ручейников. Древние ручейники — Permotrichoptera унаследовали от Protomecoptera многоветвистый радиальный сектор, а также систему медии и развилок на CuA. В процессе эволюции число ветвей на RS и M сократилось до трех — четырех, в то время как развилок на CuA сохранился и служит характерным признаком отряда. Мартынов (1934) предполагал, что развилок на CuA современных ручейников — образование вторичное, и переднюю ветвь CuA принимал за M_4, соединенную с CuA поперечной жилкой. Мне также казалось, что развилок на CuA того же происхождения. Находка в Кузнецком бассейне отпечатков двух крыльев ручейников показала, что развилок CuA перешел к ручейникам от Protomecoptera. На крыле верхнепермской уральской *Microptysmodes* при шестиветвистой M развилок CuA существует. У нижнепермской *Microptysma sibiricum* M_4 слилась с передней ветвью CuA и основание M_4 стало похожим на поперечную жилку. В процессе эволюции крыло ручейников сужалось и ветвистость продольных жилок, естественно, уменьшалась. У некоторых современных ручейников ветвей M

всего три (развилки редуцировались), а M_4 слилась с передней ветвью развилка CuA. У других ручейников, например, у Rhyacophilidae, M четырехветвистая. Исходя из наличия косой поперечной жилки между основанием развилка на проксимальной ветви M и передней ветвью CuA, я предполагаю, что у *Rhyacophila* M_4 отсутствует, а M_3 еще не утратила своего развилка.

Другой характерной особенностью жилкования крыльев ручейников является специализация анальной области переднего крыла, выраженной в наличии посткостального поля и окончаний A_2 на A_1 и A_3 на A_2, а не на заднем крае крыла. Такая петлеобразность анальных жилок могла образоваться путем утраты окончаний их и впадения их в поперечные жилки, соединявшие у древних форм Protomecoptera дистальные части анальных жилок. Образование в переднем крыле *Microptysma* уплотненной и выпуклой анальной области показывает, что насекомые с таким передним крылом имели не вполне гомономные крылья, как у скорпионниц. Очевидно, в состоянии покоя югальная область передних крыльев подгибалась под крыло, сгиб проходил по жилке vena arcuata, а вогнутое посткостальное поле одного крыла вкладывалось в посткостальное поле другого крыла, образуя, как у современных ручейников, продольный желобок, по краям которого были расположены сильные и длинные волоски (на A_3 и по заднему краю). Частично анальная область переднего крыла несла покровную функцию. Морфологическая особенность анальной области переднего крыла указывает на возможную необходимость погружения насекомого в воду, может быть, для откладки яиц на подводные части растений, как это происходит у многих современных ручейников.

Как ни малы аэродинамические свойства такого крыла, узкое костальное поле переднего крыла и несколько нарушенная гомономность крыльев показывают, что такое насекомое летало лучше, чем пермские скорпионницы, что насекомому с такими крыльями приходилось совершать бóльшие перелеты, чем скорпионницам. Пермские скорпионницы с крыльями невроптеригийного типа (Родендорф, 1949), т. е. несущие одинаковую нагрузку на всю крыловую пластину, летали плохо и, видимо, как и современные, были сапрофагами; личинки их жили среди гниющих растительных остатков, ими же и питались, тут же могли окукливаться; взрослые формы питались также, как и личинки, и у них не было необходимости отлетать далеко от места выплода. Если у Permotrichoptera появились лучшие возможности к передвижению в воздушной среде, то объяснение этому нужно искать в их биологии. Возможно, личинки пермских скорпионниц по сравнению с современными скорпионницами обитали в более влажных условиях, ближе к водоемам, как, например, современное семейство Nannochoristidae[1]. От обитания во влажной береговой зоне личинка легко могла перейти в водную среду (Гиляров, 1949) и, вероятнее всего, сперва в водоем со стоячей или медленно текущей водой, что ближе к условиям обитания в почве. Жизнь в быстротекучем водоеме требует уже особых приспособлений, которые сразу выработаться не могли[2]. Но так как быстротекучие водоемы редки, и от одного к другому могли перелетать только насекомые с хорошими летными качествами, то приуроченные к ним формы обычно бывают эндемичны, и жилкование их крыльев архаично (семейство Rhyacophilidae). Водоемы со стоячей или мед-

[1] Обитают в Австралии, Тасмании и Новой Зеландии; личинки не известны, взрослые особи встречаются только по берегам водоемов. Если бы их личинки были водными, то вряд ли взрослые особи селились бы по берегам разнотипных водоемов —от прудов до быстрых потоков; вероятнее всего, личинки их обитают у края водоемов.

[2] Мартынов (1935в) считает первичным типом водоемов для водных животных, в том числе и для насекомых, текучие прохладные воды, а стоячие водоемы — вторичным местом их обитания. Отсюда объяснение архаичности фауны текучих водоемов.

леннотекучей водой встречаются чаще, поэтому насекомые, чьи личинки в них обитают, с большей легкостью перелетают от одного к другому (ручейники семейства Limnophilidae улетают от водоема за 1,5 *км*). В процессе эволюции вырабатывалось крыло лучших аэродинамических качеств.

Таким образом, некоторая гетерономия крыльев Permotrichoptera и характерные особенности жилкования их крыльев заставляют предполагать, что личинки этого подотряда были уже водными, т. е. что у них появилась необходимость к более длинным перелетам, чем у скорпионниц, возникла первичная гетерономность крыльев.

Сформировавшись, вероятно, еще в каменноугольное время, в перми, отряд ручейников был малочисленным и, вероятно, однообразным. С середины мезозоя наступила более интенсивная эволюция отряда, и в связи с этим началось более интенсивное их расселение. Если для пермского периода нам известно всего три вида двух семейств, то в мезозое число видов ручейников доходит до 36 (десяти родов одного семейства). На территории СССР остатки взрослых форм в мезозойских отложениях не найдены, но в юрских отложениях Забайкалья собрано большое количество домиков ручейников, построенных из битой ракуши и из раковин Ostracoda. Все ручейники перми и мезозоя найдены в озерных отложениях или в отложениях опресненных лагун. Очевидно, переход ручейников в быстротекучие водоемы относится к более позднему геологическому времени.

Возможно, что личинки какой-то группы древних ручейников обитали у самой кромки воды и питались береговыми мхами. Личинки подобных форм легко могли перейти к питанию другими растениями и постепенно отойти от водоемов. Для таких насекомых волосяной покров крыльев перестал быть жизненно необходимым. В условиях открытого существования, при отсутствии защитных приспособлений должна была развиться покровительственная окраска, и утратившие свое значение волоски на крыльях могли модифицироваться в чешуйки. Возможно, таким путем от ручейников произошли чешуекрылые (Lepidoptera), жилкование крыльев которых указывает на близкие родственные связи с ручейниками и дает основание иначе, чем современные лепидоптерологи, интерпретировать развилок на CuA их крыльев.

ПОДОТРЯД PERMOTRICHOPTERA O. MARTYNOVA, 1958

Permotrichoptera: Мартынова, 1958, стр. 92.

Краткое описание. Ветвей на RS и M более четырех.

Сравнение. Отличается от двух других подотрядов шестиветвистым радиальным сектором и медией, а также более проксимальным окончанием CuP и A.

Состав. Одно семейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна и верхняя пермь Европейской части СССР.

СЕМЕЙСТВО MICROPTYSMATIDAE O. MARTYNOVA, 1958

Microptysmatidae: Мартынова, 1958, стр. 93.

Краткое описание. Характерно наличие ветвей на SC и R и добавочных развилков на RS_1, RS_2, M_1 и M_3.

Состав. Два рода, из них один из Кузнецкого бассейна.

Геологический возраст и географическое распространение. Пермь Европейской части СССР и Кузнецкого бассейна.

Род *Microptysma* O. Martynova, 1958

Тип рода — *M. sibiricum* O. Mart., 1958, Кузнецкий бассейн, пермь.

Краткое описание. Характерны тупая вершина крыла, расположение наибольшей ширины крыла почти на середине длины крыла и слияние M с передней ветвью развилка CuA.

Состав. Один вид.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижняя пермь Кузнецкого бассейна.

Microptysma sibiricum O. Martynova, 1958

Рис. 537; табл. X, фиг. 268

Microptysma sibiricum: Мартынова, 1958, стр. 93, рис. 22.

Краткое описание. Характерны мелкие размеры: длина крыла —4 *мм*, при наибольшей его ширине 1,5 *мм*, а также закрытая радиальная ячейка.

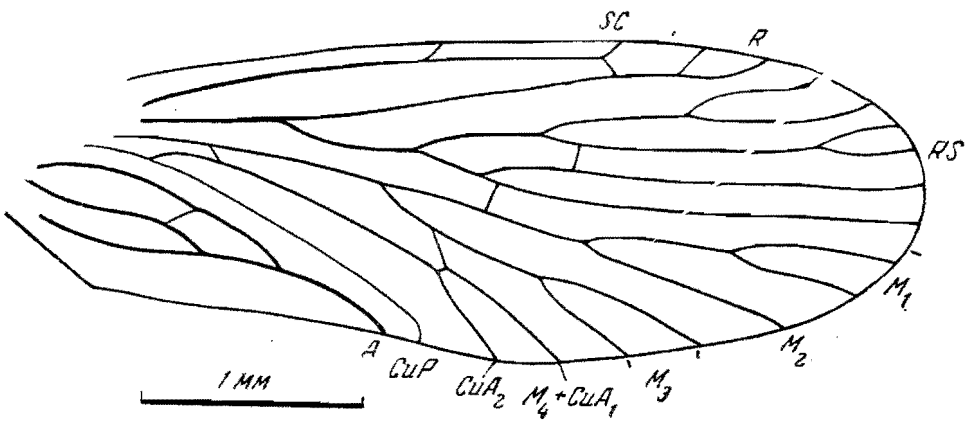


Рис. 537. *Microptysma sibiricum* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/82. Сарбала II

Материал. Голотип — колл. ПИН №598/82, Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты; отпечаток переднего крыла, колл. ПИН № 600/192, Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты.

Геологический возраст и географическое распространение. Кузнецкая свита Кузнецкого бассейна.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Обширные ископаемые материалы по насекомым палеозойской фауны Кузнецкого бассейна, как уже указывалось выше (стр. 9), были получены из 34 местонахождений. Далеко не со всех местонахождений получено много остатков: на большинстве из них удалось добыть лишь небольшой материал, обычно единичные экземпляры, и лишь немногие оказались очень богаты ископаемыми. Находки из таких местонахождений, где были собраны многие сотни или даже тысячи образцов, позволили более полно судить о составе фаунистического комплекса и проводить их сравнения более достоверно, чем на основе единичных находок. Однако таких богатых местонахождений оказалось очень немного; их подробному описанию и рассмотрению и посвящается настоящая часть монографии.

Всего описываются два нижнебалахонских (Желтый Яр и Завьялово), один верхнебалахонский (Порывайский Рудник), два кузнецких (Калтан и Сарбала), один ильинский (Суриёкова) и один ерунаковский (Соколова) фаунистических комплекса.

Описания фаунистических комплексов составлены по общей форме и включают состав фауны, особенности ископаемых остатков и их захоронения, характер данной фауны и ее связи с другими фаунами, а также обоснованные выводы о возрасте.

Обзоры балахонских фаунистических комплексов составлены Е. Э. Беккер-Мигдисовой, кузнецких, ильинских и ерунаковских — О. М. Мартыновой.

Б. Б. Родендорф

НИЖНЕБАЛАХОНСКИЕ ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Из шести местонахождений насекомых нижнебалахонской свиты лишь два известны по многочисленным остаткам, позволяющим судить о характере фаунистических комплексов. Таковы местонахождения [1] Желтый Яр (3) и Завьялово (4).

ЖЕЛТЫЙ ЯР (№ 3 по списку)

В темно-сером аргиллите первого насекомоносного слоя в Желтом Яре насекомые встречаются довольно часто. Как правило, они представлены крупными крыльями (длиной 15—50 *мм*), остатки тел очень редки; личинок водных насекомых нет совсем.

Вместе с насекомыми в большом количестве захоронена флора: масса листьев и семян голосеменных (часто крылья лежат на листьях *Noeggerathiopsis*); изредка встречаются раковины листоногих ракообразных; найдены несколько отпечатков эвриптерид (Eurypterida), около десятка отпечатков паукообразных (Arachnida) и чешуя рыб.

Сохранность насекомых хорошая, хотя в сборах много и фрагментарных остатков, что объясняется трудно поддающейся раскалыванию сильно метаморфизированной породой. Так же хорошо сохранилась и флора. Листоногие ракообразные, как правило, плохой сохранности; эвриптериды целыми экземплярами не встречаются, — найдены одни их части. Очевидно, водоем, в котором были захоронены насекомые, принадлежал к озерному типу или представлял собой лагуну, подвижность воды была незначительной и падавшие или сносившиеся в воду листья [2] и насекомые никуда не уносились, а в большинстве своем тут же фоссилизировались.

Общее количество собранных в местонахождении насекомых достигает 1000 экземпляров, из них 89 не определимы до отряда. Представлены 45 видами пяти отрядов, главную массу которых (900 остатков) составляют таракановые.

ОТРЯД PALAEODICTYOPTERA

НАДСЕМЕЙСТВО DICTYONEURIDAE

1. Fam., gen., sp.

НАДСЕМЕЙСТВО SPILAPTERIDEA

2. Fam., gen., sp.

[1] См. список местонахождений, стр. 9, №№ указываются в скобках после названия.

[2] Флора, захороненная во втором насекомоносном слое, несколько отличается от флоры первого насекомоносного слоя. Здесь много листьев *Neuropteris* и *Angaropteridium*; листья *Noeggerathiopsis* редки; исключительно редки остатки крыльев насекомых.

ОТРЯД BLATTODEA

СЕМЕЙСТВО ARCHIMYLACRIDAE

3. *Balachonoblatta zheltojarica* B.-M. 4. *B. pectininervosa* B.-M. 5. *Hemimylacrella leptophlebiopsis* B.-M. 6. *Sibiroblatta flexuosa* B.-M. 7. *Grypoblattites flabellatus* B.-M. 8. *G. tortuosus* B.-M. 9. *Archaeotiphites petrablattinoides* B.-M. 10. *A. captiosus* B.-M. 11. *Phyloblatta lineata* B.-M. 12. *Ph. distincta* B.-M. 13. *Ph. martynovi* B.-M. 14. *Ph. alykaevensis* B.-M. 15. *Ph. curvinervosa* B. M. 16. *Ph. carbonica* B.-M. 17. *Ph. biramosa* B.-M. 18. *Ph. triangularis* B.-M. 19. *Ph. adjuncta* B.-M. 20. *Ph. propinqua* B.-M. 21. *Ph. kuznetskiensis* B.-M. 22. *Ph. visenda* B.-M. 23. *Ph. incelebrata* B.-M. 24. *Ph. tomiensis* B.-M. 25. *Ph. semiplena* B.-M. 26. *Ph. sibirica* M. Zal. 27. *Ph. foveolata* B.-M. 28. *Ph. indistincta* B.-M. 29. *Ph. dubia* B.-M. 30. *Ph. aliena* B.-M. 31. *Ph. arealata* B.-M. 32. *Ph. multinervosa* B.-M. 33. *Ph. khaljini* B.-M. 34. *Ph. furcatella* (Mart.). 35. *Ph.* sp. 1. 36. *Ph.* sp. 2. 37. *Miaroblatta balachonensis* B.-M. 38. *Ignaroblatta panda* B.-M. 39. *I. sibirica* B.-M. 40. *I. rectisubcosta* B.-M. 41. *I.* sp. 42. *Aphthoroblattina irregularis* B.-M.

ОТРЯД PROTOBLATTODEA

СЕМЕЙСТВО AENIGMATODIDAE

43. *Aenigmatella comparabilis* Shar.

ОТРЯД PARAPLECOPTERA

СЕМЕЙСТВО NARKEMIDAE

44. *Narkemina angustiformis* Shar.

ОТРЯД HOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО BLATTOPROSBOLIDAE

45. *Blattoprosbole tomiensis* B.-M.

Отряд Palaeodictyoptera представлен пятью фрагментарными остатками крыльев насекомых из надсемейств Dictyoneuridea и Spilapteridea, распространенных в среднем и верхнем карбоне и в нижней перми.

Отряд Blattodea представлен 42 видами девяти родов одного семейства Archimylacridae при преобладании видов подсемейства Archimylacrinae. Почти все виды описываются впервые. Наибольшее количество видов (26) относится к роду *Phyloblatta*, очень широко распространенному и известному со среднего карбона до юры. По характеру жилкования крыльев виды *Phyloblatta* из Желтого Яра близки к ранее описанным видам из вестфальского и стефанского ярусов З. Европы и С. Америки, а также к некоторым нижнепермским видам. Из известных за пределами бассейна родов в Желтом Яре были найдены представители еще трех родов: *Hemimylacrella* Handl. (средний карбон З. Европы и С. Америки), *Miaroblatta* Handl. (верхний карбон З. Европы) и *Aphthoroblattina* Handl. (карбон З. Европы и С. Америки). Из пяти новых родов три близки к вестфальским родам, два — к стефанским.

Отряд Protoblattodea представлен одним новым родом и видом, сходным с родом *Aenigmatodes* Handl. из среднего карбона С. Америки.

Отряд Paraplecoptera представлен одним семейством и родом, который близок к среднекаменноугольному североамериканскому роду *Narkema* Handl.

Отряд Homoptera представлен всего одним новым видом новых рода и семейства, которое близко к Protoprosbolidae из намюра Бельгии, отличается теми же примитивными свойствами, т. е. отсутствием слияния

оснований жилок R и M, которые, как правило, у всех более молодых равнокрылых слиты.

Присутствие в Желтом Яре преобладающего количества таракановых, которых нет в свитах кузнецкой, ильинской и ерунаковской, свидетельствует о теплом и влажном климате времени отложения желтоярских слоев. Наличие равнокрылого, близкого к намюрской форме, большое количество вестфальских и стефанских родов в надотрядах таракановых и ортоптероидов позволяют относить насекомоносные слои Желтого Яра к верхам среднего карбона.

ЗАВЬЯЛОВО (№ 4 по списку)

В породах угольного пласта «Флорский» насекомые встречаются довольно редко и представлены одними крупными крыльями довольно хорошей сохранности; вместе с насекомыми захоронено много флоры, которая по своему составу синхронна скорее второму насекомоносному слою Желтого Яра. Отпечатки крыльев насекомых хорошей сохранности, что объясняется тонкозернистостью вмещающей их породы.

В Завьялове собрано 83 остатка насекомых, из которых большинство (62) составляет отряд таракановых. Насекомые относятся к четырем отрядам, из которых остатки крыльев Diaphanopterodea не определимы из-за их фрагментарности.

ОТРЯД PALAEODICTYOPTERA

СЕМЕЙСТВО DICTYONEURIDAE

1. *Asiodictya rossica* Rohd.

ОТРЯД DIAPHANOPTERODEA

Fam., gen., sp.

ОТРЯД BLATTODEA

СЕМЕЙСТВО ARCHIMYLACRIDAE

2. *Phyloblatta picturata* B.-M. 3. *Ph. paulitransversinervis* B.-M. 4. *Sysciophlebia zavjalovensis* B.-M. 5. *Zavjaloblatta rotundata* B.-M.

ОТРЯД PARAPLECOPTERA

СЕМЕЙСТВО NARKEMIDAE

6. *Narkemina genuina* Shar.

Отряд Palaeodictyoptera представлен одним семейством и родом *Asiodictya* Rohd., близким к родам из среднего и верхнего карбона З. Европы.

Отряд Blattodea представлен двумя подсемействами Archimylacridae. Два новых вида *Phyloblatta* близки к другим видам этого рода из алыкаевской подсвиты. Два других вида относятся к новым родам подсемейства Spiloblattininae — подсемейства, известного со среднего карбона, но преобладающего в верхнем карбоне и нижней перми.

Отряд Paraplecoptera представлен одним семейством и родом, который близок к среднекаменноугольному североамериканскому роду *Narkema*, а вид близок к видам из той же подсвиты Желтого Яра и Верхотомского.

Насекомоносный слой Завьялова относится к верхам алыкаевской подсвиты, синхронен второму насекомоносному слою Желтого Яра и также относится к верхам среднего карбона.

ВЕРХНЕБАЛАХОНСКИЕ ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Из известных местонахождений насекомых верхнебалахонской свиты относительно многочисленных, до сих пор собрано очень мало остатков насекомых. Лишь в одном местонахождении Порывайский Рудник (8) добыто несколько менее сотни остатков.

[ПОРЫВАЙСКИЙ РУДНИК (№ 8 по списку)

В слоях обнажения по правому берегу Томи, расположенных ниже угольного пласта Порывайский V, насекомые найдены в трех прослоях, расстояние между которыми не превышает 1,5 *м*. Крылья в основном крупные. Насекомые сопровождаются большим количеством остатков флоры, преимущественно листьев кордаитов. Порода всех трех прослоев сильно ожелезнена, раскалывается с большим трудом. В вышележащих песчаниках сохранились стволы деревьев с годичными кольцами.

Всего собрано 90 отпечатков насекомых, из них большое количество фрагментарных остатков, не определимых даже до отряда (45); преобладают в сборе таракановые (40). Насекомые относятся к трем отрядам, из которых Paraplecoptera не определимы.

ОТРЯД BLATTODEA

СЕМЕЙСТВО ARCHIMYLACRIDAE

1. *Phyloblatta curviramosa* В.-М. 2. *Ph. porywaikaensis* В.-М. 3. *Ph. lata* В.-М. 4. *Ph mala* В.-М. 5. *Olethroblatta tomiensis* В.-М.

СЕМЕЙСТВО POROBLATTINIDAE

6. *Drepanoblattina fodinensis* В.-М.

СЕМЕЙСТВО MYLACRIDAE

7. *Metaxyblatta gromotuchensis* В.-М.

ОТРЯД PROTOBLATTODEA

СЕМЕЙСТВО ASIOPOMPIDAE

1. *Asiopompus tomicus* Shar.

Отряд Blattodea представлен семью новыми видами четырех родов трех семейств. В семействе Archimylacridae два рода известны из Порывайского Рудника: широко распространенный род *Phyloblatta* известен по четырем видам, один из которых близок к нижнепермскому североамериканскому виду, три — к стефанским видам З. Европы. Вид рода *Olethroblatta* близок к стефанскому виду из З. Европы. Роды *Metaxyblatta* и *Drepanoblatta* известны из верхов среднего карбона С. Америки; порывайские виды этих родов близки к верхнекаменноугольным видам.

Отряд Protoblattodea известен по одному виду карбонового семейства Asiopompidae.

Хотя здесь и небольшое количество видов, но все они подтверждают верхнекаменноугольный возраст верхнебалахонской свиты.

КУЗНЕЦКИЕ ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

О. М. Мартынова

Из четырех местонахождений насекомых кузнецкой свиты только два известны по многочисленным остаткам, позволяющим судить о характере фаунистических комплексов. Таковы местонахождения Калтан и Сарбала.

КАЛТАН (№ 16 по списку)

Остатки насекомых встречаются довольно часто, но не в изобилии. Как правило, они представлены мелкими и средней величины крыльями, но встречаются и тела. Таковы 28 остатков тел первичнобескрылых насекомых — Monura и 58 остатков частей тела крылатых насекомых (ноги, брюшки, части груди и т. д.). Кроме того, найдены личинки (71) представителей отрядов Paraplecoptera, Plecoptera и Miomoptera, которые несомненно вели водный образ жизни.

Не менее часто, чем насекомые, в этом местонахождении встречаются представители двустворчатых листоногих ракообразных (Phyllopoda Conchostraca), пластинчатожаберных моллюсков (Lamellibranchiata) и растительные остатки, преимущественно семена голосеменных. Очень редко обнаруживаются остатки листьев или побегов и чешуя рыб.

Сохранность органических остатков в большинстве своем хорошая, что объясняется тонкозернистостью вмещающей их породы.

Если бы все водные личинки насекомых встречались в большом количестве экземпляров, можно было бы предполагать, что они обитали в захоронившем их водоеме. Но это не так, потому что водные личинки встречаются довольно редко, притом хорошей сохранности. Вероятно, они приносились впадающей в водоем рекой и оседали на дно в отдалении от берега. Зеленовато-серые аргиллиты с насекомыми, видимо, отлагались в месте существовавших течений.

Всего в этом местонахождении собрано 2023 остатка насекомых, из них примерно 400 не изучены из-за их фрагментарности или плохой сохранности. Представлены насекомые 17 отрядов 170 видов, причем преобладают виды отрядов Homoptera (44), Mecoptera (37) и Paraplecoptera (34).

ОТРЯД MONURA

СЕМЕЙСТВО DASYLEPTIDAE

1. *Dasyleptus brongniarti* Shar.

ОТРЯД DIAPHANOPTERODEA

СЕМЕЙСТВО KALTANELMOIDAE

2. *Kaltanelmoa sibirica* Rohd.

СЕМЕЙСТВО AENIGMATIDIIDAE

3. *Aenigmatidia kaltanica* Rohd.

ОТРЯД ODONATA

СЕМЕЙСТВО KALTANONEURIDAE

4. *Kaltanoneura bartenevi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО CALLIMOKALTANIIDAE

5. *Callimokaltania martynovi* G. Zal.

ОТРЯД PROTOBLATTODEA

СЕМЕЙСТВО EURYPTILONIDAE

6. *Euryptilodes cascus* Shar., 7 *E.* (?) *horridus* Shar.

ОТРЯД PARAPLECOPTERA

СЕМЕЙСТВО IDELIIDAE

8. *Archidelia elongata* Shar. 9. *A. ovata* Shar. 10. *Aenigmidelia incredibilis* Shar. 11. *Paridelia pusilla* Shar. 12. *Metidelia kostinae* Shar.

СЕМЕЙСТВО MEGAKHOSARIDAE

13. *Megakhosara explicata* Shar. 14. *M. delucida* Shar. 15. *M. simplex* Shar.

СЕМЕЙСТВО ARCHIPROBNISIDAE

16. *Archiprobnis repens* Shar. 17. *A. similis* Shar. 18. *A. conjuncta* Shar.

СЕМЕЙСТВО LIOMOPTERIDAE

19. *Parapermula sibirica* Shar. 20. *P. variabilis* Shar. 21 *P. nitens* Shar. 22. *Climaconeurites asiaticus* Shar. 23. *Ornaticosta magna* Shar. 24. *O. amoena* Shar. 25. *O. media* Shar. 26. *O. nana* Shar. 27. *Liomopterella vulgaris* Shar. 28. *L. bella* Shar. 29. *Kaltanella lata* Shar. 30. *Liomopterites expletus* Shar. 31. *L. comans* Shar. 32. *L. junctus* Shar. 33. *L. festivus* Shar. 34. *L. accolis* Shar. 35. *L. gracilis* Shar. 36. *Sibirella paucinervis* Shar. 37. *Kaltanympha thysanuriformis* Shar.

СЕМЕЙСТВО STEGOPTERIDAE

38. *Stegopterum hirtum* Shar.

ОТРЯД PLECOPTERA

СЕМЕЙСТВО PALAEOPERLIDAE

39. *Palaeoperla exacta* Shar. 40 *P.* (?) *prisca* Shar.

СЕМЕЙСТВО TAENIOPTERYGIDAE

41. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. 42. *P. kaltanicus* Shar. 43. *Palaeonemoura clara* Shar. 44. *P. altaica* Shar.

ОТРЯД MIOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО PALAEOMANTEIDAE

45. *Delopterum kaltanicum* O. Mart. 46. *D. radtchenkoi* O. Mart. 47. *D. gracile* (Shar.) нимфа, 48. *D. arcuatum* (Shar.) нимфа

ОТРЯД PROTORTHOPTERA

СЕМЕЙСТВО STHENAROPODIDAE

49. *Adumbratus extentus* Shar. 50. *A. curtus* Shar.

ОТРЯД GLOSSELYTRODEA

СЕМЕЙСТВО ARCHOGLOSSOPTERIDAE

51. *Archoglossopterum shoricum* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО JURINIDAE

52. *Eoglosselytrum kondomense* O. Mart. 53. *E. usinskiense* O. Mart. 54. *E. kaltanicum* O. Mart. 55. *E. kuznetskiense*. O. Mart. 56. *E. perfectum* O. Mart. 57. *E. sharovi* O. Mart. 58. *E. anomale* O. Mart. 59. *E. pictum* O. Mart.

ОТРЯД CALONEURODEA

СЕМЕЙСТВО PLEISIOGRAMMATIDAE

60. *Pleisiogramma kemerovoense* O. Mart.

ОТРЯД PSOCOPTERA

СЕМЕЙСТВО LOPHIONEURIDAE

61. *Vitriala nigriapex* B.-M.

ОТРЯД HOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО DUNSTANIIDAE?

62. *Permodunstania prosboloides* B.-M. 63. *Kaltanocicada dunstanioides* B.-M.

СЕМЕЙСТВО PROSBOLIDAE

64. *Permocicada nigrita* B.-M. 65. *P. curtipennis* B.-M. 66. *P. kuznetskiensis* B.-M. 67. *Kaltanopsis ornata* B.-M. 68. *Kaltanetta nigrita* B.-M. 69. *K. pallida* B.-M. 70. *Prosboloneura colorata* B.-M. 71. *P. kondomensis* B.-M. 72. *P. marginatoides* B.-M. 73. *P. nigripenna* B.-M. 74. *Kondomoprosbole picta* B.-M. 75. *Prosbole kaltanica* B.-M. 76. *Pervestigia vepteris* B.-M. 77. *P. fumosa* B.-M. 78. *Evansia speciosa* B.-M. 79. *E. praelonga* B.-M. 80. *E. dictyoptera* B.-M. 81. *E. rectimarginata* B.-M.

СЕМЕЙСТВО SCYTINOPTERIDAE

82. *Scytinoptera maculatoides* B.-M. 83. *S. nigrimaculata* B.-M. 84. *S. picturata* B.-M. 85. *S. sibirica* B.-M. 86. *S. kaltanica* B.-M. 87. *S. kondomensis* B.-M. 88. *Permolampropteria grandis* B.-M. 89. Scytinopterinae, gen. sp. 90. *Kaltanopsis kuznetskiensis* B.-M. 91. *K. elongata* B.-M. 92. *Permododa membracoides* B.-M.

СЕМЕЙСТВО PEREBORIIDAE

93. *Neuropibrocha ramisubcostalis* B.-M. 94. *N. paradunstanioides* B.-M. 95. *Kaltanopibrocha boreoscytinoides* B.-M.

СЕМЕЙСТВО ARCHESCYTINIDAE

96. *Permopsylla kuznetskiensis* B.-M. 97. *Palaeoscytina sibirica* B.-M. 98. *Sarbaloscytina minuta* B.-M. 99. *Kaltanoscytina nigra* B.-M. 100. *K. pospelovi* B.-M. 101. *Archescytina kondomensis*. B.-M. 102. *A. kaltanica* B.-M. 103. *Uraloscytina kaltanica* B.-M.

СЕМЕЙСТВО PERMAPHIDOPSEIDAE

104. *Kaltanaphis permiensis* B.-M.

СЕМЕЙСТВО CICADOPSYLLIDAE

105. *Scytoneura vitripenna* B.-M. 106. *Cicadopsis rugosipenna* B.-M.

СЕМЕЙСТВО COLEOSCYTIDAE

107. *Sojanopsylla kaltanica* B.-M. 108. *Kaltanoscyta reticulata* B.-M.

ОТРЯД COLEOPTERA

СЕМЕЙСТВО ASIOCOLEIDAE

109. *Asiocoleus novojilovi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО KALTANOCOLEIDAE

110. *Kaltanocoleus pospelovi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО CUPIDAE

111. *Eocupes lukjanovitshi* Rohd. 112. *Archicupes jacobsoni* Rohd. 113. *A. reichardti* Rohd. 114. *Kaltanicupes richteri* Rohd. 115. *Palaeocupes kaltanicus* Rohd. 116. *Cytocupes angustus* Rohd. 117. *Protocupes martynovi* Rohd. 118. *Protocupoides plaviltshikovi* Rohd. 119. *Tomiocupes sharovi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО TALDYCUPIDAE

120. *Schizotaldycupes ananjevi* Rohd. 121. *Ichthyocupes tyzhnovi* Rohd. 122. *Carinicupes beckermigdisovae* Rohd. 123. *Stegocupes efremovi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО SCHIZOCOLEIDAE

124. *Uskatocoleus kaltanicus* Rohd. 125. *Rossocoleus avus* Rond.

ОТРЯД MEGALOPTERA

СЕМЕЙСТВО PERMOSIALIDAE

126. *Permosialis sibirica* O. Mart. 127. *P. asiatica* O. Mart. 128. *P. matutina* O. Mart.

ОТРЯД NEUROPTERA

СЕМЕЙСТВО PERMITHONIDAE

129. *Permithonopsis perantiqua* O. Mart. 130. *P. kaltanensis* O. Mart. 131 *P. sharovi* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО PALAEMEROBIIDAE

132. *Palaemerobius latibasis* O. Mart.

ОТРЯД MECOPTERA

СЕМЕЙСТВО KALTANIDAE

133. *Altajopanorpa pilosa* (O. Mart). 134. *A. brevis* O. Mart. 135. *A. rhombica* O. Mart. 136. *A. cellulosa* O. Mart. 137. *A. suchanovi* O. Mart. 138. *A. elegans* O. Mart. 139. *A. nigronervosa* O. Mart. 140. *A. kaltanica* O. Mart. 141. *A. grandis* O. Mart. 142. *Pinnachorista rotundipennis* O. Mart. 143. *P. migdisovi* O. Mart. 144. *P. latipennis* O. Mart. 145. *P. cubitalis* O. Mart. 146. *P. fausta* O. Mart. 147. *P. gigantea* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО CYCLORISTIDAE

148. *Cyclorista convexicosta* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО TOMIOCHORISTIDAE

149. *Tomiochorista nubila* O. Mart. 150. *T. rhombica* O. Mart. 151. *T. minuta* O. Mart. 152. *T. skoki* O. Mart. 153. *Kaltanochorista grjazevi* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО PERMOCHORISTIDAE

154. *Petromantis karpenkoae* O. Mart. 155. *P. oreshnikovae* O. Mart. 156. *P. kaltanica* O. Mart. 157. *P. grandis* O. Mart. 158. *Calliethеira khalfini* O. Mart. 159. *C. bimembris* O. Mart. 160. *Asiachorista neuburgae* O. Mart. 161. *A. kaltanica* O. Mart. 162. A. *tuberculata* O. Mart. 163. *A. migdisovae* O. Mart. 164. *A. albibasalis* O. Mart. 165. *A. permiana* O. Mart. 166. *Petrochorista recta* O. Mart. 167. *P. prona* O. Mart. 168. *Mesochorista jarorskyi* O. Mart. 169. *M. pinnigera* O. Mart.

ОТРЯД TRICHOPTERA

СЕМЕЙСТВО MICROPTYSMATIDAE

170. *Microptysma sibiricum* O. Mart.

Представитель отряда Monura очень близок, почти не различим от *Dasyleptus lucasi* Brongn. из стефанского яруса карбона Европы.

Diaphanopterodea представлены двумя своеобразными семействами: одно из них, Kaltanelmoidae, несколько приближается к нижнепермскому семейству Elmoidae, известному из С. Америки. Стрекозы (Odonata) представлены двумя резко обособленными семействами.

Единственный новый род отряда Protoblattodea близок к нижнепермскому роду *Euryptilon* из кунгурского яруса Урала, отличаясь от него большей примитивностью.

Известно 32 вида 15 родов 5 семейств отряда Paraplecoptera. Оценивая общее своеобразие параплекоптер, следует сказать, что впервые описывается большинство систематических единиц отряда: 13 родов из 15 и 3 семейства из 5. Три рода семейства Ideliidae (*Archidelia*, *Aenigmidelia*, *Paridelia*) наиболее примитивны из всех известных, хотя они и близки к нижнепермским родам с Урала — *Sylvidelia* Mart. и *Rachimentomon* G. Zal. Четвертый род семейства, *Metidelia* Mart., известен был ранее из Никольских отвалов Каргалы; калтанский вид несколько примитивнее каргалинского. Семейство Megakhosaridae устанавливается по роду *Megakhosara* Mart., впервые обнаруженному в Каргале (низы верхней перми). Все три вида из Калтана близки к *M. fascipennis* Mart. из Николаевских отвалов Каргалы, отличаясь большей примитивностью.

Так же как и в нижнепермских отложениях С. Америки, в калтанском комплексе богато представлено надсемейство Liomopteridae. Все восемь родов Liomopteridae описываются впервые. Два рода (*Paraliomopterum* и *Liomopterites*) близки к родам из нижней перми и стефанского яруса карбона З. Европы, остальные роды близко родственны нижнепермскому североамериканскому роду *Liomoptera*. Семейство же Archiprobnisidae, отличаясь некоторой примитивностью, близко к семейству Probnisidae из нижней перми С. Америки.

В калтанском комплексе известно большое количество остатков веснянок (Plecoptera — 11 нимф и 21 имаго), принадлежащих шести видам двух семейств; одно из которых существует ныне, а другое — вымершее, но близкое к современному.

Виды отряда Miomoptera (4) близки к нижнепермским североамериканским видам и относятся к роду, известному из всех горизонтов перми.

Единственный представитель отряда древних прыгающих прямокрылых (Protorthoptera) относится к особому роду семейства, известного от карбона до триаса, и близок к верхнепермским родам Приуралья — *Permacridites* Mart. и *Sthenaropodites* Mart.

Глоссэлитродеи (Glosselytrodea) представлены в калтанском комплексе двумя родами разных семейств. Род *Archoglossopterum* очень близок к нижнепермскому североамериканскому роду *Permoberotha*. Род *Eoglosselytrum* своеобразен; кроме калтанской фауны, он обнаружен видами, в верхнепермских отложениях Австралии (= *Permoberothella*) и сохраняет морфологические особенности нижнепермских форм.

Отряд Caloneurodea известен в калтанской фауне по единственному особому виду нижнепермского североамериканского рода.

Единственный представитель отряда сеноедов (Psocoptera) относится к своеобразному роду семейства из нижней перми С. Америки и верхней перми Австралии.

Наиболее многочисленным и разнообразным отрядом оказались равнокрылые (Homoptera). В калтанском комплексе обнаружено 46 видов и 28 родов восьми семейств, из которых все виды и 19 родов описываются впервые. Семейства, известные из верхнепермских (Европа, Австралия) и нижнепермских (Урал, С. Америка) отложений, а именно: Archescytinidae, Permaphidopseidae и Cicadopsyllidae, в калтанском комплексе представлены пятью ранее известными родами и четырьмя новыми. Другие группы, до сих пор известные только из верхней перми (Европа, Австралия) и триаса (Австралия), а именно: Dunstaniidae?, Prosbolidae, Scytinopteridae, Pereboriidae и Coleoscytidae в калтанском комплексе представлены в основном своеобразными родами: так, из 18 родов только 4 были известны ранее.

Два рода семейства Prosbolidae, *Permocicada* Mart. и *Prosbole* Handl., чрезвычайно многочисленные и разнообразные в верхней перми Европы (39 видов), в калтанском комплексе установлены только в количестве четырех видов, отличающихся от европейских видов более проксимальным началом RS. Род *Evansia* наиболее архаичный в этом семействе (ветвистая SC и следы архедиктия).

Жестокрылые (Coleoptera) в подавляющем большинстве своеобразны; обнаружены они только в калтанской фауне. 4 рода (из 12) представлены и в других фаунах; сюда относятся роды *Protocupes* и *Stegocupes*, каждый из которых, кроме калтанского вида, включает второй вид в ильинской фауне; роды *Uskatocoleus* и *Rossocoleus* еще более распространены и определены не только в ильинской, но и в ерунаковской фауне; последний род обнаружен и в верхней перми Приуралья. Наличие двух особых семейств и преобладание Cupidae резко обособляют калтанскую фауну от всех других и заставляет считать ее нижнепермской — самой древней из всех известных.

Вислокрылые (Megaloptera) вообще известны из пермских отложений по единственному роду *Permosialis*, три вида которого из Калтана, хотя и родственны верхнепермским (казанский ярус) Европы, но отличаются от них рядом примитивных черт.

Четыре вида отряда сетчатокрылых (Neuroptera) калтанского комплекса относятся к двум ранее известным родам двух семейств и отличаются от верхнепермских видов большей примитивностью, выраженной в более проксимальном делении главных жилок крыла и в более дистальном окончании на заднем крае крыла ветвей Cu и MP.

37 видов отряда скорпионниц (Mecoptera) калтанской фауны относятся к двум подотрядам. Более половины видового состава (21) относится к подотряду Protomecoptera, которые иногда бывают так своеобразны, что их трудно сопоставить с ранее известными формами (два

особых семейства), часть же их (семейство Kaltanidae) очень близка к нижнепермским североамериканским Platychoristidae. Широкое развитие подотряда Protomecoptera, еще чрезвычайно близкого к предковому отряду Neuroptera,— интересный, совершенно неожиданный факт. Подотряд Eumecoptera представлен в калтанском комплексе как новыми своеобразными родами (*Calliethеira*, *Asiachorista*), так и известными ранее (три) из верхнепермских отложений разных стран. Явно преобладают формы с признаками примитивности: короткими основаниями ветвей радиального сектора и длинными ветвями субкосты (*Petromantis*, *Asiachorista* и *Calliethеira*). У всех видов скорпионниц калтанского комплекса продольные жилки крыльев покрыты бугорками — местами прикрепления, вероятно, довольно длинных волосков, что не наблюдается у других известных нам ископаемых скорпионниц.

Впервые стал известен представитель отряда ручейников (Trichoptera) из нижней перми. В Калтане найден всего один вид отряда, который отличается от другого — верхнепермского — вида из Европы значительно меньшими размерами.

Отсутствие в калтанском комплексе тараканових и бедный состав сеноедов — преимущественно теплолюбивых форм — подтверждают ранее высказанные представления об умеренном и континентальном климате в кузнецкое время (Мартынова, 1952; Беккер-Мигдисова, 1953; Родендорф, 1954; Нейбург, 1956). Большое количество представителей Homoptera и Mecoptera говорит о достаточной влажности климата и о развитии сочной лесной растительности, что подтверждает малое количество представителей Palaeoptera и Protorthoptera — жителей открытых пространств (Родендорф, 1954).

В фаунистическом комплексе Калтана, кроме большого числа своеобразных родов и семейств (составляющих подавляющее большинство), встречается значительное количество родов каменноугольных и нижнепермских или близких к ним. Но есть элементы и верхнепермские, близкие к европейским и австралийским. Виды верхнепермских родов отличаются примитивностью.

Наличие каменноугольных, нижнепермских и близких к ним форм, а также архаичность видов верхнепермских родов дают нам основание считать калтанскую фауну нижнепермской.

САРБАЛА II (№ 17 по списку)

Редко встречающиеся насекомые обычно представлены мелкими и средней величины крыльями. Остатки тел почти не известны. Немного чаще, чем насекомые, встречаются растительные остатки, семена и обрывки листьев, двустворчатые ракообразные и пластинчатожаберные моллюски. В основном остатки насекомых фрагментарны, что объясняется характером породы насекомоносного пласта, дающей раковистый излом, а не захоронением фрагментарных частей крыльев; твердость породы затрудняет и препаровку ископаемого материала.

Всего в этом местонахождении собрано 205 остатков насекомых, бо́льшая часть их не изучена из-за фрагментарности или плохой сохранности. Представлены насекомые семью отрядами и 27 видами, причем преобладают виды отряда скорпионниц (Mecoptera).

ОТРЯД PARAPLECOPTERA

СЕМЕЙСТВО LIOMOPTERIDAE

1. *Parapermula variabilis* Shar. 2. *Liomopterella vulgaris* Shar. 3. *Sarbalopterum ignorabile* Shar.

ОТРЯД GLOSSELYTRODEA

СЕМЕЙСТВО JURINIDAE

4. *Eoglosselytrum perfectum* O.Mart. 5. *E.* sp.

ОТРЯД PSOCOPTERA

СЕМЕЙСТВО LOPHIONEURIDAE

6. *Lophioneurodes sarbalensis* B.-M.

ОТРЯД HOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО SCYTINOPTERIDAE

7. *Sarbaloptera sarbalensis* B.-M. 8. *Scytinoptera sibirica* B.-M.

СЕМЕЙСТВО ARCHESCYTINIDAE

9. *Sarbaloscytina angustipennis* B.-M. 10. *Kaltanoscytina latistigmata* B.-M

ОТРЯД MECOPTERA

СЕМЕЙСТВО KALTANIDAE

11. *Pinnachorista sarbalensis* O. Mart. 12. *P. imitabilis* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО TOMIOCHORISTIDAE

13. *Tomiochorista prodigialis* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО PERMOCHORISTIDAE

14. *Agetochorista sarbalensis* O. Mart. 15. *Petromantis nana* O. Mart. 16. *P. sarbalensis* O. Mart. 17. *P. latimargo* O. Mart. 18. *P. unicolor* O. Mart. 19. *P. opinabilis* O. Mart. 20. *Calletheira major* O. Mart. 21. *Asiachorista neuburgae* O. Mart. 22. *A. cellulosa* O. Mart. 23. *A. tuberculata* O. Mart. 24. *A. gorelovae* O. Mart. 25. *A. lativenosa* O. Mart. 26. *Mesochorista prospera* O. Mart.

ОТРЯД TRICHOPTERA

СЕМЕЙСТВО MICROPTYSMATIDAE

27. *Microptysma sibiricum* O. Mart.

В сарбалинском комплексе большое число отрядов или совсем не обнаружено или представлено фрагментарными, не поддающимися определению остатками. Так, совсем отсутствуют все отряды Palaeoptera и отряды Blattodea, Protoblattodea.

Paraplecoptera известны по двум видам двух родов одного семейства, из которых один вид — общий с калтанской фауной, другой же принадлежит своеобразному роду, близкому к *Liomopterites*, отличаясь от него более широким, суженным в основании костальным полем переднего крыла.

Отсутствует отряд Miomoptera. Представители этого отряда в Кузнецком бассейне вообще встречаются редко, и отсутствие их в сарбалинском комплексе может быть объяснено недостаточностью сборов.

Единственный род веснянок (Plecoptera) представлен калтанским видом, так же как и известный по одному виду отряд Glosselytrodea.

Не встречены представители отряда Protorthoptera, крылья которых обычно крупные.

Обнаружен всего один вид сеноедов (Psocoptera), представленный своеобразным родом, занимающим переходное положение между нижнепермским североамериканским родом *Cyphoneurodes* В.-М. и верхнепермским австралийским *Lophiocypha* Till.

Равнокрылых (Homoptera) — четыре вида четырех родов двух семейств. Один вид — *Scytinoptera sibirica* В.-М. — найден и в калтанском комплексе. Один род — *Sarbaloptera* В.-М. — особый, второй род — *Sarbaloscytina* В.-М. — близок, с одной стороны, к нижнепермскому роду *Uraloscytina* G. Zal., а с другой стороны, к *Permoscytina* Till., отличаясь от последнего большей примитивностью.

Не обнаружены в сарбалинском комплексе такие редко встречающиеся отряды, как жесткокрылые (Coleoptera), вислокрылые (Megaloptera) и сетчатокрылые (Neuroptera).

16 видов скорпионниц (Mecoptera) представлены в сарбалинской фауне двумя подотрядами. Protomecoptera обнаружены в количестве трех видов двух родов двух семейств. Все эти виды очень близки к калтанским. Значительное большинство видов подотряда Eumecoptera (13 видов) относится к пяти родам одного семейства. Такое преобладание видов подотряда Eumecoptera можно объяснить как недостаточностью сборов, так и положением сарбалинского насекомоносного слоя в верхней части кузнецкой свиты (терсинский горизонт). Вид рода *Agetochorista* отличается от верхнепермских видов рода большей архаичностью, выраженной в примитивных особенностях жилкования (см. стр. 524). Как и в калтанском комплексе, преобладают виды родов группы Petromanteini; они близки к калтанским видам, два из них калтанские. Группа Mesochoristini в сарбалинском комплексе представлена всего одним видом рода *Mesochorista*, очень близким (заднее крыло) к калтанскому.

Отряд ручейников (Trichoptera) представлен в калтанском и сарбалинском комплексах одним видом.

Наличие в фауне семи видов калтанских (из 27 известных) и общий облик остальных видов подтверждают принадлежность сарбалинского комплекса к кузнецкой нижнепермской свите.

ИЛЬИНСКИЕ ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

О. М. Мартынова

Известно восемь местонахождений остатков насекомых ильинской свиты; большие сборы сделаны только в одном из них — Суриёкова I (22).

СУРИЁКОВА I (№ 22 по списку)

Остатки насекомых встречаются довольно часто, чаще, чем в калтанском местонахождении; как правило, крылья, тела обнаруживаются очень редко. Найдены две нимфы равнокрылых.

Вместе с остатками насекомых встречаются листоногие ракообразные (Phyllopoda), ракушковые ракообразные (Ostracoda) и фрагментарные растительные остатки. Сохранность органических остатков средняя, хорошо сохранились только мелкие формы, более крупные же представлены фрагментарными остатками.

Всего в Суриёковой I собрано 670 остатков насекомых, из них 323 не поддаются изучению из-за фрагментарности, которая объясняется характером породы (неслоистая, раскалывающаяся не по плоскости напластования). Представлены насекомые семью отрядами (72 вида), из которых по количеству видов и экземпляров первое место занимают Mecoptera (26 видов), а затем Coleoptera (19 видов). Крупные крылья насекомых отряда Paraplecoptera в Суриёковой I немногочисленны, и остатки их фрагментарны.

ОТРЯД PARAPLECOPTERA

СЕМЕЙСТВО MEGAKHOSARIDAE

1. *Megakhosarella regressa* Shar.

СЕМЕЙСТВО LIOMOPTERIDAE

2. *Liomopterites proximus* Shar. 3. *Paraliomopterum paulum* Shar.

СЕМЕЙСТВО STEGOPTERIDAE

4. *Stegopterum* sp.

ОТРЯД MIOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО PALAEOMANTEIDAE

5. *Miomatoneurella reducta* O. Mart.

ОТРЯД GLOSSELYTRODEA

СЕМЕЙСТВО JURINIDAE

6. *Surijoka grandicella* O. Mart. 7. *Protojurina cellulosa* O. Mart. 8. *P. juchnevskae* O. Mart. 9. *P. triramosa* O. Mart. 10. *P. duplex* O. Mart.

ОТРЯД PSOCOPTERA

СЕМЕЙСТВО LOPHIONEURIDAE

11. *Zoropsocus tomiensis* B.-M. 12. *Z. karpenkoae* B.-M. 13. *Z. longipennis* B.-M. 14. *Z. sibiricus* B.-M. 15. *Surijokocypha surijokovensis* B.-M.

СЕМЕЙСТВО SURIJOKOPSOCIDAE

16. *Surijokopsocus radtchenkoi* B.-M.

ОТРЯД HOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО PROSBOLIDAE

17. *Permocicada coriacea* B.-M. 18. *Orthoscytina surijokovensis* B.-M. 19. *O. pallida* B.-M.

СЕМЕЙСТВО SCYTINOPTERIDAE

20. *Scytinoptera surijokovica* B.-M. 21. *S. tomiensis* B.-M. 22. *Surijokovia lata* B.-M.

СЕМЕЙСТВО IPSVICIIDAE

23. *Tomioscarta surijokovensis* B.-M.

СЕМЕЙСТВО CIXIIDAE

24. *Surijokocixius tomiensis* B.-M.

FULGORIDEA FAM. INCERTAE SEDIS

25. *Reticulocicada brachyptera* B.-M.

СЕМЕЙСТВО PERMALEURODIDAE

26. *Permaleurodes rotundatus* B.-M.

СЕМЕЙСТВО PROTOPSYLLIDIIDAE

27. *Tomiopsyllidium iljinskiense* B.-M.

ОТРЯД COLEOPTERA

СЕМЕЙСТВО CUPIDAE

28. *Protocupes ogloblini* Rohd.

СЕМЕЙСТВО TALDYCUPIDAE

29. *Tecticupes heckeri* Rohd. 30. *T. indistinctus* Rohd. 31. *Stegocupes fedotovi* Rohd. 32. *Taldycupes chachlovi* Rohd. 33. *Tychticupes tchihatcheffi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО SCHIZOCOLEIDAE

34. *Schizocoleus kuznetskiensis* Rohd. 35. *Uskatocoleus convexus* Rohd. 36. *U. avitus* Rohd. 37. *U. iljinskiensis* Rohd. 38. *U. surijokovicus* Rohd. 39. *Karakanocoleus janischewskyi* Rohd. 40. *Rossocoleus grandis* Rohd. 41. *R. surijokovensis* Rohd. 42. *R. parvus* Rohd. 43. *R. verrucosus* Rohd. 44. *R. latus* Rohd. 45. *R. latior* Rohd.

СЕМЕЙСТВО PERMOSYNIDAE

46. *Palademosyne martynovae* Rohd.

ОТРЯД MECOPTERA

СЕМЕЙСТВО KALTANIDAE

47. *Altajopanorpa iljinskiensis* O. Mart. 48. *Pinnachorista basilica* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО CYCLOPTERIDAE

49. *Cycloptera auctumnalis* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО PERMOCHORISTIDAE

50. *Stigmorista captiosa* O. Mart. 51. *Petromantis grandiloqua* O. Mart. 52. *P. sibirica* O. Mart. 53. *Asiachorista iljinskiensis* O. Mart. 54. *A. pulchella* O. Mart. 55. *A. proxima* O. Mart. 56. *A. rasilis* O. Mart. 57. *Petrochorista unica* O. Mart. 58. *Mesochorista wolbromae* O. Mart. 59. *M. jedotovi* O. Mart. 60. *M. oblonga* O. Mart. 61. *M. obsoleta* O. Mart. 62. *M. inexpectata* O. Mart. 63. *M. tomiensis* O. Mart. 64. *M. blanda* O. Mart. 65. *M. vasjuchitchevi* O. Mart. 66. *M. strictoptera* O. Mart. 67. *M. stigmophylla* O. Mart. 68. *M. ignota* O. Mart. 69. *M. perlonga* O. Mart. 70. *M. bucera* O. Mart. 71. *M. inverrucosa* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО PERMOTIPULIDAE

72. *Permotipula borealis* O. Mart.

Параплекоптеры (Paraplecoptera) известны только по трем видам двух семейств. Один вид семейства Megakhosaridae менее примитивен по сравнению с калтанскими видами семейства и видами из Каргалы; последние ближе к калтанским видам. Два вида семейства Liomopteridae уже несут особенности верхнепермских форм.

Из отряда Miomoptera известно всего два вида, один из которых близок к нижнепермским североамериканским видам рода *Delopterum*, а другой — *Miomatoneurella reducta* — своеобразный, с узким крылом и обедненным жилкованием.

Отряд глоссэлитродей (Glosselytrodea) представлен двумя особыми родами семейства. Род *Surijoka* близок к калтанскому роду *Eoglosselytrum* и сохраняет особенности нижнепермских видов отряда. Род *Protojurina* своеобразен: в надкрыльях всех четырех видов рода поперечные жилки прямые и распределяются равномерно по крылу, как и у верхнепермских соянских видов семейства, но они расположены более часто и при наличии широких полей между продольными жилками образуют узкие и высокие ячейки. Глоссэлитродеи ильинского комплекса мельче, чем другие верхнепермские как из ерунаковской свиты, так и из казанского яруса Европейской части СССР. Последняя особенность, а также характер высоких ячеек крыльев указывают на более древний возраст суриёковских форм по сравнению с соянскими.

Отряд сеноедов (Psocoptera) многочисленнее, чем в калтанской фауне; обнаружено шесть новых видов трех родов двух семейств, из которых

один род и одно семейство были известны ранее из Австралии. Семейство Lophioneuridae представлено двумя родами; виды рода *Zoropsocus* Till. близки к верхнепермским австралийским видам этого рода. Другой новый род семейства близок к *Zoropsocus*. Второе семейство своеобразно, хотя и близко к верхнепермскому европейскому семейству Martynopsocidae.

Представителей отряда Homoptera в суриёковской фауне меньше, чем в калтанской[1],— всего десять новых видов девяти родов шести семейств, из которых шесть родов и одно семейство своеобразны. Длительно существовавшее семейство Prosbolidae средний карбон—триас, представлено в фауне двумя ранее известными родами: вид рода *Permocicada* отличается от верхнепермских видов еще более проксимальным, чем у калтанских видов, началом RS, а из известных 15 видов рода *Orthosscytina* девять верхнепермских австралийских и шесть ильинских, из которых два обнаружены в суриёковской фауне. Остальные семейства отряда, известные ранее с верхнепермского времени до триаса и юры, кроме одного рода *Scytinoptera*, представлены новыми родами, близкими к верхнепермским и триасовым (Австралия). Общий облик Homoptera суриёковской фауны — верхнепермский.

Жесткокрылые (Coleoptera) в количестве 19 видов 10 родов 4 семейств характеризуются резким преобладанием семейства Schizocoleidae, которое представлено 12 видами и 4 родами. Другая черта этой фауны заключается в наличии большего сходства с ерунаковской фауной, чем с кузнецкой, с которой обнаружено лишь два общих рода, отсутствующих в более молодых фаунах (*Protocupes* и *Stegocupes*). С ерунаковским комплексом имеется одно общее семейство (Permosynidae) и пять родов (*Taldycupes*, *Tychticupes*, *Uskatocoleus*, *Karakanocoleus*, *Rossocoleus*), большинство которых гораздо многочисленнее и разнообразнее представлено в ерунаковском комплексе (за исключением последнего рода). Наконец, необходимо указать на весьма своеобразную черту суриёковских (и вообще ильинских!) жесткокрылых, заключающуюся в развитии грубой скульптуры и в утолщении надкрыльев у представителей разных семейств (см. стр. 653), что, несомненно, отражает своеобразие условий обитания — вероятную засушливость климата.

Отряд скорпионниц (Mecoptera) представлен тремя подотрядами. Подотряды Protomecoptera и Eumecoptera в этом комплексе представлены совсем иначе, чем в кузнецком комплексе. Так, из Protomecoptera здесь имеются лишь три вида, тогда как к Eumecoptera принадлежит 23 вида. Верхнепермские Protomecoptera ранее были известны из Австралии; суриёковские формы отличаются от австралийских большей примитивностью и стоят ближе к калтанским нижнепермским видам, чем к австралийским. Преобладающее положение в подотряде Eumecoptera занимает род *Mesochorista*. Виды рода *Petromantis* из ильинской свиты отличаются от видов из верхнепермских отложений с р. Сояна (казанский ярус) более проксимальным положением задней ветви субкосты, чем они приближаются к виду из Каргалы (*P. stigma* O. Mart.). Особенностями жилкования суриёковские виды рода *Mesochorista* близки к верхнепермским европейским и австралийским, но суриёковские формы имеют более древний облик, частично сохраняя бугорки на продольных жилках. Появляется первый представитель подотряда Paratrichoptera — *Permotipula borealis*, близкий к австралийскому верхнепермскому виду рода; этот подотряд наиболее богато представлен в триасе и нижней юре.

[1] Такое небольшое количество в суриёковском комплексе видов Homoptera можно объяснить или недостаточностью сборов, или изменением климатических условий в неблагоприятную для существования отряда сторону.

В ильинском фаунистическом комплексе, как и в кузнецком, отсутствуют таракановые. Кроме того, совсем нет древнекрылых, очень мало веснянкообразных и прямокрылообразных. Поэтому можно предполагать, что климатические условия по сравнению с кузнецким временем если и изменились в сторону потепления (появились сеноеды — шесть видов), то незначительно.

Отсутствие в суриёковской фауне представителей влаголюбивого семейства Archescytinidae (Беккер-Мигдисова и др., 1956), грубая скульптура и толщина надкрылий жесткокрылых (Родендорф, настоящая работа, стр. 653), потеря волосистости крыльев почти всех скорпионниц — все это указывает на изменение климата в ильинское время в сторону засушливости.

Возраст семейств и родов суриёковского комплекса — верхнепермский; вместе с тем ряд примитивных особенностей строения у многих форм дает возможность предполагать их несколько более древний возраст по сравнению с верхнепермскими австралийским и европейским (а именно, соянского) комплексами.

ЕРУНАКОВСКИЕ ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

О. М. Мартынова

Местонахождений насекомых ерунаковской свиты известно семь; из них только одно — Соколова II — характеризуется многочисленными остатками.

СОКОЛОВА II (№ 33 по списку)

Отпечатки насекомых встречаются часто, но только крыльев, преимущественно мелких, реже средней величины. Вместе с насекомыми в большом количестве встречаются ракушковые ракообразные (Ostracoda), пластинчатожаберные моллюски Lamellibranchiata, немного семян и обрывки листьев. Относительно большое число остатков не поддается определению вследствие их фрагментарности, что объясняется условиями захоронения (отбор мелких остатков при длительном переносе потоком) и частично — отсутствием слоистости пород, слагающих насекомоносный слой. Аргиллиты представляют собой небольшие овальные или неправильно сглаженные отдельности. Часто отпечатки насекомых оказываются нарушенными лежащими на них раковинками Ostracoda. Отпечатки трудно поддаются препаровке из-за очень большой твердости породы; это объясняется тем, что насекомоносный слой, будучи кровлей девятого Соколовского угольного пласта, спекся при пожаре последнего.

Всего в местонахождении Соколова II собрано 569 остатков насекомых, из которых почти половина — фрагментарных, не определимых даже до отряда. Представлены насекомые семью отрядами (61 вид), среди которых резко преобладают жесткокрылые (35 видов) и скорпионницы (14 видов).

ОТРЯД MIOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО ARCHAEMIOPTERIDAE

1. *Tychtodelopterum relictum* O. Mart.

ОТРЯД GLOSSELYTRODEA

СЕМЕЙСТВО USKATELYTRIDAE

2. *Uskatelytrum sibiricum* O. Mart.

ОТРЯД HOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО PROSBOLIDAE

3. *Permocicada subangustata* B.-M. 4. *Orthoscytina sokolovensis* B.-M.

СЕМЕЙСТВО SCYTINOPTERIDAE

5. *Tychtoscytina kuznetskiensis* B.-M.

СЕМЕЙСТВО IPSVICIIDAE

6. *Tychtoscarta sokolovensis* B.-M. 7. *Tychticola longipenna* B.-M.

СЕМЕЙСТВО CIXIIDAE

8. *Scytocixius* sp. 9. *Permocixiella venosa* B.-M.

ОТРЯД ?

СЕМЕЙСТВО UNINERVIDAE

10. *Uninervus zorapteroides* B.-M.

ОТРЯД COLEOPTERA

СЕМЕЙСТВО CUPIDAE

11. *Tomiocupes carinatus* Rohd. 12. *Tricupes acer* Rohd. 13. *Permocupoides skoki* Rohd.

СЕМЕЙСТВО TALDYCUPIDAE

14. *Taldycupes khalfini* Rohd. 15. *T. beljanini* Rohd. 16. *T. moltshanovi* Rohd. 17. *Taldycupidium bergi* Rohd. 18. *Cryptocupes rjabinini* Rohd. 19. *Tychticupes ussovi* Rohd. 20. *T. ragozini* Rohd. 21. *T. radtchenkoi* Rohd. 22. *T. vasjuchitshevi* Rohd. 23. *Tychticupoides grjazevi* Rohd. 24. *Uskaticupes javorskyi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО RHOMBOCOLEIDAE

25. *Rhombocoleus andreae* Rohd. 26. *Erunakicupes kryshtofovichi* Rohd. 27. *E. fomitshevi* Rohd. 28. *E. schmalhauseni* Rohd. 29. *E. venjukovi* Rohd.

СЕМЕЙСТВО SCHIZOCOLEIDAE

30. *Aenigmocoleus borissiaki* Rohd. 31. *Uskatocoleus foveolatus* Rohd. 32 *U. lutugini* Rohd. 33. *U. zalesskyi* Rohd. 34. *U. angustior* Rohd. 35. *U. angustus* Rohd. 36. *U. longus* Rohd. 37. *U. minimus* Rohd. 38. *Karakanocoleus lebedevi* Rohd. 39. *K. major* Rohd. 40. *K. striatus* Rohd. 41. *K. magnus* Rohd. 42. *Karakanocoleodes latissimus* Rohd.

СЕМЕЙСТВО PERMOSYNIDAE

43. *Tychtocoleus neuburgae* Rohd. 44. *Ademosyne sibirica* Rohd. 45. *Polysitum kuznetskiense* Rohd.

ОТРЯД NEUROPTERA

СЕМЕЙСТВО PERMITHONIDAE

46. *Eopsychops angaridensis* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО PALAEMEROBIIDAE

47. *Tychtobius brevicostatus* O. Mart.

ОТРЯД MECOPTERA

СЕМЕЙСТВО PERMOCHORISTIDAE

48. *Agetochorista mica* O. Mart. 49. *A. breviuscula* O. Mart. 50. *Petrochorista erunakovensis* O. Mart. 51. *P. tychtensis* O. Mart. 52. *P. sororcula* O. Mart. 53. *Lithopanorpa kuznetskiensis* O. Mart. 54. *Mesochorista veteratoria* O. Mart. 55. *M. rohdendorfi* O. Mart. 56. *M. pudica* O. Mart. 57. *M. novojilovi* O. Mart. 58. *M. tychtensis* O. Mart. 59. *M. intercalaris* O. Mart. 60. *M. sokolovaensis* O. Mart.

СЕМЕЙСТВО TYCHTOPSYCHIDAE

61. *Tychtopsyche beljanini* O. Mart.

Отряд Miomoptera представлен одним видом, чрезвычайно близким по характеру жилкования к каменноугольному европейскому виду (Саарбрюкен); соколовский вид, имея архаичные черты жилкования, присущие данному роду, специализированнее карбоновой формы.

По особенностям жилкования единственное своеобразное семейство отряда Glosselytrodea близко к верхнепермскому Glosselytridae из соянского комплекса.

В соколовском комплексе отряд равнокрылых (Homoptera) представлен семью видами семи родов четырех семейств, из которых все виды и четыре рода новые. Два рода семейства Prosbolidae широко известны в верхнепермских отложениях других районов; виды этих родов соколовского комплекса несколько менее примитивны. Три семейства — Scytinopteridae, Ipsviciidae и Cixiidae (верхняя пермь — ныне), известные с верхнепермского времени до триаса включительно, представлены здесь четырьмя особыми родами и одним родом (*Scytocixius*), известным ранее из перми Каргалы. Все это свидетельствует о верхнепермском возрасте соколовской фауны, но меньшая степень примитивности видов по сравнению с соянской фауной заставляет предполагать ее более молодой возраст.

Жесткокрылые (Coleoptera) составляют больше половины общего количества известных до сих пор видов всего соколовского комплекса и принадлежат к 35 видам 18 родов пяти семейств. Наиболее характерной чертой является богатое развитие семейства Taldycupidae (заключающего 11 видов шести родов, из которых четыре представлены только здесь) и Schizocoleidae (13 видов четырех родов, в том числе два своеобразных). Другой важной чертой этой фауны является наличие особого, нигде еще не обнаруженного семейства Rhombocoleidae. Из общего числа родов десять нигде больше не обнаружены, пять — общие с кузнецким (*Tomiocupes* и *Uskatocoleus*) и ильинским (*Uskatocoleus*, *Taldycupes*, *Tychtocupes* и *Karakanocoleus*) фаунистическими комплексами, два рода — общие с казанской фауной Приуралья (*Permocupoides*) и верхней пермью Австралии (*Karacanocoleus*). Очень важно нахождение родов, которые хорошо представлены в триасовой фауне Австралии (*Ademosyne* и *Polysitum*) и тем самым указывают на относительную молодость всего этого комплекса, несомненно, верхнепермского и, вероятно, более молодого, чем казанская фауна насекомых Европейской части СССР. Какие-либо черты экологического своеобразия установить пока нельзя; по сравнению с ильинскими жуками этот комплекс не свидетельствует о засушливости климата, так как он не включает видов с сильно скульптированными и уплотненными надкрыльями.

Оба вида отряда сетчатокрылых (Neuroptera) близки к верхнепермским формам Европы, отличаясь специализацией.

Отряд скорпионниц (Mecoptera) представлен только одним подотрядом Eumecoptera, в составе которого совершенно отсутствуют роды группы Petromanteini с длинными ветвями субкосты. Большинство видов отряда относится к роду *Mesochorista*, отличающихся от остальных верхнеперм-

ских видов рода узкими и длинными крыльями, длина которых в 4 раза превышает их ширину. Виды рода *Mesochorista* из соянского комплекса мельче и их крылья значительно шире, что дает основание говорить о более молодом возрасте комплекса по сравнению с соянским.

Фаунистический соколовский комплекс, как и все другие фауны Кузнецкого бассейна, состоит только из новых видов. Анализ состава родов и семейств и сопоставление видов с ранее известными из других районов приводят к убеждению, что соколовская фауна, несомненно, является верхнепермской, но моложе соянской и тихогорской фаун.

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

ОБЩЕЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАСЕКОМЫХ ПАЛЕОЗОЯ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

Б. Б. Родендорф

В фаунистических комплексах различных эпох верхнего палеозоя Кузнецкого бассейна насекомые распределены очень неравномерно: остатки представителей некоторых отрядов обнаружены лишь в отложениях самых древних свит — нижне- и верхнебалахонской. Таковы таракановые, некоторые древнекрылые. Другие группы, например, жесткокрылые, скорпионницы, наоборот, представлены лишь в поздних свитах, но отсутствуют, в древних. Наконец, ряд групп представлен относительно равномерно в фаунах всех свит, а именно: прямокрылообразные (в широком смысле), паранеоптеры. Но в целом наиболее полно насекомые иллюстрируют особенности фаун лишь трех свит: кузнецкой, ильинской и ерунаковской; балахонские фауны, помимо своего своеобразия, характеризуются и гораздо меньшим абсолютным числом видов.

Основой для рассмотрения распространения насекомых среди свит всей угленосной толщи Кузнецкого бассейна является общий перечень всех описанных видов; этим списком открывается обсуждение геологического распространения. В дальнейшем сравнительные черты фаунистических комплексов всех свит толщи хорошо освещаются в детальных очерках распространения главнейших групп насекомых — древнекрылых, таракановых, прямокрылообразных, паранеоптер, жесткокрылых, сетчатокрылых и скорпионниц. Эти обзоры позволяют охарактеризовать изменения фауны на протяжении всего времени формирования угленосной толщи. Вместе с тем детальные очерки по отдельным группам насекомых дают возможность судить и о развитии данных отрядов, семейств и родов, не являясь лишь чисто справочными сводками. Составленные таблицы распространения разных групп по свитам толщи будут, вероятно, полезны и при установлении возраста свит, и для коррелирования их с отложениями других регионов и бассейнов.

Как видим, общее количество обнаруженных в Кузнецком бассейне видов палеозойских насекомых довольно велико и превышает число видов, описанных для всей остальной территории Советского Союза. Это позволяет проводить сравнения и делать обобщения с гораздо большей достоверностью, чем это обычно практиковалось в палэнтомологии (Родендорф, 1957).

Список изученных палеозойских насекомых включает 429 вида, из которых небольшая часть видов не определяется точно вследствие неполноты сохранившихся остатков. Эти виды принадлежат более чем 70 семействам 21 отряда.

Таблица 1

I. Список видов насекомых палеозоя Кузнецкого бассейна

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруновская
	Отряд Monura					
	Семейство Dasyleptidae					
1	*Dasyleptus brongniarti* Shar.	—	—	+	—	—
	Отряд Palaeodictyoptera					
	Семейство Dictyoneuridae					
2	*Asiodictya rossica* Rohd.	+	—	—	—	—
3	Dictyoneuridae gen. sp.	+	—	—	—	—
	Семейство Neuburgiidae					
4	*Neuburgia altaica* Mart.	+	—	—	—	—
	Семейство Spilapteridae					
5	*Abaptilon sibiricum* G. Zal.	—	+	—	—	—
	Семейство?					
6	Spilapteridea, fam., gen., sp. . . .	+	—	—	—	—
	Отряд Megasecoptera					
	Семейство Vorkutiidae					
7	*Siberiohymen asiaticus* Rohd.	+	—	—	—	—
	Отряд Diaphanopterodea					
	Семейство Diaphanopteridae					
8	*Tchirkovaea guttata* M.Zal.	+	—	—	—	—
9	*Philiasptilon maculosum* M.Zal. . .	+	—	—	—	—
	Семейство Kaltanelmoidae					
10	*Kaltanelmoa sibirica* Rohd.	—	—	+	—	—
	Семейство Aenigmatidiidae					
11	*Aenigmatidia kaltanica* Rohd.	—	—	+	—	—
	Отряд Odonata					
12	Meganisoptera fam., gen., sp. . . .	—	—	—	+	—
	Семейство Kaltanoneuridae					
13	*Kaltanoneura bartenevi* Rohd.	—	—	+	—	—
	Семейство Callimokaltaniidae					
14	*Callimokaltania martynovi* G.Zal . .	—	—	+	—	—
	Семейство?					
15	Permepallagidea fam., gen., sp. . .	—	—	+	—	—
	Отряд Blattodea					
	Семейство Archimylacridae					
16	*Balachonoblatta zheltojarica* B.-M. . .	+	—	—	—	—
17	*Balachonoblatta pectininervosa* B.-M. .	+	—	—	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
18	*Hemimylacrella leptophlebiopsis* B.-M.	+	—	—	—	—
19	*Sibiroblatta flexuosa* B.-M.	+	—	—	—	—
20	*Grypoblattites flabellatus* B.-M.	+	—	—	—	—
21	*Grypoblattites tortuosus* B.-M.	+	—	—	—	—
22	*Archaeotiphites petroblattinoides* B.-M.	+	—	—	—	—
23	*Archaeotiphites captiosus* B.-M.	+	—	—	—	—
24	*Phyloblatta lineata* B.-M.	+	—	—	—	—
25	*Phyloblatta curviramosa* B.-M.	—	+	—	—	—
26	*Phyloblatta martynovi* B.-M.	+	—	—	—	—
27	*Phyloblatta distincta* B.-M.	+	—	—	—	—
28	*Phyloblatta alykaevensis* B.-M.	+	—	—	—	—
29	*Phyloblatta curvinervosa* B.-M.	+	—	—	—	—
30	*Phyloblatta carbonica* B.-M.	+	—	—	—	—
31	*Phyloblatta biramosa* B.-M.	+	—	—	—	—
32	*Phyloblatta triangularis* B.-M.	+	—	—	—	—
33	*Phyloblatta adjuncta* B.-M.	+	—	—	—	—
34	*Phyloblatta propinqua* B.-M.	+	—	—	—	—
35	*Phyloblatta kuznetskiensis* B.-M.	+	—	—	—	—
36	*Phyloblatta visenda* B.-M.	+	—	—	—	—
37	*Phyloblatta incelebrata* B.-M.	+	—	—	—	—
38	*Phyloblatta tomiensis* B.-M.	+	—	—	—	—
39	*Phyloblatta semiplena* B.-M.	+	—	—	—	—
40	*Phyloblatta poryvaikaensis* B.-M.	—	+	—	—	—
41	*Phyloblatta lata* B.-M.	—	+	—	—	—
42	*Phyloblatta mala* B.-M.	—	+	—	—	—
43	*Phyloblatta picturata* B.-M.	+	—	—	—	—
44	*Phyloblatta sibirica* M. Zal.	+	—	—	—	—
45	*Phyloblatta paulitransversinervis* B.-M.	+	—	—	—	—
46	*Phyloblatta foveolata* B.-M.	+	—	—	—	—
47	*Phyloblatta indistincta* B.-M.	+	—	—	—	—
48	*Phyloblatta dubia* B.-M.	+	—	—	—	—
49	*Phyloblatta aliena* B.-M.	+	—	—	—	—
50	*Phyloblatta arealata* B.-M.	+	—	—	—	—
51	*Phyloblatta multinervosa* B.-M.	+	—	—	—	—
52	*Phyloblatta khalfini* B.-M.	+	—	—	—	—
53	*Phyloblatta furcatella* (Mart.)	+	—	—	—	—
54	*Phyloblatta* sp. I	+	—	—	—	—
55	*Phyloblatta* sp. II	+	—	—	—	—
56	*Caenoblatta angaridensis* M. Zal.	+	—	—	—	—
57	*Miaroblatta balachonensis* B.-M.	+	—	—	—	—
58	*Ignaroblatta panda* B.-M.	+	—	—	—	—
59	*Ignaroblatta sibirica* B.-M.	+	—	—	—	—
60	*Ignaroblatta rectisubcosta* B.-M.	+	—	—	—	—
61	*Ignaroblatta* sp.	+	—	—	—	—
62	*Aphthoroblattina irregularis* B.-M.	+	—	—	—	—
63	*Sysciophlebia zavjalovensis* B.-M.	+	—	—	—	—
64	*Olethroblatta tomiensis* B.-M.	—	+	—	—	—
65	*Zavjaloblatta rotundata* B.-M.	+	—	—	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
	Семейство Mylacridae					
66	*Metaxyblatta gromotuchensis* B.-M. .	—	+	—	—	—
	Семейство Poroblattinidae					
67	*Drepanoblattina fodinensis* B.-M. . .	—	+	—	—	—
	Семейство ?					
68	*Oiratia valida* Mart.	+	—	—	—	—
69	*Ungoneurites paucinervis* Mart. . . .	+	—	—	—	—
70	*Parapanorpa ungensis* M. Zal. . . .	+	—	—	—	—
	Отряд Protoblattodea					
	Семейство Aenigmatodidae					
71	*Aenigmatella comparabilis* Shar. . . .	+	—	—	—	—
	Семейство Asiopompidae					
72	*Asiopompus tomicus* Shar.	—	+	—	—	—
	Семейство Euryptilonidae					
73	*Euryptilodes cascus* Shar.	—	—	+	—	—
74	*Euryptilodes horridus* Shar.	—	—	+	—	—
	Отряд Paraplecoptera					
	Семейство Narkemidae					
75	*Narkemina angustata* Mart.	+	—	—	—	—
76	*Narkemina angustiformis* Shar. . . .	+	—	—	—	—
77	*Narkemina genuina* Shar.	+	—	—	—	—
	Семейство Ideliidae					
78	*Kortshakolia ideliformis* Shar. . . .	—	+	—	—	—
79	*Archidelia elongata* Shar.	—	—	+	—	—
80	*Archidelia ovata* Shar.	—	—	+	—	—
81	*Aenigmidelia incredibilis* Shar. . . .	—	—	+	—	—
82	*Paridelia pusilla* Shar.	—	—	+	—	—
83	*Metidelia kostinae* Shar.	—	—	+	—	—
	Семейство Magakhosaridae					
84	*Megakhosara explicata* Shar.	—	—	+	—	—
85	*Megakhosara dilucida* Shar.	—	—	+	—	—
86	*Megakhosara simplex* Shar.	—	—	+	—	—
87	*Megakhosara* sp.					
88	*Megakhosarella regressa* Shar. . . .	—	—	—	+	—
89	*Megakhosaridae* gen., sp. I	—	—	+	—	—
90	*Megakhosaridae* gen., sp. II	—	—	+	—	—
	Семейство Archiprobnisidae					
91	*Archiprobnis repens* Shar.	—	—	+	—	—
92	*Archiprobnis similis* Shar.	—	—	+	—	—
93	*Archiprobnis conjuncta* Shar.. . . .	—	—	+	—	—
	Семейство Liomopteridae					
94	*Parapermula sibirica* Shar.	—	—	+	—	—
95	*Parapermula variabilis* Shar.	—	—	+	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	ерунаковская
96	*Parapermula nitens* Shar.	—	—	+	—	—
97	*Abashevia suchovi* Shar.	—	—	—	+[1]	—
98	*Climaconeurites asiaticus* Shar.	—	—	+	—	—
99	*Ornaticosta magna* Shar.	—	—	+	—	—
100	*Ornaticosta amoena* Shar.	—	—	+	—	—
101	*Ornaticosta media* Shar.	—	—	+	—	—
102	*Ornaticosta nana* Shar.	—	—	+	—	—
103	*Liomopterella vulgaris* Shar.	—	—	+	—	—
104	*Liomopterella bella* Shar.	—	—	+	—	—
105	*Liomopterella insignis* Shar.	—	—	+	—	—
106	*Kaltanella lata* Shar.	—	—	+	—	—
107	*Liomopterites expletus* Shar.	—	—	+	—	—
108	*Liomopterites comans* Shar.	—	—	+	—	—
109	*Liomopterites junctus* Shar.	—	—	+	—	—
110	*Liomopterites festivus* Shar.	—	—	+	—	—
111	*Liomopterites accolis* Shar.	—	—	+	—	—
112	*Liomopterites proximus* Shar.	—	—	—	+	—
113	*Liomopterites* (?) *gracilis* Shar.	—	—	+	—	—
114	*Sibirella paucinervis* Shar.	—	—	+	—	—
115	*Sarbalopterum ignorabile* Shar.	—	—	+	—	—
116	*Paraliomopterum paulum* Shar.	—	—	—	+	—
117	*Kaltanympha thysanuriformis* Shar.	—	—	+	—	—
	Семейство Stegopteridae					
118	*Stegopterum hirtum* Shar.	—	—	+	—	—
119	*Stegopterum* sp.	—	—	—	+	—
	Семейство ?					
120	*Kaltanopterodes vanus* Shar.	—	—	—	+	—
121	*Mitinovia dubia* Shar.	—	—	—	+	—
	Отряд Plecoptera					
	Семейство Palaeoperlidae					
122	*Palaeoperla exacta* Shar.	—	—	+	—	—
123	*Palaeoperla* (?) *prisca* Shar.	—	—	+	—	—
	Семейство Taeniopterygidae					
124	*Palaeotaeniopteryx elegans* Shar.	—	—	+	—	—
125	*Palaeotaeniopteryx kaltanicus* Shar.	—	—	+	—	—
126	*Palaeonemoura clara* Shar.	—	—	+	—	—
127	*Palaeonemoura altaica* Shar.	—	—	+	—	—
128	Plecoptera fam., gen., sp.	—	—	—	—	+
	Отряд Miomoptera					
	Семейство Archaemiopteridae					
129	*Tychtodelopterum relictum* O. Mart.	—	—	—	—	+
	Семейство Palaeomanteidae					
130	*Delopterum kaltanicum* O. Mart.	—	—	+	—	—

[1] Вероятно, керн неправильно отнесен к ильинской свите, скорее всего, это кузнецкая свита.

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	ерунаковская
131	*Delopterum radtchenkoi* O. Mart. . .	—	—	+	—	—
132	*Delopterum gracile* (Shar).	—	—	+	—	—
133	*Delopterum arcuatum* (Shar).	—	—	+	—	—
134	*Miomatoneurella reducta* O. Mart. . .	—	—	—	+	—
	Отряд Protorthoptera					
	Семейство Sthenaropodidae					
135	*Adumbratus extentus* Shar.	—	—	+	—	—
136	*Adumbratus curtus* Shar.	—	—	+	—	—
	Отряд Glosselytrodea					
	Семейство Archoglossopteridae					
137	*Archoglossopterum shoricum* O.Mart.	—	—	+	—	—
	Семейство Jurinidae					
138	*Eoglosselytrum kondomense* O. Mart .	—	—	+	—	—
139	*Eoglosselytrum usinskiense* O. Mart .	—	—	+	—	—
140	*Eoglosselytrum kaltanicum* O. Mart .	—	—	+	—	—
141	*Eoglosselytrum kuznetskiense* O.Mart.	—	—	+	—	—
142	*Eoglosselytrum perfectum* O. Mart. . .	—	—	+	—	—
143	*Eoglosselytrum sharovi* O. Mart. . .	—	—	+	—	—
144	*Eoglosselytrum anomale* O. Mart. . .	—	—	+	—	—
145	*Eoglosselytrum pictum* O. Mart. . . .	—	—	+	—	—
146	*Eoglosselytrum* sp. I	—	—	+	—	—
147	*Eoglosselytrum* sp. II	—	—	+	—	—
148	*Eoglosselytrum* sp. III	—	—	+	—	—
149	*Surijoka grandicella* O. Mart. . . .	—	—	—	+	—
150	*Protojurina cellulosa* O. Mart.	—	—	—	+	—
151	*Protojurina juchnevskae* O. Mart. . .	—	—	—	+	—
152	*Protojurina triramosa* O. Mart. . . .	—	—	—	+	—
153	*Protojurina duplex* O. Mart.	—	—	—	+	—
154	*Protojurina* sp.	—	—	—	+	—
	Семейство Uskatelytridae					
155	*Uskatelytrum sibiricum* O. Mart. . .	—	—	—	—	+
	Отряд Caloneurodea					
	Семейство Pleisiogrammatidae					
156	*Pleisiogramma kemerovoense* O. Mart.	—	—	+	—	—
	Отряд Psocoptera					
	Семейство Lophioneuridae					
157	*Zoropsocus tomiensis* B.-M.	—	—	—	+	—
158	*Zoropsocus karpenkoae* B.-M.	—	—	—	+	—
159	*Zoropsocus longipennis* B.-M.	—	—	—	+	—
160	*Zoropsocus sibiricus* B.-M.	—	—	—	+	—
161	*Surijokocypha surijokovensis* B.-M. .	—	—	—	+	—
162	*Vitriala nigriapex* B.-M.	—	—	+	—	—
163	*Lophioneurodes sarbalensis* B.-M. . . .	—	—	+	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнеба-лахонская	верхнеба-лахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
	Семейство Surijokopsocidae					
164	*Surijokopsocus radtshenkoi* В.-М. . .	—	—	—	+	—
	Отряд Homoptera					
	Семейство Blattoprosbolidae?					
165	*Blattoprosbole tomiensis* В.-М.	+	—	—	—	—
	Семейство Dunstaniidae					
166	*Permodunstania prosboloides* В.-М.	—	—	+	—	—
167	*Kaltanocicada dunstanioides* В.-М.	—	—	+	—	—
	Семейство Prosbolidae?					
168	*Permocicada nigrita* В.-М.	—	—	+	—	—
169	*Permocicada curtipennis* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
170	*Permocicada kuznetskiensis* В.-М. . .	—	—	+	—	—
171	*Permocicada coriacea* В.-М.	—	—	—	+	—
172	*Permocicada subangustata* (В.-М.) . .	—	—	—	—	+
173	*Kaltanopsis ornata* В.-М.	—	—	+	—	—
174	*Kaltanetta nigra* В.-М.	—	—	+	—	—
175	*Kaltanetta pallida* В.-М.	—	—	+	—	—
176	*Prosboloneura colorata* В.-М.	—	—	+	—	—
177	*Prosboloneura kondomensis* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
178	*Prosboloneura marginatoides* В.-М. . .	—	—	+	—	—
179	*Prosboloneura nigripenna* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
180	*Orthoscytina skoki* В.-М.	—	—	—	+	—
181	*Orthoscytina iljinskiensis* В.-М. . . .	—	—	—	+	—
182	*Orthoscytina suchovi* В.-М.	—	—	—	+	—
183	*Orthoscytina surijokovensis* В.-М. . .	—	—	—	+	—
184	*Orthoscytina pallida* В.-М.	—	—	—	+	—
185	*Orthoscytina longifurcata* В.-М. . .	—	—	—	+	—
186	*Orthoscytina sokolovensis* В.-М. . .	—	—	—	—	+
187	*Kondomoprosbole picta* В.-М.	—	—	+	—	—
188	*Prosbole kaltanica* В.-М.	—	—	+	—	—
189	*Prosbole* sp.	—	—	+	—	—
190	*Pervestigia veteris* В.-М.	—	—	+	—	—
191	*Pervestigia fumosa* В.-М.	—	—	+	—	—
192	*Archeglyphis crassinervis* Mart. . . .	+	—	—	—	—
193	*Orthoprosbole congesta* Mart.	—	—	—	—	+
194	*Orthoprosbole triangularis* (Mart.) . .	—	—	—	—	+
195	*Dictyoprosbole membranosa* Mart. . .	—	—	—	—	+
196	*Evansia speciosa* В.-М.	—	—	+	—	—
197	*Evansia praelonga* В.-М.	—	—	+	—	—
198	*Evansia dictyoptera* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
199	*Evansia rectimarginata* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
	Семейство Scytinopteridae					
200	*Sarbaloptera sarbalensis* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
201	*Scytinoptera maculatoides* В.-М. . . .	—	—	+	—	—
202	*Scytinoptera nigrimaculata* В.-М. . .	—	—	+	—	—
203	*Scytinoptera picturata* В.-М.	—	—	+	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
204	*Scytinoptera sibirica* B.-M.	—	—	+	—	—
205	*Scytinoptera kaltanica* B.-M.	—	—	+	—	—
206	*Scytinoptera kondomensis* B.-M.	—	—	+	—	—
207	*Scytinoptera surijokovica* B.-M.	—	—	—	+	—
208	*Scytinoptera tomiensis* B.-M.	—	—	—	+	—
209	*Scytinoptera* sp. I	—	—	+	—	—
210	*Scytinoptera* sp. II	—	—	+	—	—
211	*Tychtoscytina kuznetskiensis* B.-M.	—	—	—	—	+
212	*Permolamproptera grandis* B.-M.	—	—	+	—	—
213	Scytinopterinae gen., sp.	—	—	+	—	—
214	*Surijokovia lata* B.-M.	—	—	—	+	—
215	*Kaltanospes kuznetskiensis* B.-M.	—	—	+	—	—
216	*Kaltanospes elongata* B.-M.	—	—	+	—	—
217	*Permododa membracoides* B.-M.	—	—	+	—	—
218	Ingruinae gen., sp.	—	—	+	—	—
	Семейство Ipsviciidae					
219	*Tomioscarta surijokovensis* B.-M.	—	—	—	+	—
220	*Tychtoscarta sokolovaensis* B.-M.	—	—	—	—	+
221	*Tychticola longipenna* B.-M.	—	—	—	—	+
222	Ipsviciidae gen., sp.	—	—	+	—	—
	Семейство Pereboriidae					
223	*Neuropibrocha ramisubcostalis* B.-M.	—	—	+	—	—
224	*Neuropibrocha paradunstanioides* B.-M.	—	—	+	—	—
225	*Kaltanopibrocha boreoscytinoides* B.-M.	—	—	+	—	—
	Семейство Cixiidae					
226	*Scytocixius* sp.	—	—	—	—	+
227	*Surijokocixius tomiensis* B.-M.	—	—	—	+	—
228	*Permocixiella venosa* B.-M.	—	—	—	—	+
	Fam.?					
229	*Borisrohdendorfia picturata* B.-M.	—	—	+	—	—
230	*Reticulocicada brachyptera* B.-M.	—	—	—	+	—
231	Fam., gen., sp.	—	—	—	+	—
	Семейство Archescytinidae					
232	*Permopsylla kuznetskiensis* B.-M.	—	—	+	—	—
233	*Paleoscytina sibirica* B.-M.	—	—	+	—	—
234	*Sarbaloscytina angustipennis* B.-M.	—	—	+	—	—
235	*Sarbaloscytina* (?) *minuta* B.-M.	—	—	+	—	—
236	*Kaltanoscytina latistigmata* B.-M.	—	—	+	—	—
237	*Kaltanoscytina nigra* B.-M.	—	—	+	—	—
238	*Kaltanoscytina pospelovi* B.-M.	—	—	+	—	—
239	*Archescytina kondomensis* B.-M.	—	—	+	—	—
240	*Archescytina kaltanica* B.-M.	—	—	+	—	—
241	*Uraloscytina kaltanica* B.-M.	—	—	+	—	—
242	Archescytinidae gen., sp.	—	—	+	—	—
	Семейство Permaphidopseidae					
243	*Kaltanaphis permiensis* B.-M.	—	—	+	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
	Семейство Cicadopsyllidae					
244	*Scytoneura vitripenna* B.-M.	—	—	+	—	—
245	*Cicadopsis rugosipenna* B.-M.	—	—	+	—	—
	Семейство Coleoscytidae					
246	*Sojanopsylla kaltanica* B.-M.	—	—	+	—	—
247	*Kaltanoscyta reticulata* B.-M.	—	—	+	—	—
	Семейство Permaleurodidae					
248	*Permaleurodes rotundatus* B.-M.	—	—	—	+	—
	Семейство Protopsyllidiidae					
249	*Tomiopsyllidium iljinkiense* B.-M.	—	—	—	+	—
250	Hemiptera fam., gen. sp. I	—	—	+	—	—
251	Hemiptera fam., gen., sp. II	—	—	—	+	—
	Отряд?					
	Семейство Uninervidae					
252	*Uninervus zorapteroides* B.-M.	—	—	—	—	+
	Отряд Coleoptera					
	Семейство Asiocoleidae					
253	*Asiocoleus novojilovi* Rohd.	—	—	+	—	—
	Семейство Kaltanocoleidae					
254	*Kaltanocoleus pospelovi* Rohd.	—	—	+	—	—
	Семейство Cupidae					
255	*Eocupes lukjanovitshi* Rohd.	—	—	+	—	—
256	*Archicupes jacobsoni* Rohd.	—	—	+	—	—
257	*Archicupes reichardti* Rohd.	—	—	+	—	—
258	*Kaltanicupes richteri* Rohd.	—	—	+	—	—
259	*Palaeocupes kaltanicus* Rohd.	—	—	+	—	—
260	*Cytocupes angustus* Rohd.	—	—	+	—	—
261	*Protocupes martynovi* Rohd.	—	—	+	—	—
262	*Protocupes ogloblini* Rohd.	—	—	—	+	—
263	*Protocupoides plavilstshikovi* Rohd.	—	—	+	—	—
264	*Tomiocupes sharovi* Rohd.	—	—	+	—	—
265	*Tomiocupes carinatus* Rohd.	—	—	—	—	+
266	*Tricupes acer* Rohd.	—	—	—	—	+
267	*Permocupoides skoki* Rohd.	—	—	—	—	+
	Семейство Taldycupidae					
268	*Schizotaldycupes ananjevi* Rohd.	—	—	+	—	—
269	*Ichthyocypes tyzhnovi* Rohd.	—	—	+	—	—
270	*Carinicupes beckermigdisovae* Rohd.	—	—	+	—	—
271	*Tecticupes heckeri* Rohd.	—	—	—	+	—
272	*Tecticupes indistinctus* Rohd.	—	—	—	+	—
273	*Stegocupes efremovi* Rohd.	—	—	+	—	—
274	*Stegocupes fedotovi* Rohd.	—	—	—	+	—
275	*Taldycupes chachlovi* Rohd.	—	—	—	+	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	ерунаковская
276	*Taldycupes khalfini* Rohd.	—	—	—	—	+
277	*Taldycupes beljanini* Rohd.	—	—	—	—	+
278	*Taldycupes moltchanovi* Rohd.	—	—	—	—	+
279	*Taldycupidium bergi* Rohd.	—	—	—	—	+
280	*Cryptocupes rjabinini* Rohd.	—	—	—	—	+
281	*Tychticupes tchihatcheffi* Rohd.	—	—	—	+	—
282	*Tychticupes ussovi* Rohd.	—	—	—	—	+
283	*Tychticupes ragozini* Rohd.	—	—	—	—	+
284	*Tychticupes radtshenkoi* Rohd.	—	—	—	—	+
285	*Tychticupes vasjuchitchevi* Rohd.	—	—	—	—	+
286	*Tychticupoides grjazevi* Rohd.	—	—	—	—	+
287	*Uskaticupes javorskyi* Rohd.	—	—	—	—	+
	Семейство Rhombocoleidae					
288	*Rhombocoleus andreae* Rohd.	—	—	—	—	+
289	*Erunakicupes kryshtofovichi* Rohd.	—	—	—	—	+
290	*Erunakicupes fomitshevi* Rohd.	—	—	—	—	+
291	*Erunakicupes schmalhauseni* Rohd.	—	—	—	—	+
292	*Erunakicupes venjukovi* Rohd.	—	—	—	—	+
	Семейство Schizocoleidae					
293	*Aenigmocoleus borissiaki* Rohd.	—	—	—	—	+
294	*Schizocoleus kuznetskiensis* Rohd.	—	—	—	+	—
295	*Uskatocoleus kaltanicus* Rohd.	—	—	+	—	—
296	*Uskatocoleus convexus* Rohd.	—	—	—	+	—
297	*Uskatocoleus avitus* Rohd.	—	—	—	+	—
298	*Uskatocoleus iljinskiensis* Rohd.	—	—	—	+	—
299	*Uskatocoleus surijokovicus* Rohd.	—	—	—	+	—
300	*Uskatocoleus kushejakovicus* Rohd.	—	—	—	+	—
301	*Uskatocoleus foveolatus* Rohd.	—	—	—	—	+
302	*Uskatocoleus lutugini* Rohd.	—	—	—	—	+
303	*Uskatocoleus zalesskyi* Rohd.	—	—	—	—	+
304	*Uskatocoleus angustior* Rohd.	—	—	—	—	+
305	*Uskatocoleus angustus* Rohd.	—	—	—	—	+
306	*Uskatocoleus longus* Rohd.	—	—	—	—	+
307	*Uskatocoleus minimus* Rohd.	—	—	—	—	+
308	*Schizocupes obrutshevi* Rohd.	—	—	—	+	—
309	*Karakanocoleus janischewskyi* Rohd.	—	—	—	+	—
310	*Karakanocoleus lebedevi* Rohd.	—	—	—	—	+
311	*Karakanocoleus major* Rohd.	—	—	—	—	+
312	*Karakanocoleus striatus* Rohd.	—	—	—	—	+
313	*Karakanocoleus magnus* Rohd.	—	—	—	—	+
314	*Karakanocoleodes latissimus* Rohd.	—	—	—	—	+
315	*Rossocoleus avus* Rohd.	—	—	+	—	—
316	*Rossocoleus grandis* Rohd.	—	—	—	+	—
317	*Rossocoleus surijokovensis* Rohd.	—	—	—	+	—
318	*Rossocoleus parvus* Rohd.	—	—	—	+	—
319	*Rossocoleus verrucosus* Rohd.	—	—	—	+	—
320	*Rossocoleus latus* Rohd.	—	—	—	+	—
321	*Rossocoleus latior* Rohd.	—	—	—	+	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	ерунаковская
	Семейство Permosynidae					
322	*Palademosyne martynovae* Rohd.	—	—	—	+	—
323	*Stegosyne rugosa* Rohd.	—	—	—	+	—
324	*Tychtocoleus neuburgae* Rohd.	—	—	—	—	+
325	*Ademosyne sibirica* Rohd.	—	—	—	—	+
326	*Polysitum kuznetskiense* Rohd.	—	—	—	—	+
	Отряд Megaloptera					
	Семейство Permosialidae					
327	*Permosialis sibirica* O.Mart.	—	—	+	—	—
328	*Permosialis asiatica* O.Mart.	—	—	+	—	—
329	*Permosialis matutina* O.Mart.	—	—	+	—	—
	Отряд Neuroptera					
	Семейство Permithonidae					
330	*Eopsychops angaridensis* O. Mart.	—	—	—	—	+
331	*Permithonopsis perantiqua* O. Mart	—	—	+	—	—
332	*Permithonopsis kaltanensis* O. Mart	—	—	+	—	—
333	*Permithonopsis sharovi* O. Mart.	—	—	+	—	—
	Семейство Palaemerobiidae					
334	*Palaemerobius latibasis* O. Mart.	—	—	+	—	—
335	*Tychtobius brevicostatus* O. Mart.	—	—	—	—	+
	Отряд Mecoptera					
	Семейство Kaltanidae					
336	*Altajopanorpa pilosa* (O.Mart).	—	—	+	—	—
337	*Altajopanorpa brevis* O.Mart.	—	—	+	—	—
338	*Altajopanorpa rhombica* O.Mart.	—	—	+	—	—
339	*Altajopanorpa cellulosa* O.Mart.	—	—	+	—	—
340	*Altajopanorpa suchanovi* O.Mart.	—	—	+	—	—
341	*Altajopanorpa elegans* O.Mart.	—	—	+	—	—
342	*Altajopanorpa nigronervosa* O.Mart.	—	—	+	—	—
343	*Altajopanorpa grandis* O.Mart.	—	—	+	—	—
344	*Altajopanorpa kaltanica* O.Mart.	—	—	+	—	—
345	*Altajopanorpa iljinskiensis* O.Mart.	—	—	—	+	—
346	*Pinnachorista sarbalensis* O.Mart.	—	—	+	—	—
347	*Pinnachorista imitabilis* O.Mart.	—	—	+	—	—
348	*Pinnachorista rotundipennis* O.Mart	—	—	+	—	—
349	*Pinnachorista migdisovi* O.Mart.	—	—	+	—	—
350	*Pinnachorista latipennis* O.Mart.	—	—	+	—	—
351	*Pinnachorista cubitalis* O.Mart.	—	—	+	—	—
352	*Pinnachorista fausta* O.Mart.	—	—	+	—	—
353	*Pinnachorista gigantea* O.Mart.	—	—	+	—	—
354	*Pinnachorista basilica* O.Mart.	—	—	—	+	—
355	*Megachorista khalfini* O.Mart.	—	—	—	+	—
	Семейство Cycloristidae					
356	*Cyclorista convexicosta* O.Mart.	—	—	+	—	—

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
	Семейство Cyclopteridae					
357	*Cycloptera autumnalis* O.Mart.	—	—	—	+	—
	Семейство Tomiochoristidae					
358	*Tomiochorista nubila* O.Mart.	—	—	+	—	—
359	*Tomiochorista rhombica* O.Mart.	—	—	+	—	—
360	*Tomiochorista minuta* O.Mart.	—	—	+	—	—
361	*Tomiochorista skoki* O.Mart.	—	—	+	—	—
362	*Tomiochorista prodigialis* O.Mart.	—	—	+	—	—
363	*Tomiochorista* sp.	—	—	+	—	—
364	*Kaltanochorista grjazevi* O.Mart.	—	—	+	—	—
	Семейство Permochoristidae					
365	*Agetochorista sarbalensis* O.Mart.	—	—	+	—	—
366	*Agetochorista mica* O.Mart.	—	—	—	—	+
367	*Agetochorista breviuscula* O.Mart.	—	—	—	—	+
368	*Stigmorista captiosa* O.Mart.	—	—	—	+	—
369	*Petromantis karpenkoae* O.Mart.	—	—	+	—	—
370	*Petromantis nana* O.Mart.	—	—	+	—	—
371	*Petromantis oreshnikovae* O.Mart.	—	—	+	—	—
372	*Petromantis kaltanica* O.Mart.	—	—	+	—	—
373	*Petromantis grandis* O.Mart.	—	—	+	—	—
374	*Petromantis sarbalensis* O.Mart.	—	—	+	—	—
375	*Petromantis latimargo* O.Mart.	—	—	+	—	—
376	*Petromantis unicolor* O.Mart.	—	—	+	—	—
377	*Petromantis opinabilis* O.Mart.	—	—	+	—	—
378	*Petromantis grandiloqua* O.Mart.	—	—	—	+	—
379	*Petromantis sibirica* O.Mart.	—	—	—	+	—
380	*Calliethera khalfini* O.Mart.	—	—	+	—	—
381	*Calliethera bimembris* O.Mart.	—	—	+	—	—
382	*Calliethera major* O.Mart.	—	—	+	—	—
383	*Asiachorista neuburgae* O.Mart.	—	—	+	—	—
384	*Asiachorista cellulosa* O.Mart.	—	—	+	—	—
385	*Asiachorista kaltanica* O.Mart.	—	—	+	—	—
386	*Asiachorista tuberculata* O.Mart.	—	—	+	—	—
387	*Asiachorista migdisovae* O.Mart.	—	—	+	—	—
388	*Asiachorista gorelovae* O.Mart.	—	—	+	—	—
389	*Asiachorista lativenosa* O.Mart.	—	—	+	—	—
390	*Asiachorista albibasalis* O.Mart.	—	—	+	—	—
391	*Asiachorista permiana* O.Mart.	—	—	+	—	—
392	*Asiachorista iljinskiensis* O.Mart.	—	—	—	+	—
393	*Asiachorista pulchella* O.Mart.	—	—	—	+	—
394	*Asiachorista rasilis* O.Mart.	—	—	—	+	—
395	*Asiachorista proxima* O.Mart.	—	—	—	+	—
396	*Petrochorista recta* O.Mart.	—	—	+	—	—
397	*Petrochorista prona* O.Mart.	—	—	+	—	—
398	*Petrochorista unica* O.Mart.	—	—	—	+	—
399	*Petrochorista erunakovensis* O.Mart.	—	—	—	—	+
400	*Petrochorista tychtensis* O.Mart.	—	—	—	—	+

Таблица 1 (окончание)

№ п/п	Отряд, семейство, род, вид	Свиты				
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	еруна-ковская
401	*Petrochorista sororcula* O.Mart.	—	—	—	—	+
402	*Lithopanorpa kuznetskiensis* O.Mart.	—	—	—	—	+
403	*Mesochorista javorskyi* O.Mart.	—	—	+	—	—
404	*Mesochorista prospera* O.Mart.	—	—	+	—	—
405	*Mesochorista pinnigera* O.Mart.	—	—	+	—	—
406	*Mesochorista wolbromae* O.Mart.	—	—	—	+	—
407	*Mesochorista fedotovi* O.Mart.	—	—	—	+	—
408	*Mesochorista oblonga* O.Mart.	—	—	—	+	—
409	*Mesochorista obsoleta* O.Mart.	—	—	—	+	—
410	*Mesochorista inexpectata* O.Mart.	—	—	—	+	—
411	*Mesochorista tomiensis* O.Mart.	—	—	—	+	—
412	*Mesochorista blanda* O.Mart.	—	—	—	+	—
413	*Mesochorista vasjuchitchevi* O.Mart	—	—	—	+	—
414	*Mesochorista strictoptera* O.Mart.	—	—	—	+	—
415	*Mesochorista stigmophylla* O.Mart	—	—	—	+	—
416	*Mesochorista ignota* O.Mart.	—	—	—	+	—
417	*Mesochorista bucera* O.Mart.	—	—	—	+	—
418	*Mesochorista perlonga* O.Mart.	—	—	—	+	—
419	*Mesochorista inverrucosa* O.Mart	—	—	—	+	—
420	*Mesochorista veteratoria* O.Mart	—	—	—	—	+
421	*Mesochorista rohdendorfi* O.Mart.	—	—	—	—	+
422	*Mesochorista pudica* O.Mart.	—	—	—	—	+
423	*Mesochorista novojilovi* O.Mart.	—	—	—	—	+
424	*Mesochorista tychtensis* O.Mart.	—	—	—	—	+
425	*Mesochorista intercalaris* O.Mart.	—	—	—	—	+
426	*Mesochorista sokolovensis* O.Mart.	—	—	—	—	+
	Семейство Tychtopsychidae					
427	*Tychtopsyche beljanini* O.Mart.	—	—	—	—	+
	Семейство Permotipulidae					
428	*Permotipula borealis* O.Mart	—	—	—	+	—
	Отряд Trichoptera					
	Семейство Microptysmatidae					
429	*Microptysma sibiricum* O.Mart.	—	—	+	—	—
	Всего по свитам	62	10	206	85	66

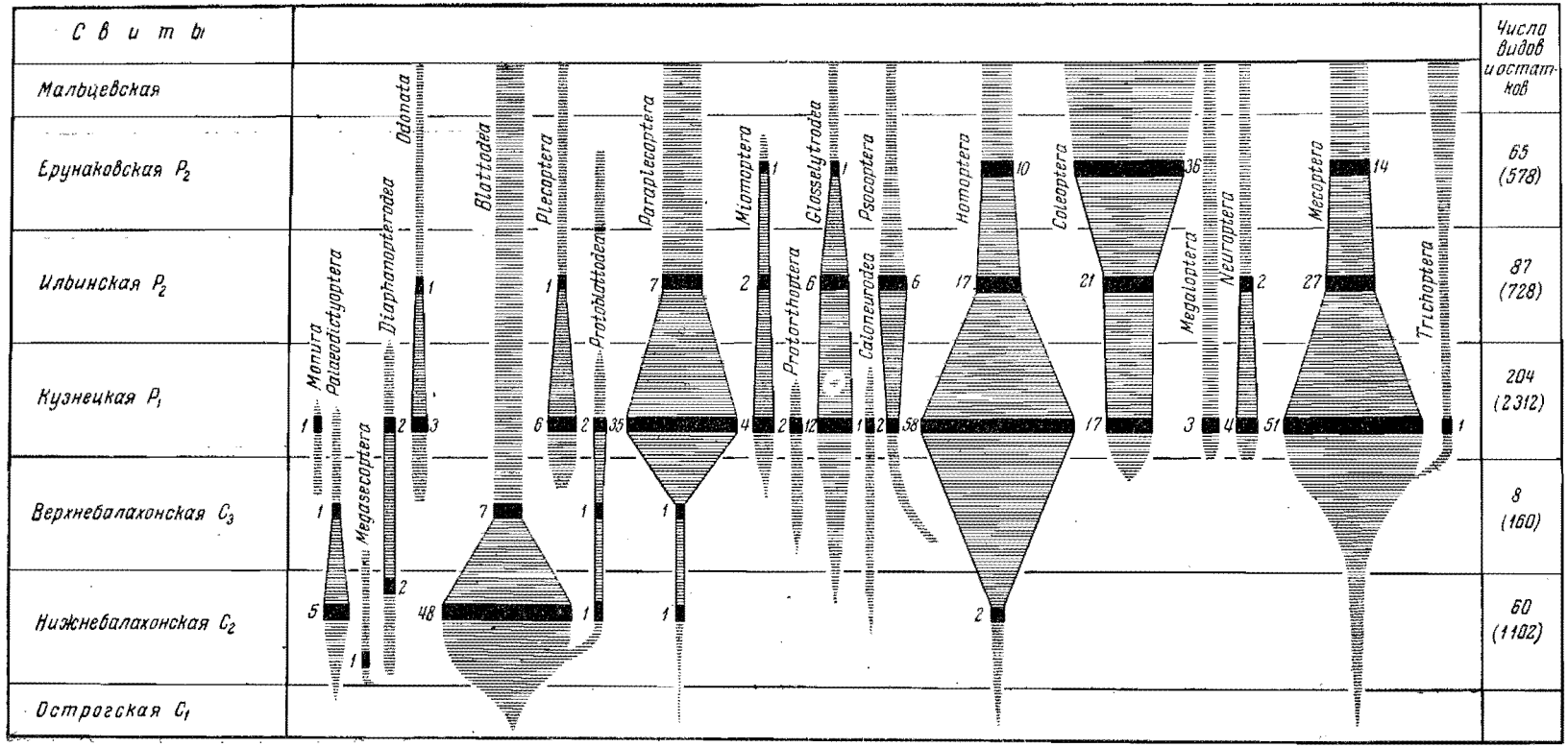


Рис. 538. Распределение отрядов насекомых в палеозое Кузнецкого бассейна (ориг.)

Интересно распределение описанных видов среди местонахождений различных свит толщи (рис. 538). Наиболее многочисленны виды кузнецкого фаунистического комплекса, которому принадлежит половина всего числа видов (206). Во всех других комплексах обнаружено до сих пор гораздо меньше видов. Так, на втором месте стоит ильинский комплекс, из которого описывается 85 видов. Близки по количеству видов ерунаковский (66) и нижнебалахонский (62) комплексы, крайние по возрасту фауны — среднекаменноугольная и верхнепермская. Очень мало видов обнаружено в верхнебалахонской свите — всего десять. Указанные цифры отражают количество сборов и степень изученности насекомых соответствующих отложений; в частности, большая цифра видов кузнецкого комплекса является следствием многократных сборов ископаемых в богатом местонахождении Калтан, а немногочисленность верхнебалахонских насекомых отражает численность известных местонахождений этой свиты.

И еще одно общее замечание относительно списка всех видов: в разных комплексах отсутствуют общие виды, но все без исключения виды насекомых найдены лишь в каком-либо одном местонахождении или по крайней мере в одном комплексе. Это обстоятельство, впрочем, обычно для ископаемых насекомых.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЛАВНЕЙШИХ ГРУПП

PALAEOPTERA. ДРЕВНЕКРЫЛЫЕ

Б. Б. Родендорф

Прежде всего обращает на себя внимание абсолютная малочисленность остатков древнекрылых насекомых в палеозое бассейна. Общее количество изученных остатков равнялось 16, причем точное определение оказалось возможным лишь для десяти видов. Такое незначительное число остатков, составляющее примерно около $^1/_{25}$ общего количества видов всей этой фауны, неожиданно и само по себе уже характеризует этот регион.

Несмотря на редкость и малочисленность остатков древнекрылых, их распространение характерно, так же как и их относительно большое разнообразие. Прежде всего следует указать, что древнекрылые были обнаружены лишь в древних свитах — нижне- и верхнебалахонской и кузнецкой; молодые свиты — ильинская и ерунаковская — фактически совсем не дали ископаемых остатков этих насекомых, если не считать фрагментарных остатков крыла стрекозы из ильинского местонахождения Кильчигиз. Больше всего древнекрылых собрано в нижнебалахонской свите: 13 остатков (пять точно определенных видов) и в кузнецкой свите: 32 остатка (четыре вида). Такое своеобразие распространения особенно ярко видно при сопоставлении распределения найденных остатков и принадлежности их по отрядам (табл. 2). Четыре отряда древнекрылых распределяются среди свит неравномерно. Самая древняя — нижнебалахонская — фауна содержала три отряда, и лишь стрекозы не были обнаружены. Не касаясь малоисследованной верхнебалахонской фауны, можно указать на особенность кузнецкой свиты, в которой совсем отсутствуют представители палеодиктиоптер, но зато имеются различные стрекозы.

Еще более ясным становится своеобразие распределения древнекрылых по свитам при рассмотрении семейств (табл. 3): обе балахонские свиты не имеют даже общих с кузнецкой свитой семейств.

Все указанные черты распространения древнекрылых позволяют сделать следующие выводы.

1. Очень велико своеобразие древнекрылых. Достаточно сказать, что из девяти семейств лишь три были известны ранее, причем два из них — широко распространенные семейства (Dictyoneuridae из карбона и Spilapteridae, известное не только в карбоне, но и в перми); третье семейство — Vorkutiidae лишь недавно было обнаружено в нижнепермской (?) фауне Полярного Урала. Все остальные семейства описываются впервые; они своеобразны и обособлены.

2. Наблюдаются глубокие различия нижнебалахонской фауны от кузнецкой и особенно от ильинской и ерунаковской. Различия заключаются

Таблица 2

Распределение отрядов древнекрылых по свитам
(включая и не определенные точно находки)

№ п/п	Отряды	Количество семейств по свитам				
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской
1	Palaeodictyoptera	3	1	—	—	—
2	Megasecoptera	1	—	—	—	—
3	Diaphanopterodea	1	—	2	—	—
4	Odonata	—	—	3	1	—
	Всего по свитам . . .	5	1	5	1	—

Таблица 3

Распределение семейств древнекрылых по свитам

№ п/п	Отряды и семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
	Отряд Palaeodictyoptera						
1	Dictyoneuridae	1 (1)	—	—	—	—	40
2	Neuburgiidae	1 (1)	—	—	—	—	—
3	Spilapteridae	—	1 (1)	—	—	—	12
4	Семейство ?	1 (1)	—	—	—	—	—
	Отряд Megasecoptera						
5	Vorkutiidae	1 (1)	—	—	—	—	1
	Отряд Diaphanopterodea						
6	Diaphanopteridae	2 (2)	—	—	—	—	1
7	Kaltanelmoidae	—	—	1 (1)	—	—	—
8	Aenigmatidiidae	—	—	1 (1)	—	—	—
	Отряд Odonata						
9	Kaltanoneuridae	—	—	1 (1)	—	—	—
10	Callimokaltaniidae	—	—	1 (1)	—	—	—
11	Семейство I?	—	—	—	1 (1)	—	—
12	Семейство II?	—	—	1 (1)	—	—	—
	Всего по свитам . . .	6 (6)	1 (1)	5 (5)	1 (1)	—	53

в составе отрядов: только в балахонских свитах присутствуют два отряда — палеодиктиоптеры и мегасекоптеры; только в кузнецкой и ильинской свитах встречен отряд стрекоз, кроме того, семейства представлены в совершенно ином составе. Эти черты фаун, естественно, отражают глубокие различия двух периодов: каменноугольного и пермского.

3. Определение относительного возраста фаунистических комплексов затруднительно вследствие незначительности материала.

4. Близость к фаунам других регионов может быть отмечена для нижнебалахонского комплекса, близкого к вестфальским фаунам Европы (по находке Dictyoneuridae), стефанским (по Diaphanopteridae) и нижнеперм-

ским (?) Полярного Урала (по Vorkutiidae). Кузнецкий фаунистический комплекс древнекрылых исключительно своеобразен; некоторое сходство намечается с нижнепермскими С. Америки (по находке нового семейства Kaltanelmoidae, близкого к американскому пермскому Elmoidae). В целом кузнецкий комплекс не заключает ни одного ранее известного семейства. При сравнении кузнецких форм с известными пермскими легко устанавливается бóльшая примитивность первых.

5. Отсутствие древнекрылых в богатых ильинских и ерунаковских фаунах из местонахождений Соколова и Суриёкова, немногочисленность этих насекомых в кузнецкой фауне из Калтана — все это резко отличает пермь Ангариды от перми Европы и С. Америки, обладающих разнообразной фауной, в которой представители мегасекоптероидов играли заметную роль. Объяснение этого факта следует искать в иных климатических условиях Ангариды, вероятно, в ее более холодном, не субтропическом климате (который естественно предполагать для европейской перми). В целом древнекрылые насекомые, несомненно,— теплолюбивая группа, и причина немногочисленности ее представителей в перми Кузнецкого бассейна совершенно аналогична причине отсутствия в ней тараканових.

6. Новые факты по филогении древнекрылых немногочисленны и заключаются лишь в находках новых, большей частью своеобразных семейств и родов.

BLATTODEA. ТАРАКАНОВЫЕ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Остатки тараканових обнаружены в палеозое Кузнецкого бассейна — исключительно в отложениях нижне- и верхнебалахонской свит (табл. 4 и 5). В трех вышележащих свитах до сих пор не найдено ни одного ископаемого остатка этих насекомых.

За исключением двух видов, все тараканові принадлежат к семейству Archimylacridae. Велико своеобразие родового состава тараканових: из 18 родов семь устанавливаются впервые на материале фаунистического комплекса. Касаясь своеобразия состава тараканових в палеозое Кузнецкого бассейна, следует еще указать на преобладание представителей подсемейства Archimylacrinae и на немногочисленность представителей Spiloblattininae, к которым принадлежат три рода с тремя видами.

Таблица 4

Распределение семейств и подсемейств тараканових по свитам

№ п/п	Семейства и подсемейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					
		нижнебалахонская	верхнебалахонская	кузнецкая	ильинская	ерунаковская	Вне бассейна
1	Семейство Archimylacridae . .						
	Archimylacrinae	10 (43)	1 (4)	—	—	—	84
	Spiloblattininae	2 (2)	1 (1)	—	—	—	10
2	Семейство Mylacridae						
	Hemimylacrinae	—	1 (1)	—	—	—	11
3	Семейство Poroblattinidae . .	—	1 (1)	—	—	—	7
4	Семейство ?	3 (3)	—	—	—	—	—
	Всего по свитам . .	15 (48)	4 (7)	—	—	—	

Таблица 5

Распространение родов таракановых по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Balachonoblatta*	2	—	—	—	—	—
2	*Hemimylacrella*	1	—	—	—	—	3
3	*Sibiroblatta*	1	—	—	—	—	1
4	*Grypoblattites*	2	—	—	—	—	—
5	*Archaeotiphites*	2	—	—	—	—	—
6	*Phyloblatta*	28	4	—	—	—	50
7	*Caenoblatta*	1	—	—	—	—	—
8	*Miaroblatta*	1	—	—	—	—	1
9	*Ignaroblatta*	4	—	—	—	—	—
10	*Aphthoroblattina*	1	—	—	—	—	—
11	*Sysciophlebia*	1	—	—	—	—	—
12	*Olethroblatta*	—	1	—	—	—	—
13	*Zavjaloblatta*	1	—	—	—	—	—
14	*Metaryblatta*	—	1	—	—	—	—
15	*Drepanoblattina*	—	1	—	—	—	—
16	*Oiratia*	1	—	—	—	—	—
17	*Ungoneurites*	1	—	—	—	—	—
18	*Parapanorpa*	1	—	—	—	—	—
	Всего по свитам	48	7	—	—	—	—

Распространение таракановых в палеозое бассейна ярко отличает две древние (балахонские) свиты от трех более молодых; различия заключаются в полном отсутствии таракановых в кузнецком, ильинском и ерунаковском фаунистических комплексах. Естественно эту особенность распространения таракановых связывать с радикальным изменением условий обитания насекомых на грани между верхнебалахонской и кузнецкой свитами, а именно с границами двух периодов — каменноугольного и пермского, которая на территории Ангариды, видимо, совпала со значительными климатическими изменениями (в сторону похолодания).

PROTOBLATTODEA. ПРОТОБЛАТТОДЕИ

А. Г. Шаров

Остатки протоблаттодей очень немногочисленны и распределяются по одному виду разных родов и семейств среди обоих балахонских и кузнецкого фаунистических комплексов (табл. 6 и 7).

Остатки протоблаттодей в отложениях свит балахонской серии сопоставимы с среднекаменноугольными представителями отряда из отложений С. Америки.

Единственный род, найденный в отложениях кузнецкой свиты, *Euryptilodes* — близок к роду *Euryptilon* из кунгурских отложений Урала, отличаясь сравнительно большей примитивностью.

Характерной чертой фауны является отсутствие в палеозое Кузнецкого бассейна представителей семейства Blattinopseidae, довольно обычных протоблаттодей для верхнего карбона и перми других регионов.

Таблица 6

Распределение семейств протоблаттодей по свитам

№ п/п	Семейство	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Aenigmatodidae	1 (1)	—	—	—	—	1
2	Asiopompidae	—	1 (1)	—	—	—	—
3	Euryptilonidae	—	—	1 (2)	—	—	1
	Всего по свитам	1 (1)	1 (1)	1 (2)	—	—	

Таблица 7

Распределение родов протоблаттодей по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Aenigmatella* . .	1	—	—	—	—	—
2	*Asiopompus* . . .	—	1	—	—	—	—
3	*Euryptilodes* . . .	—	—	2	—	—	—
	Всего по свитам	1	1	2	—	—	

PARAPLECOPTERA. ПАРАПЛЕКОПТЕРЫ

А. Г. Шаров

Остатки параплекоптер распределяются по свитам крайне неравномерно; наибольшее число их падает на кузнецкую свиту (табл. 8 и 9), где найдено 78% всех видов, относящихся более чем к половине всего

Таблица 8

Распределение семейств параплекоптер по свитам

№ п/п	Семейство	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Narkemidae	1 (3)	—	—	—	—	1
2	Ideliidae	—	1 (1)	4 (5)	—	—	7
3	Megakhosaridae	—	—	1 (4)	1 (1)	—	1
4	Archiprobnisidae	—	—	1 (3)	—	—	—
5	Liomopteridae	—	—	9 (20)	3 (3)	—	7
6	Stegopteridae	—	—	1 (1)	1 (1)	—	—
7	Семейство ?	—	—	0 (2)	2 (2)	—	—
	Всего по свитам	1 (3)	1 (1)	16 (35)	7 (7)	—	

Таблица 9

Распределение родов параплекоптер по свитам

№ п/п	Род	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Narkemina*	3	—	—	—	—	—
2	*Kortshakolia*	—	1	—	—	—	—
3	*Archidelia*	—	—	2	—	—	—
4	*Aenigmidelia*	—	—	1	—	—	—
5	*Paridelia*	—	—	1	—	—	—
6	*Metidelia*	—	—	1	—	—	1
7	*Megakhosara*	—	—	4	—	—	1
8	*Megakhosarella*	—	—	—	1	—	—
9	Род ?	—	—	2	—	—	—
10	*Archiprobnis*	—	—	3	—	—	—
11	*Parapermula*	—	—	3	—	—	—
12	*Abashevia*	—	—	—	1*	—	—
13	*Climaconeurites*	—	—	1	—	—	—
14	*Ornaticosta*	—	—	4	—	—	—
15	*Liomopterella*	—	—	3	—	—	—
16	*Kaltanella*	—	—	1	—	—	—
17	*Liomopterites*	—	—	5	1	—	—
18	*Sibirella*	—	—	1	—	—	—
19	*Sarbalopterum*	—	—	1	—	—	—
20	*Paraliomopterum*	—	—	—	1	—	—
21	*Kaltanympha*	—	—	1	—	—	—
22	*Stegopterum*	—	—	1	1	—	—
23	*Kaltanopterodes*	—	—	—	1	—	—
24	*Mitinovia*	—	—	—	1	—	
	Всего по свитам	3	1	35	7	—	

* См. в списке видов.

количества родов, известных для Кузнецкого бассейна. Такое преобладание параплекоптер в этой свите объясняется, с одной стороны, тем, что нижняя пермь была временем расцвета параплекоптер, а с другой стороны, отчасти и тем, что именно на местонахождении Калтан было собрано наибольшее число остатков ископаемых насекомых.

В отложениях нижнебалахонской свиты известно три вида рода *Narkemina*, близкого, как уже отмечал А. В. Мартынов (1931), к роду *Narkema* из среднего карбона С. Америки; один своеобразный род *Kortshakolia* (семейства Ideliidae) найден в отложениях верхнебалахонской свиты.

В кузнецкой свите самыми многочисленными оказались представители семейств Liomopteridae, характерного для нижнепермских отложений С. Америки. На втором месте по числу представителей стоит наиболее примитивное среди параплекоптер семейство Ideliidae, характерное для кунгурских отложений Урала. Весьма интересной оказалась находка четырех новых видов рода *Megakhosara*, известного до сих пор лишь из пермских отложений Каргалы.

Два семейства кузнецкой свиты, представленные двумя родами, обнаружены только в Кузнецком бассейне.

В отложениях ильинской свиты найдены представители трех семейств, известных и для кузнецкой свиты. Семейство *Megakhosaridae* представле-

но родом *Megakhosarella*; в жилковании крыльев его представителей наблюдаются черты регресса, выражающиеся в утрате летательных свойств крыла. В семействе Liomopteridae род *Abashevia* чрезвычайно близок к роду *Parapermula* из кузнецкой свиты; найден также представитель рода *Liomopterites*, характерного для кузнецкой свиты. В отложениях ильинской свиты обнаружен также фрагментарный остаток крыла представителя семейства Stegopteridae, который относится к роду *Stegopterum*, характерному для кузнецкой свиты.

В ерунаковской свите собраны лишь фрагментарные остатки параплекоптер, не поддающиеся определению.

Таким образом, из шести палеозойских семейств параплекоптер Кузнецкого бассейна только два семейства, представленные двумя родами, характерны для этого бассейна, остальные же четыре семейства указывают на связь палеозойских фаун Кузнецкого бассейна с соответствующими фаунами как Европейской части СССР, так и С. Америки.

PLECOPTERA. ВЕСНЯНКИ

А. Г. Шаров

Неожиданно большое число остатков веснянок, относящихся к двум семействам и трем родам, было найдено в отложениях кузнецкой свиты (табл. 10 и 11). Отсутствие остатков веснянок в отложениях ильинской свиты, по-видимому, следует объяснить незначительными сборами.

Семейство Palaeoperlidae весьма своеобразно и сравнимо только с современным семейством Perlidae, от которого отличается некоторыми

Таблица 10

Распределение семейств веснянок по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Palaeoperlidae	—	—	1 (2)	—	—	—
2	Taeniopterygidae . . .	—	—	2 (4)	—	—	Многочисленны, начиная с мезозоя
3	Семейство?	—	—	—	—	0 (1)	
	Всего по свитам	—	—	3 (6)	—	0 (1)	

Таблица 11

Распределение родов веснянок по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Palaeoperla*	—	—	2	—	—	—
2	*Palaeotaeniopteryx* . . .	—	—	2	—	—	—
3	*Palaeonemoura*	—	—	2	—	—	—
4	Род?	—	—	—	—	1	—
	Всего по свитам	—	—	6	—	1	

примитивными чертами. Второе семейство—Taeniopterygidae, известное также из мезозойских отложений, существует и ныне. Пермские представители этого семейства отличаются от мезозойских и современных некоторыми более архаичными чертами строения как нимф, так и имаго. Нимфы Taeniopterygidae обитают преимущественно в реках с холодной водой и быстрым течением. По-видимому, такого типа реки были и в нижней перми Кузнецкого бассейна. Сам факт открытия в палеозойской фауне представителей Taeniopterygidae безусловно интересен и указывает на большую древность отряда веснянок; это имеет крупное филогенетическое значение для оценки развития указанной группы.

MIOMOPTERA. МИОМОПТЕРЫ

О. М. Мартынова

В отложениях свит балахонской серии остатки миомоптер пока не обнаружены; немногочисленные виды представлены в отложениях трех пермских свит (табл. 12 и 13).

Таблица 12

Распределение семейств миомоптер по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Archaemiopteridae . . .	—	—	—	—	1 (1)	1
2	Palaeomanteidae . . .	—	—	1 (4)	1 (1)	—	5
	Всего по свитам	—	—	1 (4)	1 (1)	1 (1)	

Таблица 13

Распределение родов миомоптер по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Tychtodelopterum* . . .	—	—	—	—	1	—
2	*Delopterum*	—	—	4	—	—	17
3	*Miomatoneurella*	—	—	—	1	—	—
	Всего по свитам	—	—	4	1	1	

Самые древние из известных нам миомоптер обнаружены в фауне верхнего карбона Рурского бассейна. Менее примитивный представитель карбонового семейства Archaemiopteridae — род *Tychtodelopterum* —найден в отложениях ерунаковской свиты и является, видимо, реликтовой формой.

Второе семейство — Palaeomanteidae — представлено в палеозое Кузнецкого бассейна двумя родами: *Miomatoneurella* — из отложений ильинской свиты, близкий к верхнепермскому европейскому роду *Mioma-*

toneura, и *Delopterum*, широко распространенный в перми. Виды рода *Delopterum* из отложений кузнецкой и ильинской свит близки к нижнепермским североамериканским видам (форма крыла, укороченная SC, серия поперечных жилок в дистальной части крыла). Все известные нам верхнепермские европейские виды *Delopterum* с короткой SC уже почти полностью утратили поперечные жилки.

Небольшое количество остатков миомоптер из отложений Кузнецкого бассейна и их однообразие не дают возможности установить их стратиграфическое значение. Видимо пермский климат Ангариды не был благоприятным для этого отряда. В теплом и влажном пермском климате Европы представители Miomoptera были разнообразнее и обильнее, их изучение дело будущего.

PROTORTHOPTERA

А. Г. Шаров

Отряд Protorthoptera представлен в палеозойских отложениях Кузнецкого бассейна только двумя видами нового рода *Adumbratus* из кузнецкой свиты, близкого к роду *Permacridites* из верхней перми Приуралья.

GLOSSELYTRODEA. ГЛОССЭЛИТРОДЕИ

О. М. Мартынова

В отложениях свит балахонской серии представители отряда глоссэлитродей не обнаружены. Как видно из таблиц распределения видов, родов и семейств отряда по свитам (табл. 14 и 15), все 19 видов и пять родов своеобразны и известны только для пермского времени Кузнецкого бассейна.

Таблица 14

Распределение семейств глоссэлитродей по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Archoglossopteridae . .	—	—	1 (1)	—	—	—
2	Jurinidae	—	—	1 (11)	2 (6)	—	2
3	Uskatelytridae	—	—	—	—	1 (1)	—
	Всего по свитам	—	—	2 (12)	2 (6)	1 (1)	

В пермских отложениях Кузнецкого бассейна намечаются три резко различных габитуально комплекса глоссэлитродей, позволяющих по фрагментарным остаткам, видовую принадлежность которых установить нельзя, с полной уверенностью относить вмещающие их слои к той или иной свите.

Глоссэлитродеи кузнецкой свиты отличаются малыми размерами, слабо склеротизированной мембраной крыла, окончанием на одном уровне и примерно на середине длины крыла прекостальной и анальной областей, приблизительно на том же уровне расположенным разветвлением RS + +MA, не очень сближенными жилками MP и CuA_1 и неравномерно расположенными, часто косыми поперечными жилками.

Таблица 15

Распределение родов глоссэлитродей по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Archoglossopterum* . . .	—	—	1	—	—	—
2	*Eoglosselytrum*	—	—	11	—	—	—
3	*Surijoka*	—	—	—	1	—	—
4	*Protojurina*	—	—	—	5	—	—
5	*Uskatelytrum*	—	—	—	—	1	—
	Всего по свитам	—	—	12	6	1	

Первый род из кузнецкой свиты, *Archoglossopterum*, очень близок по типу жилкования к единственному известному нам представителю отряда из нижней перми С. Америки роду *Permoberotha*.

Другой кузнецкий род — *Eoglosselytrum*, хотя и относится к семейству Jurinidae, значительно примитивнее всех известных нам верхнепермских родов семейства.

Глоссэлитродеи ильинского комплекса, обладая рядом характерных особенностей верхнепермских Jurinidae, резко отличимы от всех известных нам представителей отряда высокими и узкими ячейками надкрыльев (высота превышает ширину в 3 раза и более). Высокие, узкие ячейки и присутствие на жилках крупных бугорков (места прикрепления волосков) позволяют легко узнавать фрагментарные остатки крыльев.

Наиболее близок к известным нам верхнепермским глоссэлитродеям с р. Сояна ерунаковский род *Uskatelytrum*: те же крупные размеры и мелкие, почти квадратные ячейки на нем. Таким образом, глоссэлитродеи имеют большое значение для стратиграфии палеозоя бассейна.

Глоссэлитродеи с несомненностью подтверждают нижнепермский возраст кузнецкой свиты и верхнепермский ильинской и ерунаковской свит. Ильинский комплекс своеобразен и, видимо, несколько древнее соянского, тогда как ерунаковский моложе его.

CALONEURODEA. КАЛОНЕВРОДЕИ

О. М. Мартынова

Отряд калоневродей представлен в палеозойских отложениях Кузнецкого бассейна только одним видом из кузнецкой свиты, близко родственным нижнепермским североамериканским видам рода *Pleisiogramma*.

PSOCOPTERA. СЕНОЕДЫ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Обнаружено восемь видов сеноедов в местонахождениях кузнецкой и ильинской свит. Большинство форм, шесть видов трех родов двух семейств, найдено в ильинской свите (местонахождение Суриёкова) и лишь два вида двух родов одного семейства (общего с ильинским комплексом) найдены в кузнецких местонахождениях Калтан и Сарбала (табл. 16 и 17).

Таблица 16

Распределение семейств сеноедов по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Lophioneuridae	—	—	2 (2)	2 (5)	—	9
2	Surijokopsocidae	—	—	—	1 (1)	—	—
	Всего по свитам	—	—	2 (2)	3 (6)	—	

Таблица 17

Распределение родов сеноедов по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Zoropsocus*	—	—	—	4	—	2
2	*Surijokocypha*	—	—	—	1	—	—
3	*Vitriala*	—	—	1	—	—	—
4	*Lophioneurodes*	—	—	1	—	—	—
5	*Surijokopsocus*	—	—	—	1	—	—
	Всего по свитам	—	—	2	6	—	

Сеноеды кузнецкого комплекса своеобразны и обнаруживают лишь некоторую близость к формам из нижнепермской фауны Америки (к роду *Cyphoneurodes*) и верхнепермской австралийской фауны (к роду *Lophiocypha*).

Более разнообразны ильинские сеноеды из местонахождения Суриёкова, обнаруживающие сходство с верхнепермским комплексом Австралии (фауна Ньюкастла, Tillyard, 1926в). Имеется общий с австралийским род *Zoropsocus*, представленный многими близкими видами. Новый род *Surijokocypha* значительно более примитивен по сравнению с *Zoropsocus*; он связывает ильинскую фауну с кузнецкой.

НОМОРТЕРА. РАВНОКРЫЛЫЕ

Е. Э. Беккер-Мигдисова

Всего из палеозойских отложений Кузнецкого бассейна описано 86 видов равнокрылых, принадлежащих к 50 родам 13 семейств двух подотрядов (табл. 18—20). Равнокрылые найдены в континентальных отложениях всех пяти палеозойских свит. Нижнебалахонский комплекс включает лишь два вида, принадлежащих к двум особым родам: одного представителя самого примитивного древнего надсемейства Blattoprosbolidea и одного примитивного (обнаруженного только в этой свите) рода семейства Prosbolidae. Общий характер двух нижнебалахонских равнокрылых весьма своеобразен и обнаруживает сходство с нижнекаменноугольным

равнокрылым, недавно описанным из намюра З. Европы и выраженное в примитивном строении еще не слитых в один ствол оснований жилок R и M.

Очень мало изученный верхнебалахонский комплекс почти не заключает остатков равнокрылых; известны лишь части надкрыльев (анальная область), возможно, принадлежащие представителям семейства Prosbolidae.

Кузнецкий фаунистический комплекс в отношении равнокрылых изучен наиболее полно; в двух местонахождениях — Калтане (усинский горизонт) и Сарбале (терсинский горизонт) — были собраны многочисленные ископаемые остатки, принадлежащие не менее чем к 58 видам 30 родов девяти семейств обоих подотрядов. Фактически кузнецкому комплексу принадлежит $^2/_3$ общего количества видов равнокрылых, обнаруженных в палеозое бассейна; большинство видов найдено в местонахождении Калтан и лишь четыре вида четырех родов двух семейств в местонахождении Сарбала.

Ильинский комплекс менее разнообразен и представлен лишь 17 видами девяти родов шести семейств обоих подотрядов.

Наконец, ерунаковский комплекс изучен еще меньше; он представлен лишь десятью видами девяти родов четырех семейств подотряда Auchenorrhyncha.

Таблица 18

Распределение семейств равнокрылых по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	Вне бассейна
1	Blattoprosbolidae . . .	1 (1)	—	—	—	—	—
2	Dunstaniidae?	—	—	2 (2)	—	—	3
3	Prosbolidae	1 (1)	—	8 (19)	2 (7)	4 (5)	8
4	Scytinopteridae	—	—	5 (15)	2 (3)	1 (1)	9
5	Ipsviciidae	—	—	1 (1)	1 (1)	2 (2)	12
6	Pereboriidae	—	—	2 (3)	—	—	3
7	Cixiidae	—	—	—	1 (1)	2 (2)	18
8	Семейство ?	—	—	1 (1)	1 (2)	—	—
9	Archescytinidae	—	—	6 (11)	—	—	11
10	Permaphidopseidae . . .	—	—	1 (1)	—	—	—
11	Cicadopsyllidae	—	—	2 (2)	—	—	3
12	Coleoscytidae	—	—	2 (2)	—	—	2
13	Permaleurodidae	—	—	—	1 (1)	—	—
14	Protopsyllidiidae . . .	—	—	—	1 (1)	—	17
15	Семейство ?	—	—	0 (1)	0 (1)	—	—
	Всего по свитам	2 (2)	—	30 (58)	9 (17)	9 (10)	

Оценивая общее своеобразие равнокрылых Кузнецкого бассейна, прежде всего следует указать на присутствие трех семейств, обнаруженных здесь впервые. Таковы нижнебалахонские Blattoprosbolidae, близкие нижнекаменноугольным западноевропейским Protoprosbolidae, далее — Permaphidopseidae, своеобразные представители стерноринх из надсемейства Aphididea, обнаруженные в кузнецком комплексе и резко

Таблица 19

Распределение родов равнокрылых по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	Вне бассейна
1	*Blattoprosbole*	1	—	—	—	—	—
2	*Permodunstania*	—	—	1	—	—	—
3	*Kaltanocicada*	—	—	1	—	—	—
4	*Permocicada*	—	—	3	1	1	19
5	*Kaltanopsis*	—	—	1	—	—	—
6	*Kaltanetta*	—	—	2	—	—	—
7	*Prosboloneura*	—	—	4	—	—	—
8	*Orthoscytina*	—	—	—	6	1	8
9	*Kondomoprosbole*	—	—	1	—	—	—
10	*Prosbole*	—	—	2	—	—	21
11	*Pervestigia*	—	—	2	—	—	—
12	*Archeglyphis*	1	—	—	—	—	—
13	*Orthoprosbole*	—	—	—	—	2	—
14	*Dictyoprosbole*	—	—	—	—	1	—
15	*Evansia*	—	—	4	—	—	—
16	*Sarbaloptera*	—	—	1	—	—	—
17	*Scytinoptera*	—	—	8	2	—	8
18	*Tychtoscytina*	—	—	—	—	1	—
19	*Permolamproptera*	—	—	1	—	—	—
20	Род?	—	—	1	—	—	—
21	*Surijokovia*	—	—	—	1	—	—
22	*Kaltanospes*	—	—	2	—	—	—
23	*Permododa*	—	—	1	—	—	—
24	Род?	—	—	1	—	—	—
25	*Tomioscarta*	—	—	—	1	—	—
26	*Tychtoscarta*	—	—	—	—	1	—
27	*Tychticola*	—	—	—	—	1	—
28	Род ?	—	—	1	—	—	—
29	*Neuropibrocha*	—	—	2	—	—	—
30	*Kaltanopibrocha*	—	—	1	—	—	—
31	*Scytocixius*	—	—	—	—	1	1
32	*Surijokocixius*	—	—	—	1	—	—
33	*Permocixiella*	—	—	—	—	1	—
34	*Borisrohdendorfia*	—	—	1	—	—	—
35	*Reticulocicada*	—	—	—	1	—	—
36	Род?	—	—	—	1	—	—
37	*Permopsylla*	—	—	1	—	—	6
38	*Palaeoscytina*	—	—	1	—	—	1
39	*Sarbaloscytina*	—	—	2	—	—	—
40	*Kaltanoscytina*	—	—	3	—	—	—
41	*Archescytina*	—	—	2	—	—	10
42	*Uraloscytina*	—	—	1	—	—	2
43	Род?	—	—	1	—	—	—
44	*Kaltanaphis*	—	—	1	—	—	—
45	*Scytoneura*	—	—	1	—	—	1
46	*Cicadopsis*	—	—	1	—	—	—
47	*Sojanopsylla*	—	—	1	—	—	1
48	*Kaltanoscyta*	—	—	1	—	—	—
49	*Permaleurodes*	—	—	—	1	—	—
50	*Tomiopsyllidium*	—	—	—	1	—	—
51	Род?	—	—	1	—	—	—
52	Род?	—	—	—	1	—	—
	Всего по свитам	2	—	58	17	10	

обособленные от других пермских групп и, наконец, Permaleurodidae — также довольно обособленная группа стерноринх, не имеющая близких форм в фауне перми.

Касаясь основной проблемы биостратиграфии угленосной толщи Кузнецкого бассейна, а именно, границы между системами, следует отметить резкие различия между фаунистическими комплексами обоих балахонских свит и трех более поздних свит; крайняя немногочисленность равнокрылых в нижнебалахонской свите и богатство их в кузнецкой позволяют намечать границы между карбоном и пермью именно между этими свитами.

Сравнение комплексов между собой показывает их большое различие. Не касаясь особенностей бедного, но исключительно своеобразного нижнебалахонского комплекса, следует отметить прежде всего свойства кузнецкой фауны. Ее богатство заставляет обращать особое внимание на отрицательные ее черты — отсутствие в ее составе групп, представленных в недостаточно изученных ильинской и ерунаковской фаунах. Так, в кузнецкой свите отсутствуют три семейства (Cixiidae, Permaleurodidae и Protopsyllidiidae), развитые в более молодых фаунах (Cixiidae широко распространены в современной фауне, а два других семейства — в ильинской фауне). К этим трем семействам следует еще добавить, в основе пермотриасовую, группу Ipsviciidae, обнаруженную лишь в числе единственного, не определимого точно фрагментарного остатка в калтанской фауне.

Рассматривая родовой состав равнокрылых кузнецкого комплекса, прежде всего замечаешь очень большое количество новых родов, впервые обнаруженных в этой фауне; их не менее 19, т. е. более двух третей общего числа (28). Остальные роды принадлежат к широкораспространенным нижне- и верхнепермским (три рода — *Archaescytina*, *Permopsylla*, *Palaeoscytina*), верхнепермским (пять родов) и нижнепермским (один род *Uraloscytina*). В числе этих девяти родов некоторые обнаружены и в других, более молодых фаунистических комплексах; так, с ильинской фауной имеются два общих, широко распространенных верхнепермских рода: *Permocicada* и *Scytinoptera*; первый из них общий также и с ерунаковской фауной.

Особенности ильинского фаунистического комплекса, значительно менее изученного, чем кузнецкий, позволяют установить также довольно большое его своеобразие. В этой фауне обнаружены одно особое семейство (Permaleurodidae) и шесть особых родов, впервые найденные именно в этой фауне. Здесь обособленность фауны, собственно, еще более ярка: из девяти родов только три были известны ранее (широко распространенные *Permocicada* и *Scytinoptera* и австралийский пермский род *Orthoscytina*).

Наконец, малоизученный ерунаковский комплекс проявляет также не менее резкое своеобразие: из общего числа девяти родов шесть обнаружены здесь впервые. Семейственный состав ерунаковской фауны беднее: все равнокрылые принадлежат к четырем широко распространенным семействам. Черты сходства с другими фаунистическими комплексами бассейна незначительны; с ильинской фауной их объединяет наличие общего рода *Orthoscytina* и широко распространенного во всех трех свитах рода *Permocicada*. Третий «чужой» род *Scytocixius*, общий с каргалинской фауной южного Приуралья.

В заключение обсуждения состава палеозойских равнокрылых Кузнецкого бассейна следует особо отметить связи этих фаун с другими и их возраст. Прежде всего можно указать на черты близости некоторых форм из кузнецкого фаунистического комплекса и верхнепермских (казанских) видов с р. Сояна. Таковы виды родов *Permocicada*, *Scytinoptera*, *Scytoneura*, *Sojanopsylla*; кроме этих общих родов, сходство с соянскими формами обнаруживает также и чисто кузнецкий род *Prosboloneura*. Близость к соянской фауне отмечается также

у ильинского и ерунаковского комплексов, но вследствие меньшей изученности этих фаун эта близость проявляется меньшим числом сходных форм.

Очень интересны черты сходства с австралийской фауной, как верхнепермской (судя по нахождению рода *Orthoscytina* в ильинской и ерунаковской фаунах), так и триасовой. Интересно присутствие во всех трех свитах кольчугинской серии представителей пермотриасового австралийского специализированного семейства Ipsviciidae.

Ясны черты сходства и с нижнепермскими фаунами, о чем свидетельствуют находки родов *Archescytina* и *Uraloscytina* (преимущественно нижнепермский род).

В целом данные по равнокрылым палеозоя Кузнецкого бассейна указывают на резкие различия всех четырех фаунистических комплексов от других фаун, свидетельствуя о принадлежности их к особой палеозоогеографической области (Ангариде), и дают возможность отнести балахонский комплекс к каменноугольному периоду, а кузнецкие, ильинские и ерунаковские комплексы — к перми. В свою очередь, кузнецкий комплекс относится к верхам нижней перми, ильинский комплекс относится к низам верхней перми; ерунаковский — к верхам верхней перми.

COLEOPTERA. ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Б. Б. Родендорф

Жесткокрылые представлены в количестве 74 видов 37 родов семи семейств, притом только в трех свитах кольчугинской серии; в балахонском комплексе они не обнаружены (рис. 539; табл. 20 и 21). Такое разнообразие палеозойских жесткокрылых является полной неожиданностью. До сих пор пермские жуки были известны примерно в количестве десятка видов из различных местонахождений нижнепермской фауны Урала и верхнепермских комплексов Архангельской области (Сояна) и Австралии. Наиболее древней разнообразной фауной жесткокрылых является австралийский триасовый комплекс (Dunstan, 1924), имеющий в целом уже настоящий мезозойский облик.

Кузнецкий фаунистический комплекс (из единственного местонахождения Калтан) содержит 17 видов 16 родов пяти семейств. Два семейства (Asiocoleidae и Kaltanocoleidae) и 12 родов обнаружены только в этом комплексе, и лишь четыре рода распространены в других комплексах или регионах. Такое своеобразие примечательно, и оно характеризует всю эту фауну, фактически самый древний комплекс жесткокрылых из всех известных. Помимо двух архаичных (указанных выше) семейств, характерно богатое развитие семейства Cupidae, к которому принадлежит половина всех родов этой фауны. Другие семейства представлены немногими родами (по сравнению с более поздними фаунами). Четыре рода, общие с другими комплексами, принадлежат к семействам Cupidae (*Protocupes*), Taldycupidae (*Stegocupes*), Schizocoleidae (*Uskatocoleus* и *Rossocoleus*). Два рода (*Protocupes* и *Stegocupes*) включают каждый по одному виду в кузнецком и ильинском комплексах. Два рода семейства Schizocoleidae заключают по одному виду в кузнецком комплексе и гораздо больше видов в ильинской и даже в ерунаковской фауне (*Uskatocoleus*). Из всех родов кузнецкого комплекса лишь один *Rossocoleus* обнаружен вне Кузнецкого бассейна — в составе верхнепермской фауны Приуралья.

Наличие своеобразных семейств, характеризующихся примитивными особенностями, наряду с многочисленными родами примитивных Cupidae позволяет считать кузнецкий комплекс наиболее древним — нижнепермским.

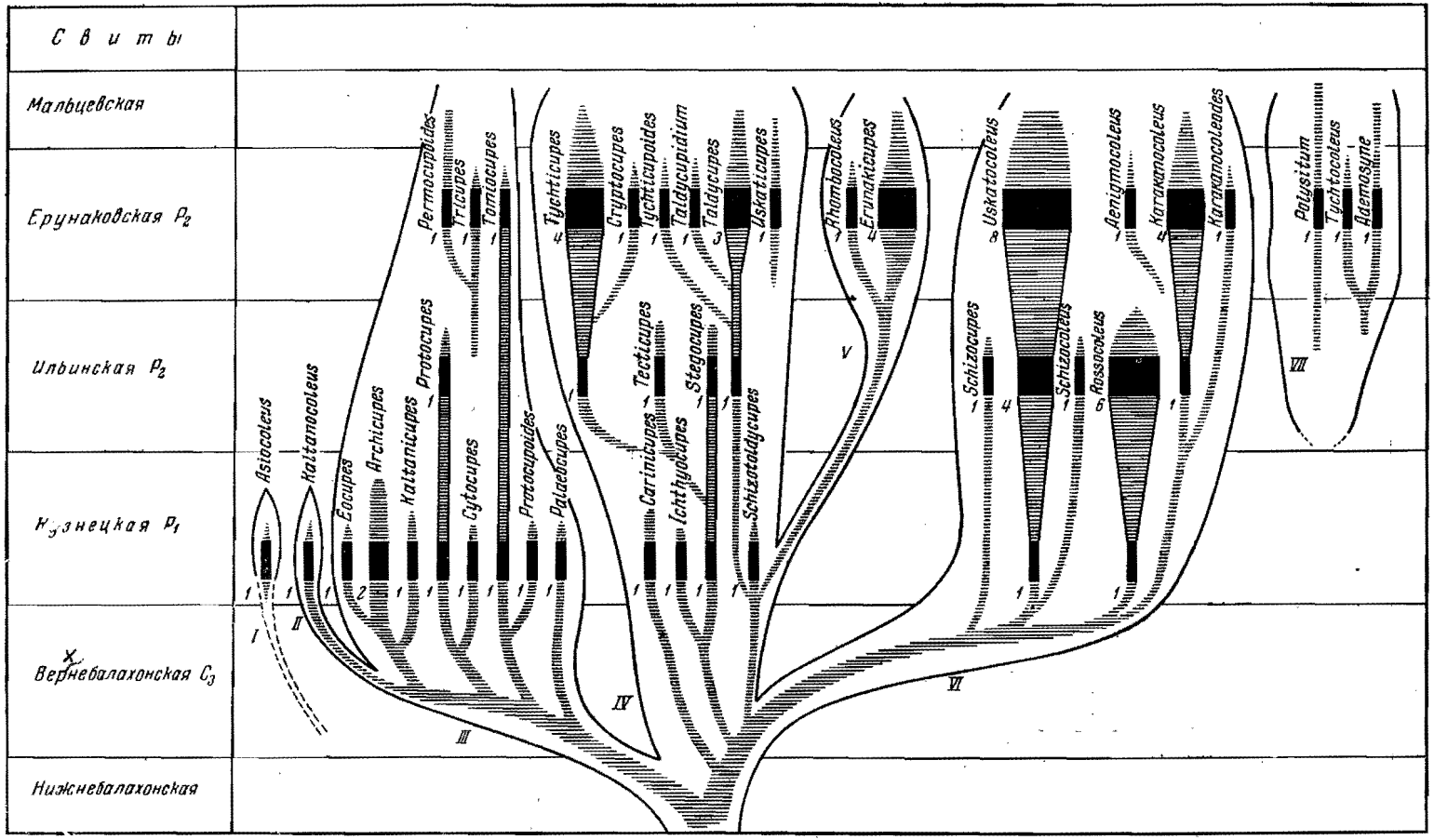


Рис. 539. Распределение жесткокрылых в палеозое Кузнецкого бассейна (ориг.)

Обозначения: *I* — Asiocoleidae; *II* — Kaltanocoleidae; *III* — Cupidae; *IV* — Taldycupidae; V — Rhonbcoleidoae; *VI* — Schizocoleidae; *VII* — Permosynide
Цифры около соответственных мест фигур означают количество видов. Схема не включает некоторые виды, описанные позднее

Таблица 20

Распределение семейств жесткокрылых по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Asiocoleidae	—	—	1 (1)	—	—	—
2	Kaltanocoleidae	—	—	1 (1)	—	—	—
3	Cupidae	—	—	8 (9)	1 (1)	3 (3)	3
4	Taldycupidae	—	—	4 (4)	4 (5)	6 (11)	—
5	Rhombocoleidae	—	—	—	—	2 (5)	—
6	Schizocoleidae	—	—	2 (2)	5 (13)	4 (14)	2
7	Permosynidae	—	—	—	2 (2)	3 (3)	5
	Всего по свитам...	—	—	16 (17)	12 (21)	18 (36)	

Ильинский фаунистический комплекс заключает 21 вид 12 родов четырех семейств. Обособленность этой фауны не столь велика по сравнению с кузнецкой: лишь восемь родов обнаружены исключительно в составе ильинского комплекса, все семейства распространены и в других свитах. Следует отметить появление семейства Permosynidae в двух особых ильинских родах (*Palademosyne* и *Stegosyne*); это семейство более развито в ерунаковской свите и в триасовом комплексе в Австралии. Очень характерна для ильинской фауны немногочисленность Cupidae: имеется всего один вид общего с кузнецкой свитой рода *Protocupes*, далее большое число видов *Uskatocoleus* (4) и *Rossocoleus* (6); последний род общий с кузнецкой свитой и верхней пермью Урала. Количество видов *Schizocoleidae*, очень велико; они так же хорошо характеризуют ильинскую фауну.

Необходимо еще коснуться одной характерной черты ильинских жесткокрылых, заключающейся в развитии у многих форм грубой скульптуры в виде бугорков или резких морщин на надкрыльях. Эта морфологическая особенность проявляется конвергентно у представителей различных ильинских групп жуков; таковы, например, некоторые Taldycupidae (*Tecticupes* и *Stegocupes*), Schizocoleidae (*Rossocoleus*) и Permosynidae (*Palademosyne* и *Stegosyne*). Из ильинских родов, общих с другими свитами и регионами, следует также упомянуть представленный одним видом род *Karakanocoleus*, общий с ерунаковским комплексом и верхней пермью Австралии.

Все указанные черты ильинской фауны позволяют считать ее верхнепермской. Отмеченная особенность ильинских жуков — сильное развитие скульптуры — очень любопытна и заставляет предполагать какое-то своеобразие в условиях обитания этого фаунистического комплекса, может быть, связанного с большей сухостью и аридностью мест обитания (Родендорф, 1956).

Самый молодой, ерунаковский комплекс наиболее разнообразен: он представлен 36 видами 18 родов пяти семейств. Характерно присутствие особого семейства — Rhombocoleidae и десяти родов, обнаруженных только в этой фауне. Своеобразие ерунаковской фауны по сравнению с другими комплексами бассейна значительно меньше. Это выражается

Таблица 21

Распределение родов жесткокрылых по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	Вне бассейна
1	*Asiocoleus*	—	—	1	—	—	—
2	*Kaltanocoleus*	—	—	1	—	—	—
3	*Eocupes*	—	—	1	—	—	—
4	*Archicupes*	—	—	2	—	—	—
5	*Kaltanicupes*	—	—	1	—	—	—
6	*Palaeocupes*	—	—	1	—	—	—
7	*Cytocupes*	—	—	1	—	—	—
8	*Protocupes*	—	—	1	1	—	—
9	*Protocupoides*	—	—	1	—	—	—
10	*Tomiocupes*	—	—	1	—	1	—
11	*Tricupes*	—	—	—	—	1	—
12	*Permocupoides*	—	—	—	—	1	1
13	*Schizotaldycupes*	—	—	1	—	—	—
14	*Ichthyocupes*	—	—	1	—	—	—
15	*Carinicupes*	—	—	1	—	—	—
16	*Tecticupes*	—	—	—	2	—	—
17	*Stegocupes*	—	—	1	1	—	—
18	*Taldycupes*	—	—	—	1	3	—
19	*Taldycupidium*	—	—	—	—	1	—
20	*Cryptocupes*	—	—	—	—	1	—
21	*Tychticupes*	—	—	—	1	4	—
22	*Tychticupoides*	—	—	—	—	1	—
23	*Uskaticupes*	—	—	—	—	1	—
24	*Rhombocoleus*	—	—	—	—	1	—
25	*Erunakicupes*	—	—	—	—	4	—
26	*Uskatocoleus*	—	—	1	4	8	—
27	*Rossocoleus*	—	—	1	6	—	1
28	*Schisocoleus*	—	—	—	1	—	—
29	*Schizocupes*	—	—	—	1	—	—
30	*Karakanocoleus*	—	—	—	1	4	1
31	*Karakanocoleodes*	—	—	—	—	1	—
32	*Aenigmocoleus*	—	—	—	—	1	—
33	*Palademosyne*	—	—	—	1	—	—
34	*Stegosyne*	—	—	—	1	—	—
35	*Tychtocoleus*	—	—	—	—	1	—
36	*Ademosyne*	—	—	—	—	1	10
37	*Polysitum*	—	—	—	—	1	2
	Всего по свитам	—	—	17	21	36	

меньшим числом «эндемичных» родов, в своем большинстве представленных единичными видами. Лишь один «эндемичный» род *Erunakicupes* найден в числе четырех видов. Следует отметить для этой фауны наличие связей с верхнепермскими комплексами Приуралья (*Permocupoides*) и Австралии (*Karkanocoleus*) и в особенности с триасовой фауной Австралии (*Ademo-*

syne и *Polysitum*). Особой чертой ерунаковской фауны является наличие трех особых родов Cupidae и разнообразных Taldycupidae, принадлежащих к 11 видам шести родов; это семейство достигает здесь наибольшего разнообразия; Schizocoleidae в ерунаковской свите представлены в числе четырех родов и 14 видов, что по сравнению с ильинским комплексом свидетельствует о меньшем разнообразии этой группы. Какие-либо общие морфологические особенности подметить для ерунаковских жуков нельзя.

Заканчивая обзор палеозойских жесткокрылых Кузнецкого бассейна, следует указать на возможность выводов относительно климата. Как уже отмечалось ранее (Родендорф, 1957, 1958б), разнообразие жесткокрылых в перми Ангариды может указывать косвенно на умеренный климат; кроме того, особенности ильинских жуков могут свидетельствовать о более сухом климате по сравнению с кузнецким и ерунаковским временем.

Для выводов по филогении Coleoptera неполный палеонтологический материал, конечно, может дать очень немногое. Важны лишь факты большого разнообразия примитивного семейства Cupidae, наличие близких к нему семейств Asiocoleidae и Kaltanocoleidae. Особенно интересно развитие плотных покровных надкрыльев у некоторых Taldycupidae. В этом процессе наглядно наблюдается разрастание верхнего покровного слоя надкрылья, постепенно закрывающего первичное жилкование и превращающего угловатые первичные ячейки в округлые ямки, т. е. именно то, что в свое время описывал Рихтер (1935). Этот морфологический процесс с неожиданной наглядностью прослежен у некоторых кузнецких и ильинских жесткокрылых.

MEGALOPTERA. ВИСЛОКРЫЛЫЕ

О. М. Мартынова

В Кузнецком бассейне вислокрылые известны только из отложений кузнецкой свиты, где представлены тремя своеобразными видами единственного пермского рода *Permosialis*, виды которого (всего 12) до сих пор были известны только из верхней перми Европейской части СССР. Вислокрылые из кузнецкого фаунистического комплекса отличаются от европейских верхнепермских видов крыльями с большим числом поперечных жилок, расположенных правильными рядами. Кроме того, два вида — *P. sibirica* и *P. asiatica* — примитивнее европейских, отличаясь значительно проксимальнее расположенными разветвлениями RS и RS_{1+2}. В этом отношении жилкование третьего вида *P. matutina* менее архаично и близко к таковому верхнепермского европейского вида *P. cauleoides*. Примитивность *P. matutina* выражена в характере рисунка крыла. У верхнепермских видов рисунок крыла имеет вид четких поперечных полос, рисунок же *P. matutina* представляет собой пятна, сосредоточенные вокруг поперечных жилок.

NEUROPTERA. СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ

О. М. Мартынова

Тонкие и нежные крылья сетчатокрылых насекомых при захоронении лишь в исключительных случаях сохраняются в доступном для изучения виде. Поэтому представители данного отряда во всех коллекциях ископаемых насекомых немногочисленны; в этом отношении Кузнецкий бассейн не является исключением.

До сих пор сетчатокрылые были известны из слоев не древнее верхнепермских. В Кузнецком бассейне сетчатокрылые найдены во всех трех пермских свитах (табл. 22 и 23).

Таблица 22

Распределение семейств сетчатокрылых по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Permithonidae	—	—	1 (3)	—	1 (1)	7
2	Palaemerobiidae	—	—	1 (1)	—	1 (1)	2
	Всего по свитам	—	—	2 (4)	—	2 (2)	

Таблица 23

Распределение родов сетчатокрылых по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Eopsychops*	—	—	—	—	1	1
2	*Permithonopsis*	—	—	3	—	—	9
3	*Palaemerobius*	—	—	1	—	—	2
4	*Tychtobius*	—	—	—	—	1	—
	Всего по свитам	—	—	4	—	2	

В кузнецком комплексе сетчатокрылые представлены четырьмя новыми видами двух родов, ранее известных из верхней перми Европейской части СССР. Кузнецкие представители этих родов отличаются значительно сильнее выраженной примитивностью по сравнению с верхнепермскими видами.

В ильинской свите найдены только фрагментарные остатки крыльев сетчатокрылых, в отношении которых не удалось установить даже их принадлежность к семействам.

Оба вида из отложений ерунаковской свиты относятся к разным семействам и надсемействам и отличаются от представителей этих групп из верхнепермских отложений Европы своеобразной специализацией, что говорит о более молодом возрасте отложений горизонта с соколовской фауной по сравнению с соянской.

MECOPTERA. СКОРПИОННИЦЫ

О. М. Мартынова

В отложениях свит балахонской серии скорпионницы не найдены, хотя незначительное количество их наверняка существовало в балахонское время. Только из отложений кемеровской подсвиты верхнебалахонской свиты найден фрагментарный остаток крыла скорпионницы, но даже семейственную принадлежность его установить было нельзя. В отложениях всех

трех пермских свит Кузнецкого бассейна скорпионницы обильны и разнообразны: они представлены всеми подотрядами, кроме Paramecoptera, известного из верхней перми Австралии. Состав скорпионниц бассейна своеобразен и в каждой свите представлен особым комплексом, что наглядно показано на диаграммах рис. 540 и 541.

В кузнецком комплексе подотряды Protomecoptera и Eumecoptera представлены почти равным количеством видов. В ильинском комплексе это равенство нарушается, и здесь представителей протомекоптер почти в 6 раз меньше, чем Eumecoptera. В ерунаковском комплексе Protomecoptera отсутствуют.

Из 28 видов семи родов четырех семейств подотряда Protomecoptera большинство обнаружено в кузнецком комплексе и только четыре вида четырех родов найдены в ильинском комплексе. Следует добавить, что ильинские протомекоптеры своеобразны: они принадлежат к особому семейству — Cyclopteridae и к двум особым родам — *Cycloptera* и *Megachorista*. Лишь два ильинских вида относятся к родам, общим с кузнецким комплексом.

Ни в одной из известных нам палеозойских фаун мы не встречаем такого многообразия представителей подотряда Protomecoptera (см. таблицу распространения подотрядов), как в Кузнецком бассейне. Из четырех известных нам в Кузнецком бассейне семейств протомекоптер только семейство Kaltanidae довольно близко к одному из ранее описанных семейств, а именно, к Platychoristidae из нижнепермских отложений С. Америки. Оба эти семейства сходны небольшими размерами и наличием бугорков на продольных жилках крыла (места прикрепления длинных волосков). Крылья видов Platychoristidae по сравнению с крыльями Kaltanidae обладают некоторой специализацией, выраженной в слиянии дистальной части SC с R и в присутствии серии поперечных жилок в анальной области крыла. Такую серию поперечных жилок имеют представители семейств Kaltanidae из отложений ильинской свиты, у которых дистальные концы SC и R сближены (род *Megachorista*). Но ильинские виды Protomecoptera крупны и лишены бугорков на продольных жилках крыльев. В отложениях кунгурского яруса Европы представители Protomecoptera не обнаружены. Верхнепермские Protomecoptera Австралии известны по фрагментарным остаткам, и при рассмотрении рисунков крыльев этих остатков возникают сомнения в принадлежности их к отряду скорпионниц. Если же австралийские формы действительно являются скорпионницами, то они чрезвычайно специализованы по сравнению с ильинскими формами.

К подотряду Eumecoptera — наиболее богатому видами подотряду пермских скорпионниц — принадлежат 63 вида девяти родов двух семейств. Распределение этих скорпионниц своеобразно и в целом также показывает уменьшение разнообразия фауны от кузнецкой свиты — через ильинскую — к ерунаковской. В этом убеждает нас факт уменьшения числа родов самого богатого видами семейства Permochoristidae: от шести в кузнецком комплексе до пяти в ильинском и до четырех в ерунаковском. Неожиданным оказалось нахождение особого семейства этого подотряда — Tychtopsychidae — в ерунаковском комплексе. Вероятно, первое впечатление уменьшения разнообразия Eumecoptera от древнего кузнецкого комплекса к более молодым, ерунаковским,— лишь кажущееся явление, зависящее от очень хорошей изученности кузнецкого местонахождения Калтан, откуда собрано исключительно много остатков насекомых, несравненно больше, чем из ерунаковских местонахождений (табл. 24—26).

Рассматривая распределение наиболее обильно представленного семейства Permochoristidae по свитам, обнаруживаем, что в кузнецком комплексе виды родов группы Petromanteini (роды, крылья которых

Таблица 24

Распределение подотрядов скорпионниц по свитам

№ п/п	Подотряды	Количество семейств по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Protomecoptera	—	—	3	2	—	3
2	Eumecoptera	—	—	1	1	2	12
3	Paratrichoptera	—	—	—	1	—	7
	Всего по свитам	—	—	4	4	2	

Таблица 25

Распределение семейства скорпионниц по свитам

№ п/п	Семейства	Количество родов и видов (в скобках) по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	Kaltanidae	—	—	2 (17)	3 (3)	—	—
2	Cycloristidae	—	—	1 (1)	—	—	—
3	Cyclopteridae	—	—	—	1 (1)	—	—
4	Tomiochoristidae	—	—	2 (6)	—	—	—
5	Permochoristidae	—	—	6 (27)	5 (22)	4 (13)	16
6	Tychtopsychidae	—	—	—	—	1 (1)	—
7	Permotipulidae	—	—	—	1 (1)	—	1
	Всего по свитам	—	—	11 (51)	10 (27)	5 (14)	

Таблица 26

Распределение родов скорпионниц по свитам

№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна	№ п/п	Роды	Количество видов по свитам					Вне бассейна
		нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской				нижнебалахонской	верхнебалахонской	кузнецкой	ильинской	ерунаковской	
1	*Altajopanorpa*	—	—	9	1	—	—	10	*Petromantis* .	—	—	9	2	—	8
2	*Pinnachorista* .	—	—	8	1	—	—	11	*Callietheira* . .	—	—	3	—	—	—
3	*Megachorista* .	—	—	—	1	—	—	12	*Asiachorista* .	—	—	9	4	—	—
4	*Cyclorista* . .	—	—	1	—	—	—	13	*Petrochorista* .	—	—	2	1	3	12
5	*Cycloptera* . .	—	—	—	1	—	—	14	*Lithopanorpa* .	—	—	—	—	1	1
6	*Tomiochorista* .	—	—	5	—	—	—	15	*Mesochorista* .	—	—	3	14	7	24
7	*Kaltanochorista*	—	—	1	—	—	—	16	*Tychtopsyche* .	—	—	—	—	1	—
8	*Stigmorista* . .	—	—	—	1	—	—	17	*Permotipula* .	—	—	—	1	—	1
9	*Agetochorista* .	—	—	1	—	2	10		Всего по свитам	—	—	51	27	14	

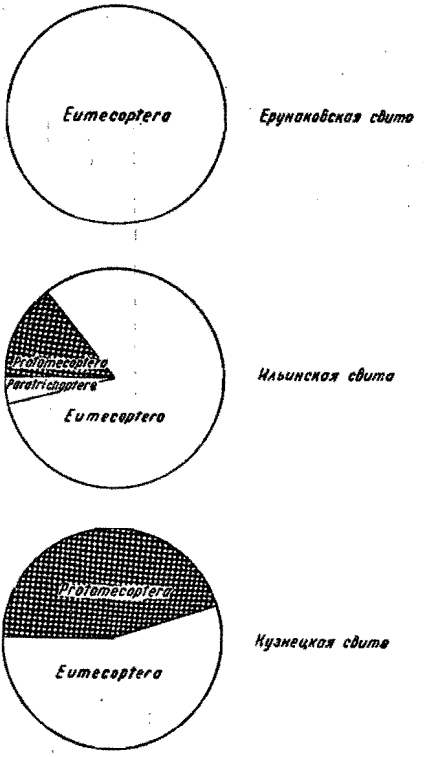


Рис. 540. Диаграммы распределения подотрядов Mecoptera по свитам

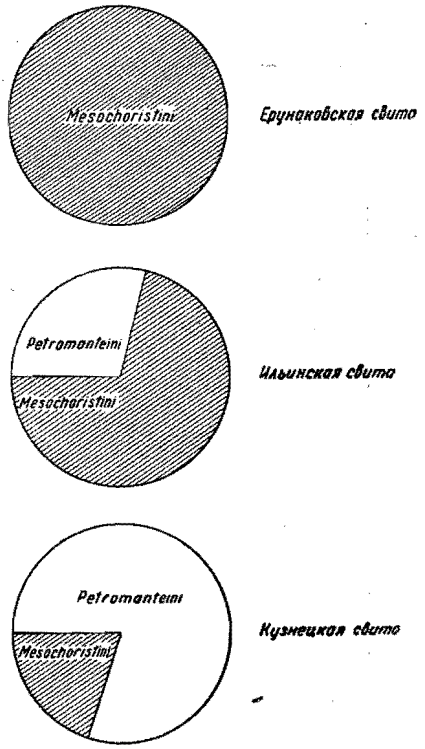


Рис. 541. Диаграммы распределения групп подотряда Eumecoptera по свитам

с широким костальным полем, длинными SC_1 и SC_2 и короткими, почти равными по длине RS_{1+2} и RS_{3+4}, т. е. наиболее архаичные роды подсемейства Permochoristinae — *Petromantis*, *Asiachorista*, *Callietheira*) преобладают над видами более прогрессивной группы Mesochoristini (узкое субкостальное поле, короткая SC_2 и длинная RS_{1+2} или обе они длинные, как у *Mesochorista*, *Lithopanorpa*, *Petrochorista*). В ильинском комплексе виды группы Petromanteini составляют явное меньшинство, в ерунаковском комплексе отсутствуют совсем.

Среди представителей подотряда Eumecoptera в Кузнецком бассейне обнаружено несколько родов, ранее известных из других регионов: род *Agetochorista* Mart. очень близок к нижнепермскому североамериканскому роду *Agetopanorpa* Carp., известному по одному виду. В кунгурских отложениях Урала нам известно два вида рода *Agetochorista*, очень близких к виду из кузнецкой свиты. Сходство между ними проявляется не только в наличии коротких стволов RS_{1+2} и RS_{3+4}, но главным образом в примитивном строении субкосты, изогнутой в дистальной части и несущей длинную ветвь SC_2, как у видов рода *Petromantis*. Этим примитивным строением SC_2 отличается и нижнепермский североамериканский род *Agetopanorpa*. Очень возможно, что при получении новых материалов из нижнепермских отложений виды рода *Agetochorista* из Чекарды (*A. tillyardi* и *A. intermedia*) и из кузнецкой свиты придется отнести к роду *Agetopanorpa*. Видов рода *Agetochorista* из верхнепермских отложений с Сояны много, и ни у одного из них не наблюдается изгиба дистальной части субкостальной жилки. Такой же особенностью отличаются два вида рода *Agetochorista* из ерунаковского комплекса. Но ерунаковские виды мелкие, с широкими крыльями и одновременно разветвляющимися M и RS, чем они отличаются от соянских видов.

Виды рода *Petromantis* известны из кузнецкой и ильинской свит. Кузнецкие виды рода отличаются от ильинских и других верхнепермских видов рода рядом характерных особенностей. До открытия насекомых в Кузнецком бассейне виды рода *Petromantis* были известны только из верхнепермских отложений по Сояне и Каме (казанский ярус) и из пермских отложений Каргалинских медных рудников (Кузьминовские отвалы). Все виды из казанского яруса отличаются некоторой прогрессивной особенностью: у них в передних крыльях основание третьей ветви субкосты (SC_3) всегда расположено дистальнее начала радиального сектора, что связано с более узким костальным полем. У кузнецких нижнепермских видов рода основание SC_3 расположено проксимальнее начала радиального сектора или на одном уровне с ним. Интересно, что у видов рода из ильинской свиты (самой древней из верхнепермских свит Кузнецкого бассейна), как и у вида *Petromantis* из Каргалы, основание SC_3 находится на одном уровне с началом радиального сектора. Это показывает, что породы с насекомыми Кузьминовских отвалов Каргалы древнее соянских насекомоносных слоев.

Виды рода *Petrochorista* впервые были обнаружены в нижнепермских отложениях в Кузнецком бассейне. Они отличаются от известных нам верхнепермских видов рядом особенностей (см. ниже). Кроме того, у кузнецких видов рода ствол RS_{1+2} всегда длинее своего развилка; у всех верхнепермских европейских видов рода RS_{1+2} всегда короче своего развилка; исключением являются два соянских вида — *P. elegantula*, и *P. distincta*, но у них передняя ветвь радиального сектора, как и у всех верхнепермских видов, разветвляется проксимальнее середины дистальной половины крыла. *Petrochorista* из ильинской свиты по характеру ветвления RS_{1+2} (RS_{1+2} длиннее своего развилка, разветвляется на середине дистальной половины крыла) ближе к кузнецким видам рода. Ерунаковские виды рода отличаются от европейских верхнепермских видов значительно более узким крылом. Такая специализация показывает, что виды рода *Petrochorista* из ерунаковской свиты моложе европейских видов из казанского яруса.

Виды рода *Mesochorista* в пределах Кузнецкого бассейна резко различаются по свитам. Кроме кузнецкой свиты, нам известен только один вид рода из нижней перми Чекарды (Урал) — *M. sylvaensis* (Mart.). Этот нижнепермский вид значительно ближе к соянским видам, чем к кузнецким нижнепермским, так как у него нет бугорков на продольных жилках крыла и RS не короче RS_{3+4}; *M. sylvaensis* отличается от соянских и тихогорских видов меньшими размерами. Жилкование ильинских и ерунаковских видов *Mesochorista* очень близко к жилкованию видов казанского яруса Европейской части СССР и верхней перми Австралии, но у ильинских видов продольные жилки покрыты бугорками, а у ерунаковских видов крылья значительно уже. Последний признак снова указывает на более молодой (чем соянский) возраст отложений грамотеинской подсвиты.

К сожалению, нам не всегда приходится иметь дело с целыми фаунистическими комплексами; наиболее часто перед нами встает задача по возможности определить возраст вмещающих остатков пород по нескольким или даже одному остатку крыла. В таком случае большую помощь оказывает установленная степень филогенетического развития скорпионниц.

Представители подотряда Protomecoptera в кузнецком комплексе мелких размеров и имеют явно выраженные бугорки на продольных жилках крыла. Ильинские виды Protomecoptera вдвое крупнее кузнецких (длина крыльев 13—19), и бугорков на их продольных жилках нет совсем, или же они выражены очень слабо. Такие морфологические особенности строения крыльев протомекоптер разных свит дают возможность по небольшому фрагментарному остатку крыла, позволяющему установить

принадлежность его к подотряду, с большой долей вероятности судить о возрасте вмещающих остаток пород.

В группе Petromanteini подотряда Eumecoptera род *Calliethеira* известен только из отложений кузнецкой свиты; виды *Asiachorista* и *Petromantis* кузнецкой свиты отличаются от видов этих двух родов из ильинской свиты наличием бугорков на продольных жилках крыла. Крылья видов *Petromantis* кузнецкого комплекса обладают хорошо заметным утолщением дистальной половины костальной жилки, и длина крыльев у них превышает ширину более чем в 3 раза. Крылья видов ильинского комплекса не имеют утолщения костальной жилки, их длина превышает ширину менее чем в 3 раза.

Из группы Mesochoristini род *Lithopanorpa* до последнего времени был известен только по одному виду (Carpenter, 1930) из нижнепермских отложений С. Америки. Второй вид этого рода найден в отложениях ерунаковской свиты; он отличается от североамериканского вида меньшей примитивностью (см. «Описание вида»).

Виды рода *Petrochorista* известны из всех трех свит кольчугинской серии, в каждой свите виды рода обладают рядом специфических особенностей: продольные жилки крыльев *Petrochorista* кузнецкого комплекса покрыты бугорками, M_2 простая, без развилка, длина крыла превышает ширину менее чем в 3 раза. У ильинских и ерунаковских видов на продольных жилках крыла бугорков нет, длина крыла превышает ширину более чем в 3 раза; ильинские виды *Petrochorista* отличаются от ерунаковских разветвлением передней ветви радиального сектора на середине дистальной половины крыла, в то время как у ерунаковских видов жилки разветвляются проксимальнее середины дистальной половины крыла.

Виды рода *Mesochorista* распространены во всех свитах кольчугинской серии. Для кузнецкого комплекса характерно неизменное присутствие на продольных жилках крыла бугорков, а также наличие более короткого, чем ствол RS_{3+4}, ствола RS. Виды ильинского комплекса кроме двух, а именно: *M. bucera* и *M. inverrucosa*, также несут бугорки на продольных жилках, но отличаются от кузнецких видов, как правило, тем, что ствол RS у них длиннее ствола RS_{3+4}. Исключением является *M. wolbromae*, но последний отличается от кузнецких видов значительно более коротким стволом RS по сравнению с RS_{3+4} (у *M. wolbromae* RS в 1,77 раза короче RS_{3+4}, а у кузнецких видов — только в 1,2 раза). Ерунаковские виды *Mesochorista* никогда не имеют бугорков на продольных жилках крыльев, и у них ствол RS всегда длиннее ствола RS_{3+4}. Крылья ерунаковских видов *Mesochorista* длиннее 5 *мм*, узкие и длинные, причем длина их превышает ширину в 4 раза; у более мелких форм крылья шире и длина превышает ширину менее чем в 4 раза.

В заключение следует отметить, что скорпионницы ильинской свиты теряют длинные волоски на продольных жилках крыла — особенность, присущую им в кузнецкое время. Это можно объяснить изменениями в образе жизни скорпионниц и отхода их от водоемов. Если принять во внимание появление скульптурности надкрылий жуков ильинского комплекса, которое Б. Б. Родендорф объясняет как следствие изменения климата в сторону засушливости, то, вероятно, такое изменение климата могло вызвать высыхание многих водоемов. Тогда приспособленность к существованию в непосредственной близости к водоемам у скорпионниц могла измениться, и, как следствие, волосистость крыльев, предохранявшая их от смачивания, перестав быть им нужной, постепенно была ими утрачена.

TRICHOPTERA. РУЧЕЙНИКИ

О. М. Мартынова

До последнего времени остатки ручейников были обнаружены в нижнепермских отложениях Кузнецкого бассейна и в верхнепермских отложениях Европейской части СССР. Кузнецкий представитель отряда значительно более мелких размеров, чем европейский.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ФАУН УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩИ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

Б. Б. Родендорф

Рассматривая распределение остатков насекомых — представителей разных отрядов и семейств — по свитам угленосной толщи Кузнецкого бассейна, можно указать на наиболее характерные черты этих эпох.

Очень четко обособляется балахонская группа свит от кольчугинской. Различия между ними очень резки и заключаются они прежде всего в ином составе отрядов. Так, балахонские свиты характеризуются наличием остатков Palaeodictyoptera, Megasecoptera и Blattodea, которые отсутствуют в кольчугинских свитах. В свою очередь, в балахонских свитах отсутствуют остатки Odonata, Coleoptera, Mecoptera, Neuroptera, Megaloptera, Plecoptera, Miomoptera, Glosselytrodea и некоторых других, широко распространенных в кольчугинских свитах. Очень немногие группы представлены остатками, обнаруженными как в балахонских, так и кольчугинских свитах: таковы Diaphanopterodea, Protoblattodea, Plecoptera и Homoptera. Однако никакой равномерности распределения этих групп по всей толще нет, и наблюдается четко выраженное тяготение одних отрядов к балахонским свитам (один род из трех Protoblattodea представлен в кузнецкой свите) или к кольчугинским (в балахонских свитах один род параплекоптер, из общего числа 18 и только два рода равнокрылых из 45). Такая обособленность кольчугинских и балахонских фаун заставляет предполагать, что они относятся к разным геологическим периодам, таким образом, граница между верхнебалахонской и кузнецкой свитами является вместе с тем границей между каменноугольной и пермской системами.

Особенности фаун двух балахонских свит — верхней и нижней — еще недостаточно изучены и потому не могут охарактеризовать их полностью. Следует отметить, несмотря на незначительные сборы ископаемых, наличие особых семейств в верхнебалахонской фауне, еще не обнаруженных не только в нижнебалахонской, но и в кузнецкой. Таковы палеодиктиоптеры Spilapteridae, протоблаттодеи Asiopompidae, тараканновые Mylacridae и Poroblattinidae. Кроме того, в отличие от нижнебалахонской свиты, в верхнебалахонской найден представитель семейства Ideliidae, многочисленных в кузнецкой свите. Эти немногие факты, принимая во внимание явно недостаточную изученность верхнебалахонской фауны, достаточно серьезны; они свидетельствуют о принадлежности верхне- и нижнебалахонских фаунистических комплексов к разным эпохам каменноугольного периода, именно к верхне- и среднекаменноугольной.

Гораздо полнее и точнее можно установить различия между фаунистическими комплексами трех свит кольчугинской группы: кузнецким, ильинским и ерунаковским, что стало возможным вследствие значительно большей изученности всего кольчугинского комплекса; достаточно сказать, что до сих пор из балахонских местонахождений описано лишь около 70 видов, принадлежащих к 30 родам 14 семейств, в то время как из кольчугинских фаун уже известно свыше 350 видов 185 родов 50 семейств. К указанным выше отличиям фаун балахонского и кольчугинского комплексов следует добавить, что основными группами насекомых, характерными для кольчугинских фаун, являются Mecoptera, Coleoptera, Homoptera; эти группы всегда присутствуют в любых достаточно обширных кольчугинских фаунах, составляя в них преобладающее большинство.

Отрицательные черты кольчугинских фаун — отсутствие в их составе некоторых групп, многочисленных в балахонских свитах, что представ-

ляет особый интерес. Так, отсутствие в этих пермских фаунах Palaeodictyoptera и Megasecoptera, несомненно, отражает «возрастные» особенности фаун, в которых древние каменноугольные формы отсутствуют, что является результатом их вымирания. С другой стороны, отсутствие в кольчугинских фаунах тараканових говорит совсем о другом. В большинстве известных до сих пор пермских фаунах эти насекомые (Blattodea) представлены почти всегда хорошо, так же как и в позднейших мезозойских и кайнозойских фаунистических комплексах. Характерное отсутствие тараканових в кольчугинских фаунах указывает лишь на местные географические черты этих местонахождений, которые, вероятно, располагались в умеренном климатическом поясе, значительно более холодном, чем все до сих пор известные пермские местонахождения. Об умеренном климате свидетельствует и общая редкость остатков стрекоз и других древнекрылых; как и тараканових, это ярко выраженные теплолюбивые насекомые, наиболее широко распространенные в тропических и субтропических зонах.

Кузнецкий фаунистический комплекс изучен наиболее полно, что является следствием многочисленных сборов ископаемых остатков в богатейшем местонахождении Калтан. В целом, он хорошо характеризуется обилием равнокрылых (Homoptera), скорпионниц (Mecoptera), параплекоптер (Paraplecoptera) и жуков (Coleoptera); к этим четырем отрядам (из общего числа 17) принадлежит три четверти всех кузнецких насекомых.

Для кузнецкой фауны характерно наличие многих древних групп, не представленных в более молодых кольчугинских свитах — ильинской и ерунаковской. Таковы однохвостки (Monura), диафаноптеродеи (Diaphanopterodea), протоблаттодеи (Protoblattodea).

Кроме этих особых отрядов, для кузнецкого фаунистического комплекса очень характерно присутствие только здесь зарегистрированных семейств жуков (Asiocoleidae и Kaltanocoleidae), скорпионниц (Cycloristidae и Tomiochoristidae), стрекоз (Kaltanoneuridae и др.), семейства и рода глоссэлитродей (Archoglossopteridae и *Eoglosselytrum*). Многочисленны своеобразные кузнецкие роды скорпионниц (*Tomiochorista* и *Callietheira*), равнокрылых (*Kaltanopsis*, *Kaltanetta*, *Prosboloneura*, *Pervestigia*, *Evansia*, *Kaltanospes*, *Neuropibrocha* и др.), жуков (*Archicupes*, *Eocupes*, *Schizotaldycupes* и т. д.) и некоторых других групп. Общее число своеобразных родов по современным данным («эндемичных») велико: оно превышает половину их общего количества (61 род из 102 родов всей фауны).

Остальные кузнецкие насекомые составляют молодой элемент фауны, сближающей ее с иными кольчугинскими или пермскими фаунистическими комплексами других материков. Часть этих групп составляет широко распространенные в пермских фаунах семейства параплекоптер (Ideliidae и Liomopteridae), миомоптер (Palaeomanteidae), глоссэлитродей (Jurinidae), сеноедов (Lophioneuridae), равнокрылых (Prosbolidae, Scytinopteridae, Ipsviciidae, Archescytinidae и др.), жуков (Cupidae и Schizocoleidae), вислокрылок (Permosialidae), сетчатокрылых (Permithonidae и др.) и скорпионниц (Permochoristidae). Другие семейства обнаружены лишь в различных кольчугинских комплексах Кузнецкого бассейна: таковы параплекоптеры Stegopteridae, жуки Taldycupidae, скорпионниц Kaltanidae.

Все перечисленные особенности фауны кузнецкой свиты достаточно полно характеризуют ее, указывая на принадлежность к кольчугинскому комплексу и на большую вероятность нижнепермского возраста.

Следующий — ильинский — фаунистический комплекс изучен значительно менее полно, чем кузнецкий. Основным объектом изучения ильинской фауны явилось местонахождение Суриёкова I.

Три четверти всего количества видов ильинской фауны принадлежит к трем отрядам: скорпионницам (27 видов), жукам (21 вид) и равнокрылым

(17 видов). В отличие от кузнецкой фауны, здесь параплекоптеры немногочисленны (всего 6 видов), а число жуков сильно возросло и превысило количество равнокрылых. Кроме того, древние диафаноптероидеи и протоблаттодеи полностью отсутствуют, равно как и древнее семейство параплекоптер — Ideliidae.

Ильинский комплекс весьма своеобразен. Здесь впервые обнаружены больше нигде не найденные особые семейства равнокрылых (Permaleurodidae), сеноедов (Surijokopsocidae) и скорпионниц (Cycloptеridae). Кроме того, более половины родов (23 из 45) могут также пока считаться чисто ильинскими. Таковы четыре рода параплекоптер (*Megakhosarella*, *Abashevia*, *Paraliomopterum*, *Mitinovia*), оба рода глоссэлитродей (*Surijoka и Protojurina*), два (из трех) рода сеноедов (*Surijokopsocus* и *Surijokocypha*), шесть родов равнокрылых из общего количества 10 (*Surijokovia*, *Tomioscarta*,*Surijokocixius*, *Permaleurodes*, *Tomiopsyllidium* и *Reticulocicada*), пять родов жуков из 12 (*Tecticupes*, *Schizocoleus*, *Schizocupes*, *Palademosyne* и *Stegosyne*) и три рода скорпионниц из 10 (*Megachorista*, *Cycloptera* и *Stigmorista*). Кроме того, один из родов миомоптер (*Miomatoneurella*) также найден только в ильинских отложениях.

Остальные группы насекомых ильинской фауны являются частью широко распространенными, частью же чисто кольчугинскими формами, отражающими связи этого комплекса с кузнецкой и ерунаковской фаунами. Таковы прежде всего указанные выше в таблице (стр. 625) широко распространенные пермские семейства, принадлежащие к отрядам параплекоптер, миомоптер, сеноедов, равнокрылых и скорпионниц.

Кроме того, особенно обращает на себя внимание распространение между свитами кольчугинской группы таких родов, как общие для кузнецкой и ильинской фаун роды параплекоптер (*Liomopterites* и *Stegopterum*), миомоптер (*Delopterum*), жуков (*Protocupes*, *Stegocupes*, *Rossocoleus*) и скорпионниц (*Kaltana*, *Pinnachorista* и *Asiachorista*). С другой стороны, ильинский комплекс обнаруживает ясные связи и с ерунаковской фауной. Лучше всего это проявляется в распространении многих родов жуков (*Taldycupes*, *Tychticupes* и *Karakanocoleus*) и особенно в распространении многих родов, хотя и присутствующих во всех трех кольчугинских свитах, но особенно многочисленных именно в ильинской и ерунаковской фаунах; сюда относятся жуки (*Uskatocoleus*), скорпионницы (*Petrochorista* и *Mesochorista*).

В заключение характеристики ильинской фауны необходимо упомянуть о наблюдающихся связях ее с другими, притом далекими, пермскими комплексами. Так, некоторые роды сеноедов (*Zoropsocus*), равнокрылых (*Orthoscytina*), жуков (*Karakanocoleus*) оказываются общими с австралийской верхнепермской фауной.

Описанные особенности состава ильинской фауны указывают на ее довольно резкую обособленность от кузнецкого комплекса и на ее вероятный верхнепермский возраст.

Последний верхнепалеозойский фаунистический комплекс, обнаруживаемый в ерунаковской свите, изучен еще меньше ильинского; наши знания по этой фауне основываются почти исключительно на материалах, собранных из местонахождения Соколова II. Общий состав фауны заметно отличается от ильинского и тем более от кузнецкого комплексов. Из общего числа 65 видов подавляющее большинство принадлежит жукам (37 видов), скорпионницам (14 видов) и равнокрылым (10 видов); такое резкое преобладание жесткокрылых очень характерно. Количество равнокрылых и скорпионниц значительно уменьшилось по сравнению с двумя другими более древними кольчугинскими фаунами, притом не только относительно, но и по абсолютным цифрам. Другая особенность общего состава фауны заключается в полном отсутствии данных по параплекоптерам и многим

другим отрядам низших крылатых насекомых: прямокрылообразным, веснянкообразным и древнекрылым.

Несмотря на недостаточную изученность ерунаковской фауны, все же видно ее большое своеобразие. Прежде всего следует указать на наличие трех семейств, до сих пор известных лишь отсюда, а именно: глоссэлитродей (Uskatelytridae), жуков (Rhombocoleidae) и скорпионниц (Tychtopsychidae). Из общего числа 37 родов не менее 20 оказались особыми, «эндемичными». Таковы миомоптеры (*Tychtodelopterum*), глоссэлитродеи (*Uskatelytrum*), пять родов равнокрылых (*Orthoprosbole*, *Dictyoprosbole*, *Tychtoscytina*, *Tychticola* и *Permocixiella*), одно своеобразное ближе не определимое насекомое из группы паранеоптер (*Uninervus*), не менее 11 родов жуков (*Tricupes*, *Uskaticupes*, *Rhombocoleus*, *Erunakicupes*, *Aenigmocoleus*, *Tychtocoleus* и др.), сетчатокрылое (*Tychtobius*) и скорпионница (*Tychtopsyche*).

Ерунаковский комплекс включает еще некоторые формы, которые связываются с более древними фаунами. Такая реликтовая группа в составе этой фауны имеется, например, среди миомоптер: семейство Archaemiopteridae до сих пор было известно из верхнекаменноугольной (стефанской) фауны Германии. Интересно, кроме того, нахождение вида рода *Lithopanorpa*, до сих пор известного лишь из нижней перми С. Америки. Говоря о связях с более древними фаунами, следует еще раз упомянуть о наличии в ерунаковском комплексе многих групп насекомых, распространенных во всех других кольчугинских фаунах и, следовательно, связывающих описываемый комплекс с более древними — кузнецким и ильинским. Сюда относятся указанные выше роды разнообразных равнокрылых (Prosbolidae и Scytinopteridae), жуков (Cupidae, Taldycupidae и Schizocoleidae) и скорпионниц (Permochoristidae).

Характеризуя свойства ерунаковской фауны, необходимо также отметить наличие черт, сближающих этот комплекс с более молодыми комплексами, а именно, с триасовыми и среди них прежде всего жесткокрылые Permosynidae (роды *Ademosyne* и *Polysitum*), равнокрылые Ipsviciidae, Cixiidae, наконец, своеобразные Uninervidae. Все эти группы до сих пор были известны из триасовых фаун Австралии и Средней Азии.

В целом описанные черты ерунаковского комплекса свидетельствуют о верхнепермском возрасте этой фауны.

ЗНАЧЕНИЕ ОСТАТКОВ НАСЕКОМЫХ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ

О. М. Мартынова

В стратиграфии остатки насекомых по сравнению с такими часто находимыми водными организмами, как пластинчатожаберные моллюски или листоногие и ракушковые ракообразные, находятся в невыгодном положении. Местонахождений насекомых сравнительно мало, и сборы из этих местонахождений часто очень малы (см. таблицу 2). Поэтому, по существу, отсутствуют большие одновозрастные комплексы насекомых, а сравнение с небольшими комплексами затруднено, хотя, как исключение, можно отметить находки в небольших сборах насекомых из отложений кузнецкой свиты в Старокузнецке и Сарбале общих с Калтаном видов (*Microptysma sibiricum*, *Asiachorista neuburgae* и др.). Но нахождение в каждой свите хотя бы по одному местонахождению с большим количеством остатков насекомых показало, что виды не переходят из свиты в свиту, а роды, семейства и даже отряды образуют характерные комплексы для определенных свит.

Стратиграфическое значение насекомых повышается их свойством быстро и резко реагировать на смену условий окружающей среды, что выразилось в приобретении специфических морфологических изменений,

присущих лишь определенному времени. Например, в ильинское время элитры жуков обладали грубой скульптурой в виде бугорков и резких морщин (стр. 653); этой особенности, развитой конвергентно в разных группах жуков ильинского времени, нет у жуков из кузнецкой и ерунаковской свит. Наличие длинных и крепких волосков на крыльях всех групп скорпионниц характерно для кузнецкого времени, в то время как волосистость крыльев скорпионниц в ильинское время встречается только у редких форм определенного рода, а у ерунаковских скорпионниц совершенно отсутствует. В отряде глоссэлитродей наблюдается изменение расположения на передних крыльях поперечных жилок: неправильной формы и разнообразной величины ячейки кузнецких глоссэлитродей сменяются в ильинское время длинными и узкими, правильной формы и почти одной величины ячейками, а в ерунаковское время ячейки становятся короткими и узкими. Эти особенности насекомых дают возможность часто даже по обрывку крыла насекомого, определимого не точнее отряда, судить о возрасте вмещающей его породы, что очень важно при определении возраста по всегда бедному и фрагментарному керновому материалу из скважин.

Кроме того, большую роль в стратиграфическом значении насекомых играет степень их филогенетического совершенства: например, отсутствие слияния оснований радиальной и медиальной жилок в надкрыльях равнокрылых надсемейства Blattoprosbolidea (пока известного только для форм из нижнего и среднего карбона), так как обычно в отряде эти жилки в основании слиты и образуют общий ствол. У нижнепермских видов скорпионниц рода *Agetochorista* (кузнецкая свита Кузнецкого бассейна, кунгурский ярус Урала) обе ветви радиального сектора разветвляются рано, почти одновременно, образуя короткие RS_{1+2} и RS_{3+4}, значительно более короткие по сравнению с основным стволом радиального сектора; у верхнепермских видов ветви радиального сектора разветвляются значительно дистальнее. У видов скорпионниц другого рода, *Petromantis*, в кузнецкое время основание проксимальной ветви субкостальной жилки всегда расположено базальнее начала радиального сектора (стр. 532) или (редко) на одном уровне с ним; у ильинских видов — на одном уровне с началом радиального сектора, а у ерунаковских — дистальнее его начала. Таких примеров можно привести много по разным отрядам насекомых. Эти морфологические особенности иногда проявляются настолько резко, что при составлении таблиц для определения видов они позволяют в тезах помещать эти признаки для разделения групп видов разных свит.

Дальнейшее повышение стратиграфической значимости насекомых зависит от последующих открытий новых местонахождений в палеозое и сбора в них материала. Пока только в Кузнецком бассейне насекомые собирались из последовательных (большой толщи) отложений континентальных водоемов палеозоя. Возможность изучения групп насекомых одного зоогеографического района во времени в значительной мере выявила их филогенетические связи и тем самым повысила их стратиграфическую ценность. Есть большие основания ожидать тех же результатов при сборе и изучении насекомых мезозойских отложений Кузнецкого бассейна. Уже сейчас в небольших сборах насекомых Черного Этапа (левый берег Томи) найдены те же виды, которые были известны ранее из местонахождения Усть-Балей (правый берег Ангары), относимого к черемховской свите, что подтвердило нижнеюрский возраст этой свиты.

До сих пор отличия насекомых разных подразделений мезозоя нечетки, и выяснение наиболее важных для стратиграфии мезозоя групп насекомых-дело будущих исследований, в которых большую роль опять-таки должен сыграть Кузнецкий бассейн, потому что установить морфологические изменения любой филогенетической ветви во времени возможно лишь на материале из последовательных слоев.

ЛИТЕРАТУРА

Беккер-Мигдисова Е. Э. 1940. Ископаемые пермские цикады семейства Prosbolidae. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 11, вып. 2, стр. 5—80.

— 1946. Очерки по сравнительной морфологии современных и пермских Homoptera, ч. I. Изв. АН СССР, отд. биол. наук, № 6, стр. 741—756.

— 1948а. Очерки по сравнительной морфологии современных и пермских Homoptera, ч. II. Изв. АН СССР, сер. биол., № 1, стр. 123—142.

— 1948б. Пермские цикады семейства Scytinopteridae с р. Сояны. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 25, вып. 2, стр. 3—42.

— 1948в. Типы изменчивости жилкования крыльев Homoptera. Изв. АН СССР, сер. биол., № 2, стр. 187—192.

— 1949. Новое пермское семейство Boreoscytidae. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР. Сборник памяти А. А. Борисяка, т. 20, стр. 171—182.

— 1951. Своеобразные новые ископаемые насекомые из группы паранеоптер. Докл. АН СССР, т. 78, стр. 1207—1210.

— 1952. Новые равнокрылые из перми Кузбасса и некоторые замечания об ипсвичиидах. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 11, стр. 177—186.

— 1953а. Обзор фаун равнокрылых и сеноедов ерунаковской и кузнецкой свит Кузбасса. Докл. АН СССР, т. 90, № 1, стр. 97—99.

— 1953б. Первая находка сеноедов (Psocoptera) из Кузнецкого бассейна. Докл. АН СССР, т. 90, № 2, стр. 279—289.

— 1958. Новые ископаемые равнокрылые. ч. I. Материалы к основам палеонтологии. Изд. Палеонт. ин-та АН СССР, вып. 2, стр. 57—60.

— 1959а. Некоторые новые представители группы стерноринх из перми и мезозоя СССР. Материалы к основам палеонтологии. Изд. Палеонт. ин-та АН СССР, вып. 3

— 1959б. Новый род *Borisrohdendorfia* (Homoptera) из кузнецкой свиты Кузнецкого бассейна. Палеонт. ж., № 3, стр. 138—140.

— 1960. Новые пермские равнокрылые Европейской части СССР. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 76, стр. 1—112.

Беккер-Мигдисова Е. Э., Мартынова О. М., Родендорф Б. Б. 1956. О биостратиграфии угленосной толщи Кузнецкого бассейна на основе изучения ископаемых насекомых. Вопросы геологии Кузбасса, т. I. Материалы II совещания по стратиграфии, стр. 99—108.

Бей-Биенко Г. Я. 1950. Насекомые таракановые. Фауна СССР. Изд. АН СССР, стр. 3—342.

«Геология СССР», т. XVI — Кузнецкий бассейн. 1940. Гос. изд-во геол. лит-ры, стр. 5—783.

Гиляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. Изд. АН СССР, стр. 1—280.

«Вопросы геологии Кузбасса», т. I, 1956. Углетехиздат. От редакционной коллегии, стр. 248—249.

Залесский М. Д. 1929. О новых насекомых из пермских отложений бассейнов рек Камы, Вятки и Белой. Тр. об-ва естествоисп. при Казанск. гос. ун-те, т. 52, вып. 1, стр. 3—30.

— 1931а. О двух новых представителях Paleohemiptera из перми с Камы и с Переборы бассейна р. Печоры. Изв. АН СССР, отд. матем. и ест. наук (1930), стр. 1017—1027.

— 1931б. О насекомых, найденных в угленосных отложениях Кузнецкого бассейна и о возрасте этих отложений на основании энтомофауны. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, № 3—4, стр. 399—406.

— 1932а. Observations sur les nouveaux insectes permiens de l'Europe Orientale. Bull. Soc. Géol. de France, v. V, ser. II, pp. 183—210.

— 1932б. Observations sur les insectes trouvér dans les dépôts à carbon, du bassin de Kousnetzk et sur l'âge de ces derniers d'après la faune entomologique., Bull. Soc. Géol. de France 5 sér., t. II, pp. 209—218.

Залесский Ю. М. 1933. Sur deux nouveaux insectes permiens. Ann. Soc. Géol. du Nord, t. 57, pp. 135—144.
1939. Sur une nouvelle Blatte permienne portant un oviscapte. Ann. Soc. Géol. du Nord, v. 64, ser. 7, pp. 85—94.

— 1946. О новом представителе Palaeodictyoptera из верхнего палеозоя Кузнецкого бассейна. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол., т. 51, вып. 4—5, стр. 63—70.

— 1948. О новой веснянке из пермских отложений Урала. Докл. АН СССР, т. 60, № 6, стр. 1041—1043.

— 1953. Новые пермские тараканы с яйцекладом из семейства Spiloblattinidae. Энтомол. обзор., т. 33, стр. 266—272.

— 1955. О двух новых пермских стрекозоподобных насекомых отряда Permodonata. Докл. АН СССР, т. 104, № 4, стр. 630—633.

Лысов В. П. 1940. Об отпечатках крыльев ископаемых насекомых из отвалов Порывайского рудника и из Желтого Яра. Из фондов Томского гос. ун-та. Студенческая курсовая работа.

Мазарович А. Н. 1951. Основы региональной геологии материков, ч. I— Европа, Азия, Северная Америка. Изд. Моск. гос. ун-та.

Мартынов А. В. 1923. О двух основных типах крыльев насекомых и их значении для общей классификации насекомых. Тр. I Всеросс. съезда зоологов, анатомов и гистологов в Петрограде 15—21 декабря 1922 г., стр. 88—89.

— 1925. Über zwei Grundtypen der Flügel bei den Insekten und ihre Evolution. Ztschr. für Morph. und Ökol. der Tiere, Bd. 4, H. 3, SS. 467—501.

— 1927. Über eine neue Ordnung der fossilen Insekten, Miomoptera nov. Zool. Anz., Bd. 72, H. 3/4, SS. 99—109.

— 1928. Permian fossil insects of North-East Europa. Тр. Геолог. музея АН СССР, т. 4; стр. 1—118.

— 1930а. Permian fossil insects from Tikhie Gory. Order Miomoptera. Pt. 2. Изв. АН СССР, отд. физ.-матем. наук, стр. 1115—1134.

— 1930б. О новых ископаемых Тихих Гор. Отдел Neoptera (без Miomoptera). Тр. Геол. музея АН СССР, т. 8; стр. 149—212.

— 1931а. О палеозойских насекомых Кузнецкого бассейна. Изв. Геол.-разв. упр (1930), т. XLIX, № 10, стр. 73—100.

— 1931б. К познанию юрских Palaeontinidae Handl. Морфология, систематическое положение и описание нового рода из Усть-Балея. Ежегодник Русск. палеонт. о-ва, т. 9, стр. 93—122.

— 1933а. К вопросу о возрасте палеозойских насекомоносных отложений Кузнецкого бассейна. Докл. АН СССР, № 3, стр. 34—37.

— 1933б. Note on the age of the Paleozoic insect bearing deposits of the Kuznetsk basin. Amer. Journ. Sci., v. 26, pp. 447—451.

— 1933в. On the Permian family Archescytinidae (Homoptera) and its relationships. Изв. АН СССР, стр. 883—894.

— 1933 г. Permian fossil insects from the Arkhangelsk district. Pt. I. The order Mecoptera. Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР (1932), т. II, стр. 23—62.

— 1933д. Пермские ископаемые насекомые Архангельского края. Ч. II. Сетчатокрылые, вислокрылые и жуки. (С приложением описания двух новых жуков из Тихих Гор.). Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР (1932), т. 2, стр. 63—96.

— 1934. Ручейники. Trichoptera. Определители по фауне СССР. Изд. АН СССР, стр. 1—343.

— 1935а. Пермские ископаемые насекомые из Архангельского края. Ч. V. Homoptera. Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР, т. 4, стр. 1—35.

— 1935б. О нескольких насекомых из кольчугинской свиты Кузнецкого бассейна. Изв. АН СССР, отд. матем. и естеств. наук, № 3, стр. 441—448.

— 1935в. К познанию Amphipoda текучих вод Туркестана. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 11, стр. 411—508.

— 1936. О некоторых новых материалах членистоногих животных из Кузнецкого бассейна. Изв. АН СССР, сер. биол., № 6, стр. 1251—1264.

— 1937а. Лиасовые насекомые Шураба и Кизил-Кии. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 7, вып. 1, стр. 5—232.

— 1937б. Пермские ископаемые насекомые Каргалы и их отношения. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 7, вып. 2, стр. 8—91.

— 1937в. О крыльях термитов в связи с вопросом филогении этой и соседних групп насекомых. Сборник статей «Академику Н. В. Насонову к восемидесятилетию со дня рождения и шестидесятилетию научной деятельности». Изд. АН СССР, стр. 83—150.

— 1938а. Местонахождения ископаемых насекомых в пределах СССР. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 7, вып. 3, стр. 6—28.

— 1938б. Пермские насекомые Архангельской области. Ч. V. Семейство Euthygrammidae и его отношения, с описанием одного нового рода и семейства из Чекарды. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 7, вып. 3, стр. 68—80.

— 1938в. Очерки геологической истории и филогении отрядов насекомых (Pterygota). Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 7, вып. 4, стр. 5—149.

— 1938 г. О новом пермском отряде Glosselytrodea. Изв. АН СССР, № 1, стр. 187—206.

— 1940. Пермские ископаемые насекомые Чекарды. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 11, вып. 1, стр. 5—62.

Мартынова О. М. 1943. Glosselytrodea из юрских сланцев каменноугольного месторождения Согюты. Докл. АН СССР, т. 39, № 7, стр. 312—314.

— 1948а. Два новых вида пермских насекомых из Кузнецкого бассейна. Докл. АН СССР, т. 60, № 1, стр. 113—114.

— 1948б. Материалы по эволюции Mecoptera. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 14, вып. 1, стр. 1—96.

— 1948в. Индивидуальная изменчивость крыльев Mecoptera. Изв. АН СССР, сер. биол., № 2, стр. 193—198.

— 1949а. Фасеточные органы на крыльях скорпионниц Mecoptera. Бюлл. Моск. об-ва. испыт. природы, т. 24, № 4, 93—95.

— 1949б. Мезозойские сетчатокрылые (Neuroptera) и их значение для понимания филогении и систематики отряда. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 20, стр. 150—170.

— 1951. Местонахождение пермских насекомых у дер. Соколовой в Кузнецком бассейне. Докл. АН СССР, т. 79, № 1, стр. 149—151.

— 1952а. Отряд Glosselytrodea из пермских отложений Кемеровской области. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 40, стр. 187—196.

— 1952б. Пермские сетчатокрылые. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 40, стр. 197—237.

— 1952в. Некоторые пермские насекомые из кузбасских отложений. Автореф. докл. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., вып. 3, стр. 93.

— 1953а. Наставление для сборов ископаемых насекомых. Изд. Палеонт. ин-та АН СССР, стр. 1—14.

— 1953б. Состав фауны скорпионниц из местонахождений насекомых безугольной или кузнецкой свиты угленосной толщи Кузнецкого бассейна. Докл. АН СССР, т. 89, № 4, стр. 727—729.

— 1956. Стратиграфическое значение отряда скорпионниц угленосной толщи Кузнецкого бассейна. Тр. Томского гос. ун-та, т. 135, стр. 122—124.

— 1958. Новые насекомые из пермских и мезозойских отложений СССР. Материалы к Основам палеонтологии, вып. 2. Изд. Палеонт. ин-та АН СССР; стр. 69—94.

— 1959. Филогенетические взаимоотношения насекомых мекоптероидного комплекса. Тр. Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, вып. 27, стр. 221—230.

Нейбург М. Ф. 1948. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. Палеонтология СССР, т. 12, ч. 3, вып. 2. Изд. Палеонт. ин-та АН СССР, стр. 5—342.

— 1956. Открытие листостебельных мхов в пермских отложениях СССР. Докл. АН СССР, т. 107, № 2, стр. 321—324.

Радченко Г. П. 1938. Описание береговых разрезов по р. Томи от устья р. Суриёковой до Бабьего Камня в Кузнецком бассейне. Материалы по геологии Западной Сибири, № 5 (47), стр. 1—69.

Радченко Г. П. и Гераков Н. Н. 1939. О стратиграфических разрезах безугольной свиты в юго-восточной части Кузнецкого бассейна. Вестн. Зап.-Сиб. геол. упр., № 4.

Рихтер А. А. 1935. О жилковании надкрылий жуков. Энтомол. обозр., т. 26, № 1—4, стр. 25—58.

Родендорф Б. Б. 1948. Жилкование крыльев насекомых и его значение в систематике. Изв. АН СССР, сер. биол., № 2, стр. 199—203.

— 1949. Эволюция и классификация летательного аппарата насекомых. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 14, стр. 3—176.

— 1951. Органы движения двукрылых насекомых и их происхождение. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 35, стр. 3—177.

— 1952. Развитие и значение палеоэнтомологических работ в Кузнецком бассейне. Автореф. докл. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., вып. 3, стр. 91.

— 1954. Развитие палеоэнтомологических исследований в Кузнецком бассейне. Тр. Томского ун-та, т. 132, стр. 126—128.

— 1956. Палеозойские насекомые Южной Сибири. Энтомол. обозр., т. 35, вып. 3, стр. 611—619.

— 1957. Палеоэнтомологические исследования в СССР. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. 66, стр. 5—100.

— 1958а. Paleontologický výzkum v SSSR. Vesmír, ročnik t. 37, str. 341—343.

— 1958б. Les insectes paléozoïques du Sud de la Sibérie. Proc. X Intern. Congr. entomol. (1956), v. 1, pp. 853—859.

— 1958в. The main features of phylogenetic relicts XV Intern. Congr. of Zool., sect. I, paper. 28, pp. 1—2.

— 1959а. Филогенетические реликты. Тр. Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, вып. 27; стр. 41—50.

— 1959б. Вопросы палеозоологической систематики. Палеонт. журн. АН СССР, № 3, стр. 16—26.

— 1960. Особенности онтогенетического развития насекомых. The Ontogeny of Insects. Praha, pp. 56—60.

— 1961. Остатки крылатого насекомого в верхнедевонских отложениях северного Предуралья (Insecta Pterygota). Энтом. обозр., т. 40, № 3.

Халфин Л. Л. 1950. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса. Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил-ла АН СССР, вып. 9, стр. 3—125.

— 1959. О спорных палеонтологических горизонтах и границах на примере стратиграфии Кузнецкого бассейна. Вопросы геологии Кузбасса, вып. 2, стр. 45—80.

Шаров А. Г. 1953. Первая находка пермской личинки вислокрылого насекомого (Megaloptera) из Каргалы. Докл. АН СССР, т. 89, стр. 731—732.

— 1957а. Нимфы миомоптер (Miomoptera) из пермских отложений Кузнецкого бассейна. Докл. АН СССР, т. 112, № 6, стр. 1106—1108.

— 1957б. Новый отряд палеозойских первичнобескрылых насекомых (Apterygota). Тезисы докл. III совещ. Всес. энтом. об-ва, т. 1, стр. 119—120.

— 1957в. Своеобразные палеозойские бескрылые насекомые нового отряда Monura (Insecta, Apterygota). Докл. АН СССР, т. 115, № 4, стр. 795—798.

— 1957г. Типы метаморфоза насекомых и их взаимоотношения (по сравнительно-онтогенетическим и палеонтологическим данным). Энтом. обозр., т. 36, № 3, стр. 569—576.

Bolton H. 1921—1922. A monograph of the fossil insects of the British coal measures. Pt. I — II. Palaeontographical Soc., (1919, 1920), v. 63, 64, pp. 1—80, 81—158.

Brongniart Ch. 1885. Les insectes fossiles des terrains primaires. Bull. Soc. des Amis Sci. Nat. de Rouen, v. 21, N 3, pp. 50—68.

— 1889. Les blattes de l'époque houillere. C. R. Acad. Sci., v. 108, p. 252.

— 1893. Insectes fossiles des temps primaires. These Saint-Etienne, pp. 1—493.

— 1894a. Recherches pour servir à l'histoire des insectes fossiles des temps primaires. Bull. Soc. Industr. Min., v. 7, ser. 4, pp. 124—615.

— 1894. Les insectes de l'époque carbonifère. C. R. Acad. Sci., v. 118, p. 1128.

Carpenter F. M. 1930. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. I. Introduction and the order Mecoptera. Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard coll., v. 70, N 2, pp. 69—101.

— 1931. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 4. The order Hemiptera, and additions to the Palaeodictyoptera and Protohymenoptera. Amer. Journ. Sci., v. 22, pp. 113—130.

— 1932. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 5. Psocoptera, and additions to the Homoptera. Amer. Journ. Sci., v. 24, pp. 1—22.

— 1933. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 6. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 68, N 11, pp. 411—503.

— 1934. Carboniferous insects from Pennsylvania in the Carnegie Museum and the Museum of comparative zoology. Ann. Carnegie Mus., v. 22, pp. 323—342.
— 1935. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 7. The order Protoperlaria. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 75, № 4, pp. 103—146.
— 1939. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 8. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 73, No 3, pp. 29—70.
— 1940. Revision of the Nearctic Hemerobiidae, Sisyridae, Berothidae, Polystoechotidae and Dilaridae. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 74, pp. 193—280.
— 1943. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 9. The orders Neuroptera, Raphidiodea, Caloneurodea and Protorthoptera, with additional Protodonata and Megasecoptera. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 75, № 2, pp. 55—84.
— 1950. The Lower Permian insects of Kansas. Pt. 10. The order Protorthoptera: the family Liomopteridae and its relatives. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 78, № 4, pp. 185—219.
— 1954. Keys to extinct families of insecta, in Brues C. T., Melander A. L. and Carpenter F. M. «Classification of insects», Cambridge, pp. 777—827.
Cockerell T. D. A. 1927. The carhoniferous insects of Maryland. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 9, v. 19, pp. 385—416.
Evans J. W. 1943. Upper Permian Homoptera from New South Wales. Rec. Austr. Mus., v. 21, No 4, pp. 180—198.
— 1947. A new fossil Homopteron from Kimbles Hill, Belmont (Upper Permian). Rec. Austr. Mus., v. 21, № 8, pp. 431—432.
— 1948. Some observations of the classification of the Membracidae and on the ancestry, phylogeny and distribution of the Jassoidea. Trans. Roy. Ent. Soc. Lond., v. 99, pt. 15, pp. 497—515.
— 1950. A Re-examination of an Upper Permian insect Paraknightia magnifica Ev, Rec. Austr. Mus., v. 22, N 3, pp. 246—250.
— 1953. Les Cicadellidae de Madagascar (Homoptères). Mem. de l'Inst. Sci. de Madag., s r. E, t. 4, pp. 87—136.
— 1956. Palaeozoic and Mesozoic Hemiptera (Insecta). Austr. Journ. of Zool., v. 4, No 2, pp. 165—258.
— 1958. New Upper Permian Homoptera from the Belmont Beds (Homoptera Insecta). Rec. Austr. Mus., v. 24, N 9.
Davis C. 1942. Hemiptera and Copeognatha from the Upper Permian of New South Wales. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 67, pp. 3—4.
Dunstan B. 1924. In: Tillyard R. J. and Dunstan B. Mesozoic Insects of Queensland. Brisbane.
Germar E. 1851. Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün im Saalkreise. Halle, Verst. Wettin, Bd. 86.
Giebel Ch. 1867. Charakteristik mehrerer Schabenflügel aus der Steinkohlenformation von Löbejün. Ztschr. f. d. Ges. Naturw., Bd. 30, S. 417.
Goldenberg F. 1877. Fauna saraepontana fossilis. Die fossilen Tiere aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken. Saarbr. H. I u. II.
Guthörl P. 1934. Die Arthropoden aus dem Carbon und Perm des Saar-Nahe-Pfalz Gebietes. Abh. Preuss. Geol. Landesanstalt. Berlin. Bd. 164, SS. 1—219.
— 1936. Neue Beiträge zur Insekten Fauna des Saar-Carbons. 5. Senckenbergiana, Bd. 18, SS. 82—112.
— 1939. Zur Arthropoden-Fauna des Carbon und Perm. 9. Palaeodictyoptera, Mixotermitoidea, Miomoptera and Blattodea. Senckenbergiana, Bd. 21, No 5/6, SS. 314—329.
Handlirsch A. 1904. Über einige Insektenreste aus der Permformation Russlands. Зап. имп. Акад. наук, СПб., физ.-мат. отд., т. 16, № 5, стр. 1—7.
— 1906. Revision of American paleozoic Insects. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 19, pp. 661—820.
— 1906—1908. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig.
— 1909. Über die fossilen Insekten aus dem mittleren Ober-Carbon des Königreichs Sachsen. Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 2, SS. 379—381.
— 1911. New Palaeozoic insects from the vicinity of Mazon Creek Ill. Amer. Journ. Sci., v. 31, art 28, pp. 297—377.
— 1919. Revision der paläozoischen Insekten. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math-Nat., Bd. 96; S. 91.

— 1920. Beiträge zur Kenntnis der palaeozoischen Blattarien. Sitzunsb. Akad. Wiss. Wien, Abt., I, Bd. 129, H. 2, SS. 431—461.

— 1922. Fossilium Catalogus. I: Animalia, Insecta palaeozoica, Teil. 16.

— 1925. Paläontologie. In: Schröders Handbuch der Entomologie, Bd. 3, SS. 117—306.

— 1930. Zwölfte Ordnung der Pterygogenea: Isoptera oder Termiten. In Kükentals Handb. Zool., V. 4, Nr. 8 , SS. 840—858, 27 Figs.

— 1937. Neue Untersuchungen über die fossilen Insekten mit Ergänzungen und Nachtragen sowie Ausblicken und phylogenetische, palaeogeographische und allgemeinbiologische Probleme. Teil. I. Ann. Natur. Mus. Wien, Bd. 48, SS. 1—140.

— 1939. Neue Untersuhungen über die fossilen Insekten mit Ergänzungen und Nachtragen sowie Ausblicken auf phylogenetische, palaeogeographische und allgemeine biologische Probleme. Teil II. Ann. Natur. Mus. Wien, Bd. 49, SS. 1—240.

K a r n y H. 1921. Zur Systematik der Orthopteroiden Insekten. Treubia, Bd. I, Ser. 4, SS. 163—269.

L a m e e r e Au. 1917. Revision sommaire des insectes fossils du stephanien de Commentry. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, v. 23, pp. 141—200.

— 1918. La cie des insectes aux temps primaires. Rev. Gen. Sci., v. 29, p. 5.

L a u r e n t i a u x D. 1950. Les insectes des bassins houillers du Gard et de la Loire. Ann. Paléont. Paris, v. 36, pp. 63—84.

— 1951. Le problème des blattes paleozoiques à l'ovipositeur externe. Ann. Paléont. Paris, v. 37; pp. 87—195.

P r u v o s t P. 1912. Les insectes houillers du Nord de la France. Ann. Soc. Géol. Nord, Lille, v. 41, pp. 323—380.

— 1919. La faune continentale de terraine houiller du Nord de la France. Mem. l'explicat. carte Géol. France, v. 40.

— 1934. Études des gites mineraux de la France. Bassin houiller de la Saare et de la Lorraine. III Descriptions géologique Lille, pp. 1—174.

R i e k E. P. 1953. Fossil Mecopteroid insects from the Upper Permian of New South Wales. Rec. Austr. Mus., v. 23, No. 2, pp. 55—87.

— 1956. A re-examination of the Mecopteroid and Orthopteroid fossils (Insecta) from tbe Triassic beds at Denmark Hill, Queensland, with decriptions of further specimens. Austr. Journ. of Zool., v. 4, No. 1, pp. 98—110.

S c h l e c h t e n d a l D. 1894. Beiträge zur Kenntnis fossiler Insekten aus dem Bomenkohlengebirge von Rott im Siebengebirge. Abh. Nat. Ges. Halle, Bd. 20.

— 1906. Haben die palaeozoischen Blattiden im Hinteresflügel ein Präcostalfeld? Ztschr. Wiss. Insektenbiol. II (2), SS. 47—50.

— 1913. Untersuchungen über die karbonischen Insekten Spinnen von Wettin unter Berücksichtigung verwandte Faunen. I. Revision der Originale von Germar, Giebel und Goldenberg. Nova Acta Ac. Leop. Car. Helle, Nr, 98 (1), S. 18.

S c u d d e r S. H. 1886. Systematic review from present knowledge of fossil insects. Bull. U. S. Geol. Surv., v. 15, No. 31.

— 1878. Note on the wing of a cockroach from the Carboniferous Formation of Pittston Penn. Proc. Bost. Soc. n. h. 19, pp. 238—239.

1895. Revision of the American fossil cockroaches with descriptions of new forms. Bull. U. S. Geol. Surv., No. 124, Washington.

S e l l a r d s E. H. 1904. A study of the structure of Palaeozoic cockroaches, with descriptions of new forms from the Coal Measures. Amer. Journ. Sci., v. 18, pp. 113—134.

— 1909. Types of Permian insects. Pt. 3. Amer. Journ. Sci, 4 ser., v. 27, No. 158, pp. 151—173.

T i l l y a r d R. J. 1919. Mesozoic insects of Queensland. No. 7. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 44, pp. 857—896.

— 1921. Two fossil insects wings in the collection of Mr. John Mitchell, from the Upper. Carboniferous of New-Castle belonging to the order Homoptera. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 44, pp. 411—422.

— 1922. Some New Permian insects from Belmont, NSW, in the collection of Mr. John Mitchell. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 42, pt. 3, No 187, pp. 279—292.

— 1926a. Fossil insects in relation to living forms. Nature, June 12, pp. 4—7.

— 1926b. Upper Permian insects of New South Wales. Pt. I. Introduction and the Order Hemiptera. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 51, pt. 2, pp.1—30.

— 1926c. Upper Permian insects of New South Wales. Pt. II. The orders Mecoptera, Paramecoptera and Neuroptera. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 51, pt. 3, pp. 265—282.

— 1928a. Kansas Permian insects. Pt. 7. The order Mecoptera. Amer. Journ. Sci., v. 11, pp. 133—164.

— 1928b. Kansas Permian insects. Pt. 10. The new order Protoperlaria; a study of the typical genus Lemmatophora Sellards. Amer. Journ. Sci., v. 16, pp. 185—220.

— 1928c. Kansas Permian insects. Pt. 12. The family Delopteridae, with a discussion of its ordinal position. Amer. Journ. Sci., v. 16, pp. 469—489.

— 1929. Permian Diptera from Warner's Bay, NSW. Nature, May 18, pp. 1—4.

— 1932. Kansas Permian insects. Pt. 14. The order Neuroptera. Amer. Journ Sci , v. 23, pp. 1—30.

— 1935a. The evolution of the scorpionflies and their derivatives. Ann. Entom. of America, v. 28, No. 1, pp. 1—45.

— 1935b. Upper Permian insects of New South Wales. III. The order Copeognatha. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 60, pp. 265—279.

— 1935c. Upper Permian insects of New South Wales. The order Perlaria or Stoneflies. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 60, pp. 385—391.

— 1936. A New Upper Triassic fossil insects bed in Queensland. Nature, v. 138, p. 719.

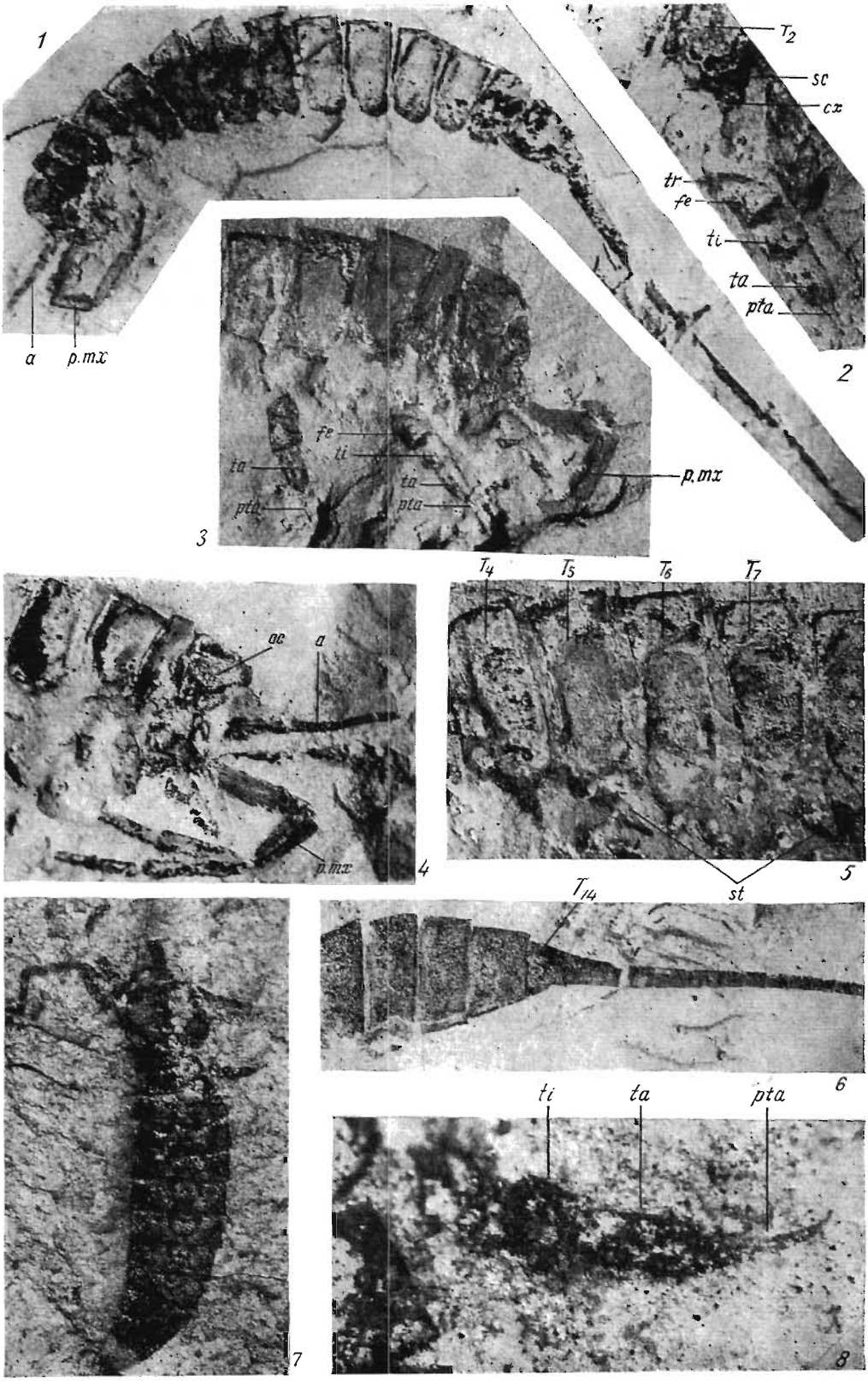
— 1947, Kansas Permian insects. Pt. 17. Amer. Journ. Sci., v. XXXIII, pp. 81—110.

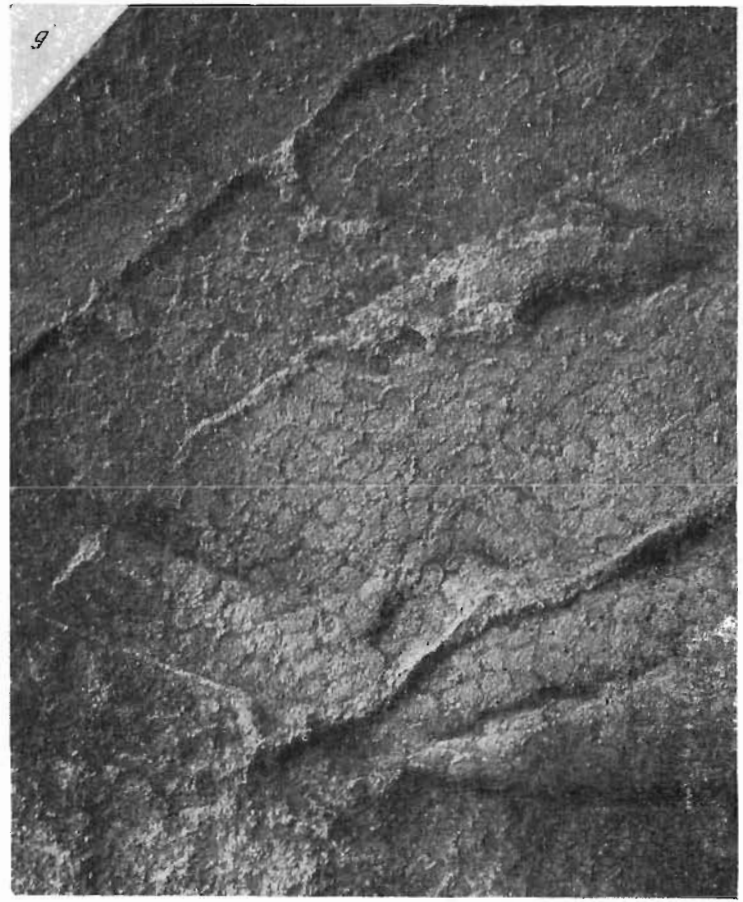
Waterlot G. 1934. Études des gites mineraux de la France. Bassin houiller de la Saare et la Lorraine. II. Faune Fossil Lille, pp. 1—317.

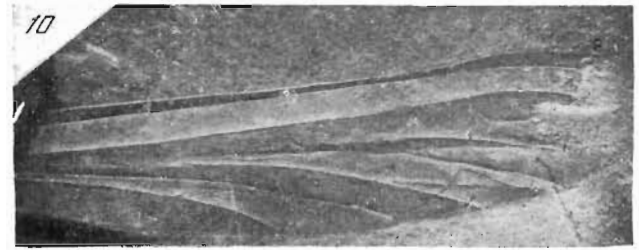
Zeuner F. E. 1939. Fossil Orthoptera Ensifera. London, pp. 1—321.

ТАБЛИЦЫ

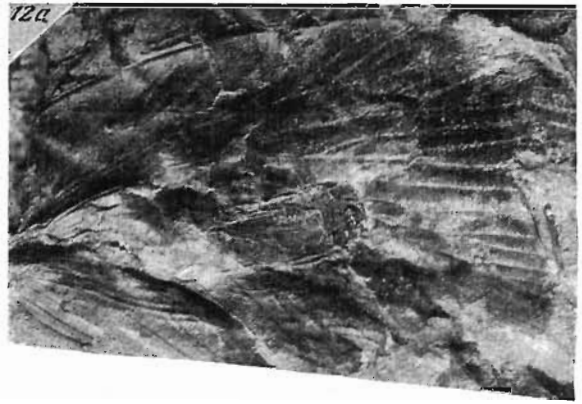
I—XL

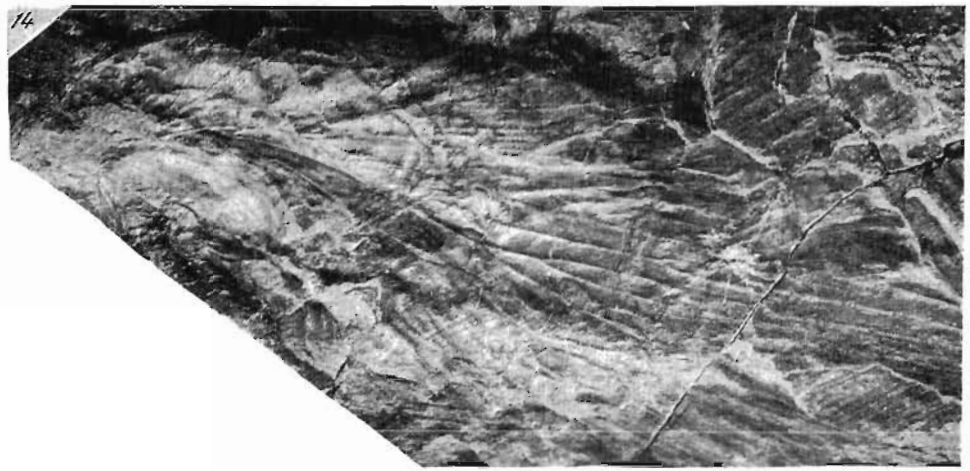

1
a
p.mx
2
T2
sc
cx
tr
fe
ti
ta
pta
3
fe
ti
ta
pta
ta
pta
p.mx
4
ac
a
p.mx
5
T4
T5
T6
T7
st
6
T14
7
8
ti
ta
pta


9


10


11


12а

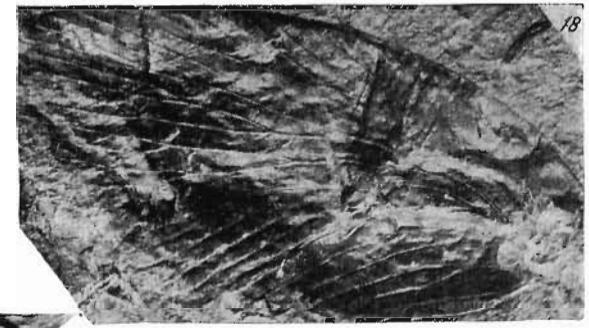

14


13

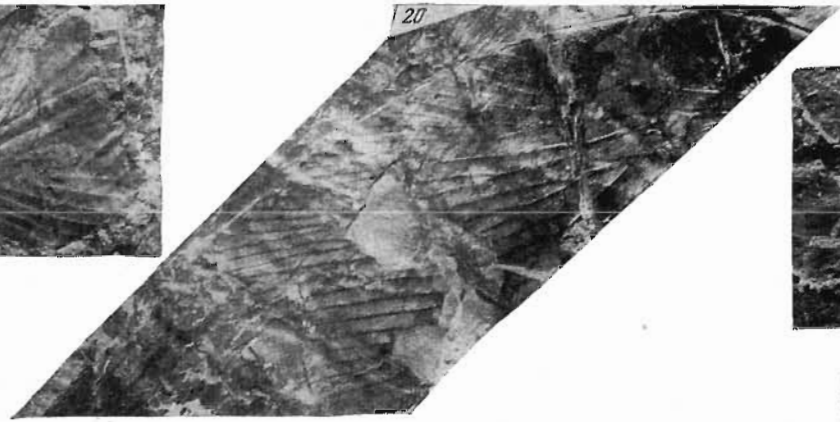

12б


15


16


18

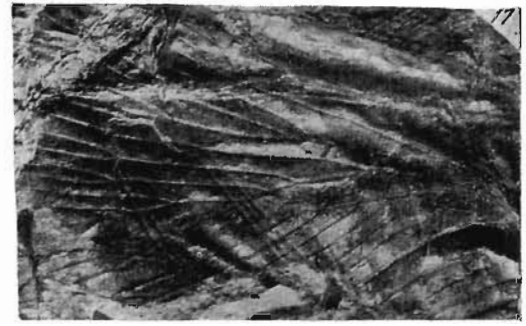

21б


20


19


22


21а


17


25


24


23


27

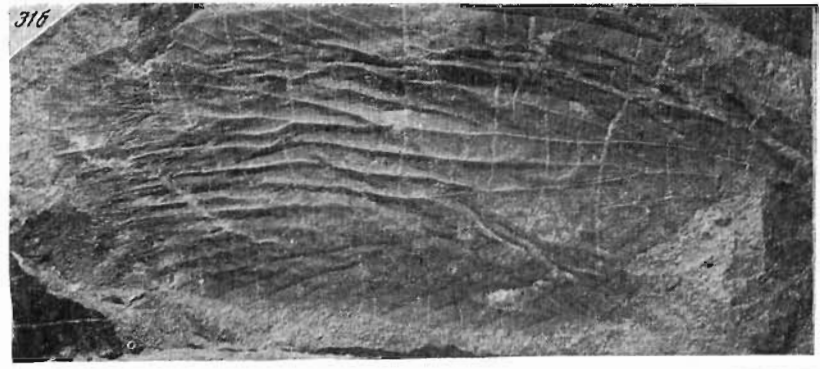

26


28


29а


30а


31а


31б


30б

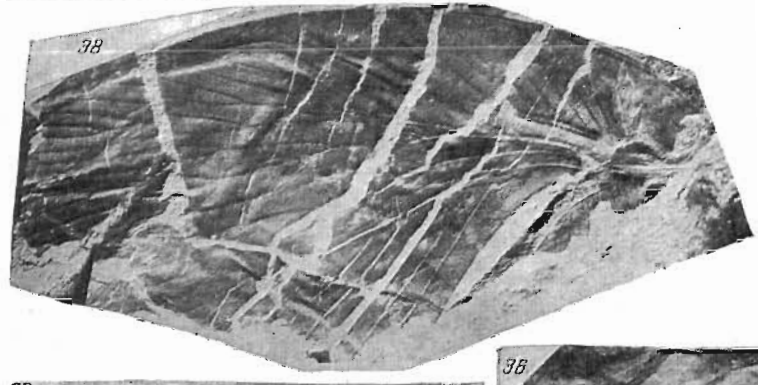

29б


35


34а


34б

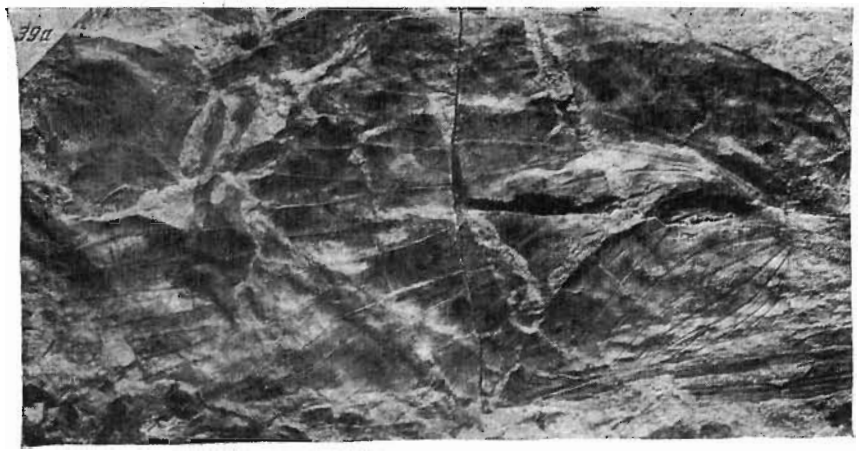

37

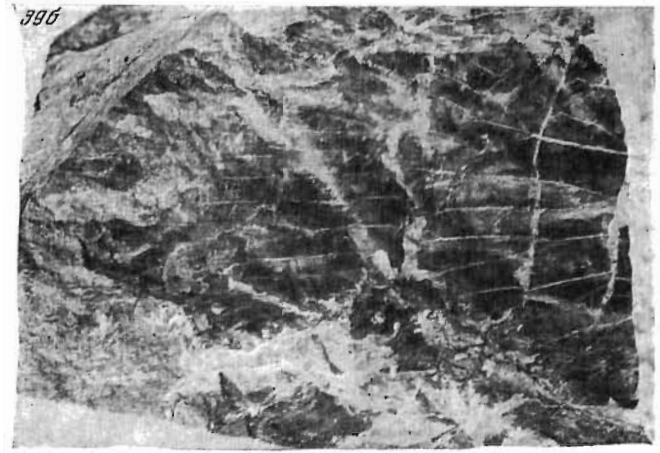

38


33

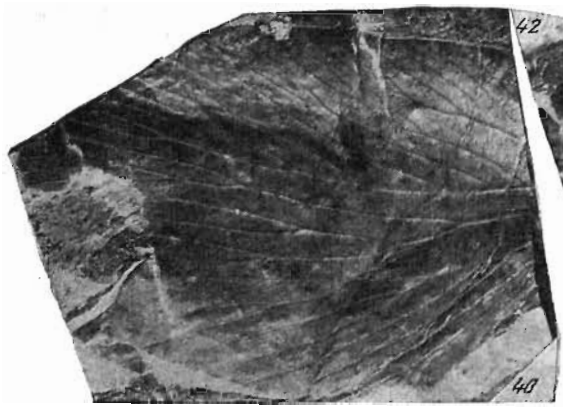

36


32

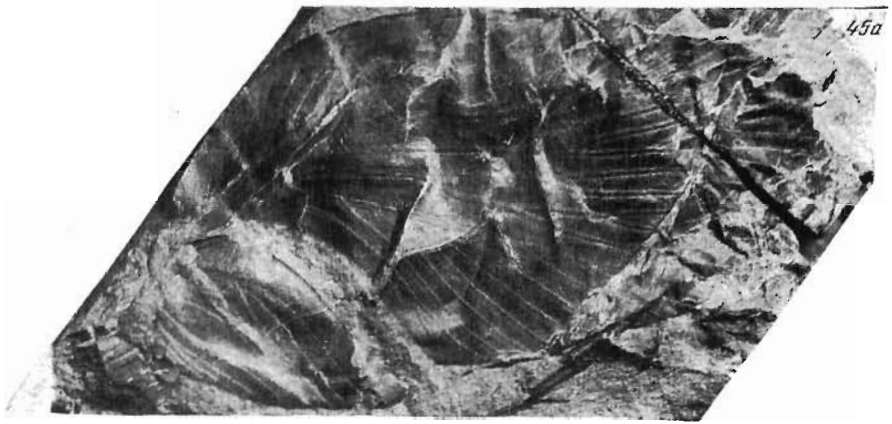

39а


39б


41


40

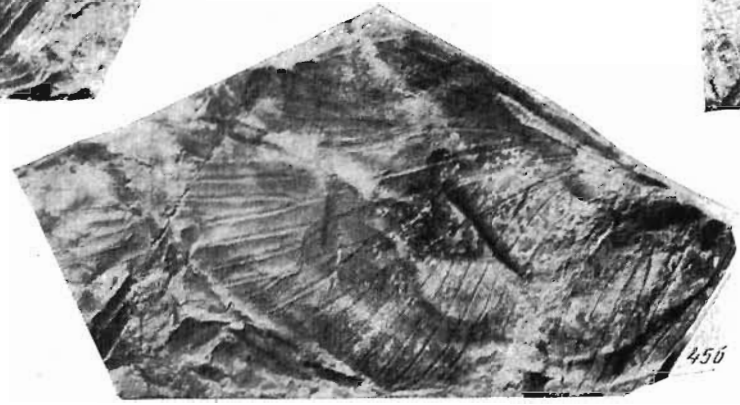

42


45а

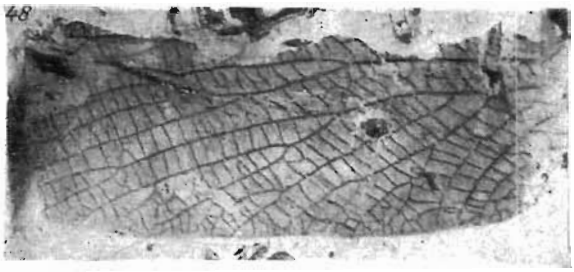

44


43


47


45б

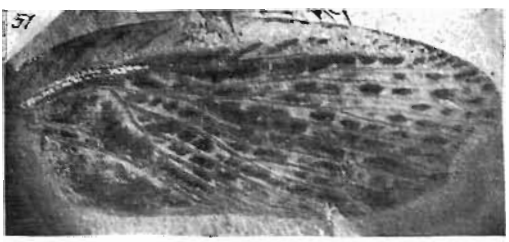

46


48


52

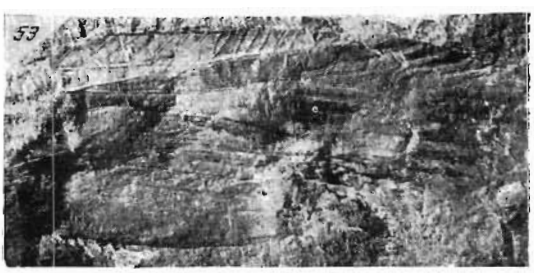

49


50


51


54

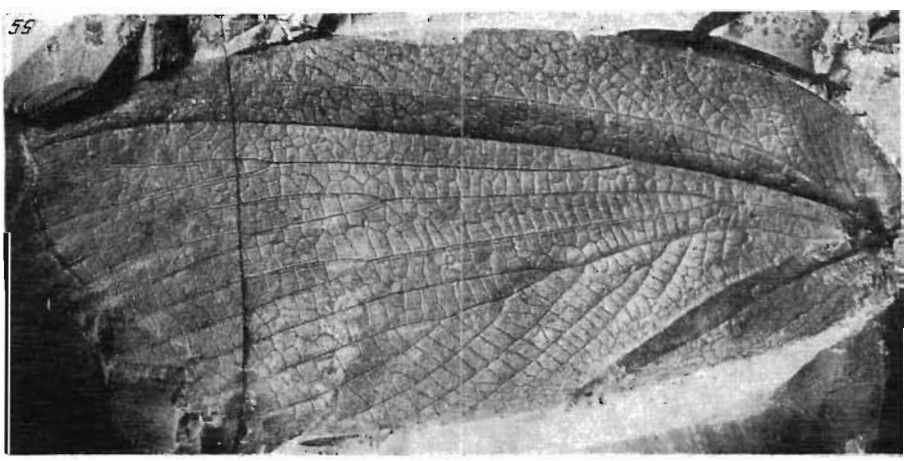

55


53


56


57


58


59


60


67

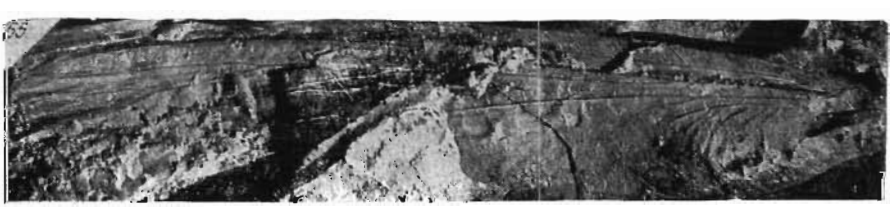

63


66

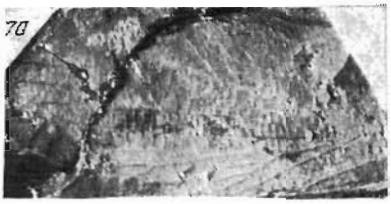

61

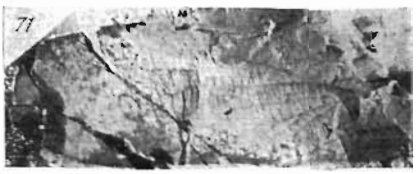

62


64


65


58


70


71


69


74

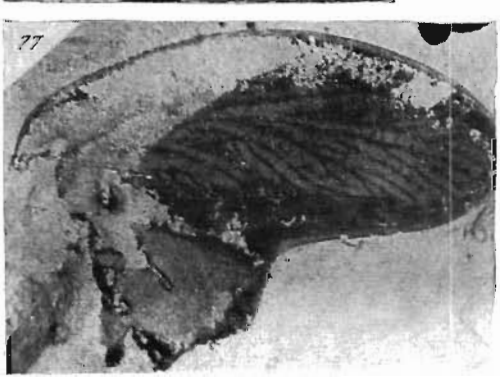

72


75


73

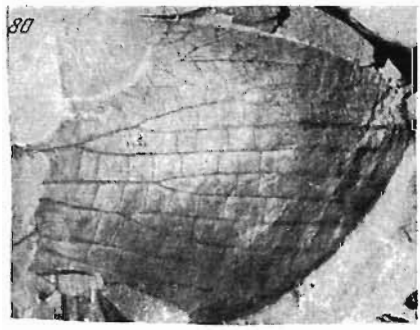

76


78

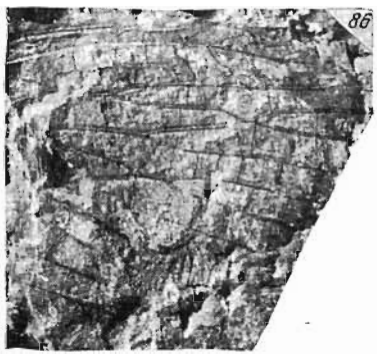

77


79


81


80


82


86


84


83


87


88

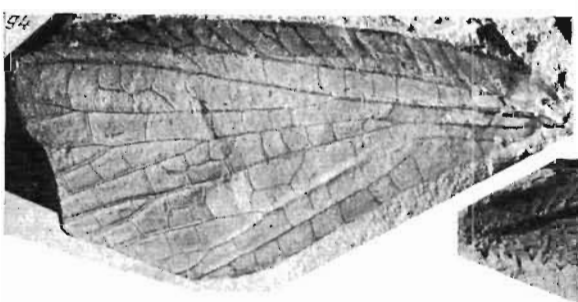

89


90


91

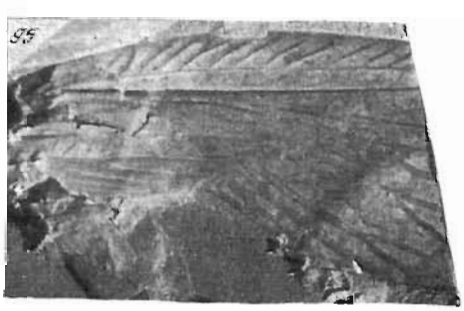

93


92


94


97


96


95

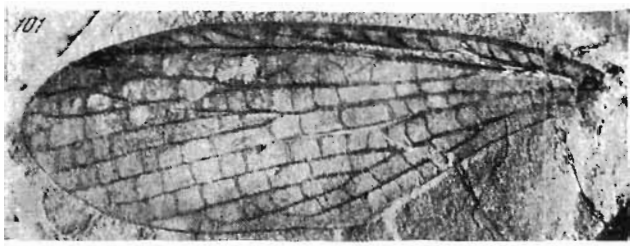

98


99

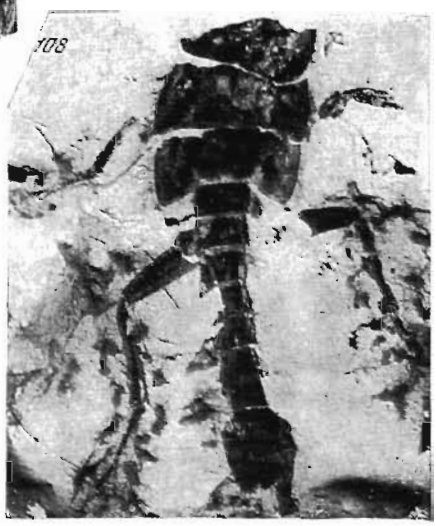

105


100


107


101


102


108


103


104

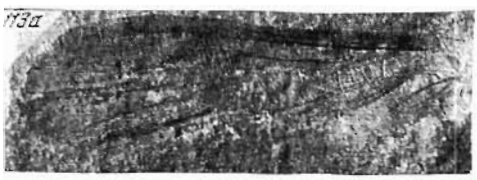

106

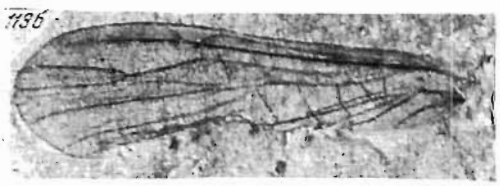

109

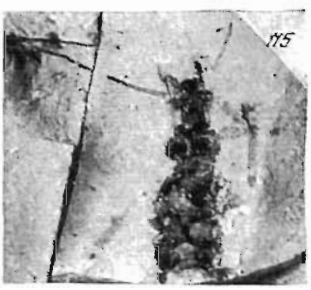

110


111


112

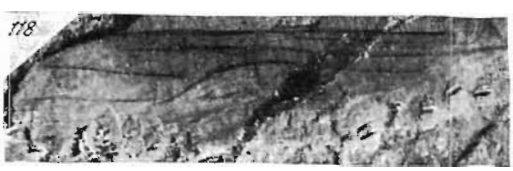

113а


113б


115


114


116

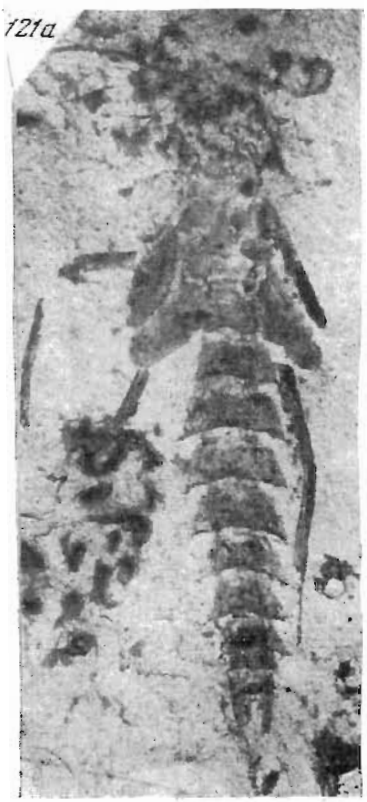

118


117


119


122


121б


121а

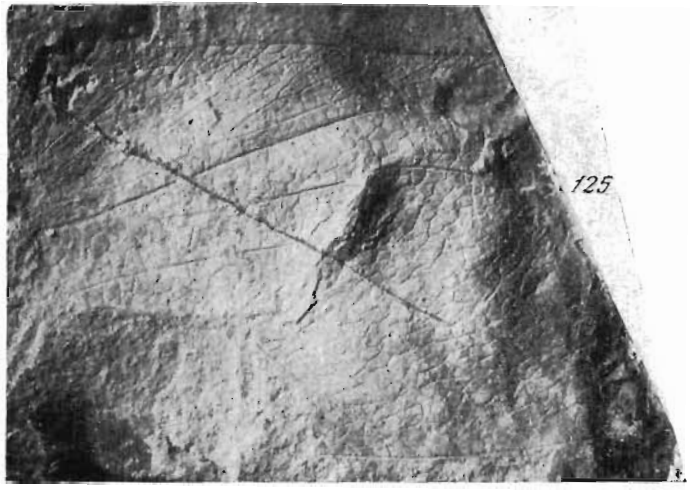

120

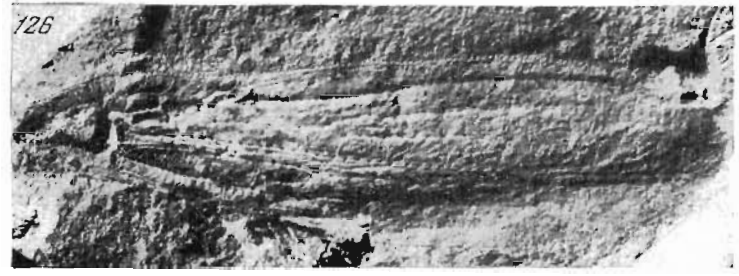

123


124


127


128

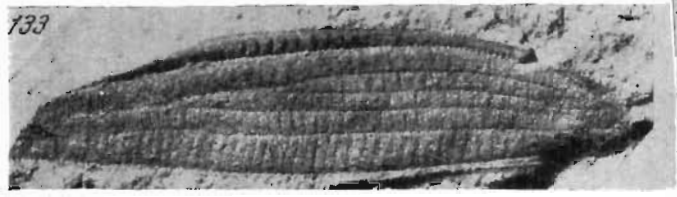

125


126


131


129

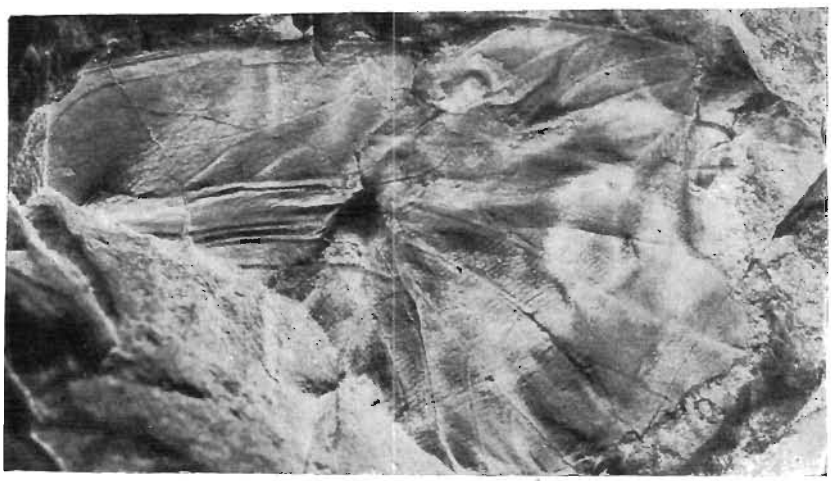

130


133

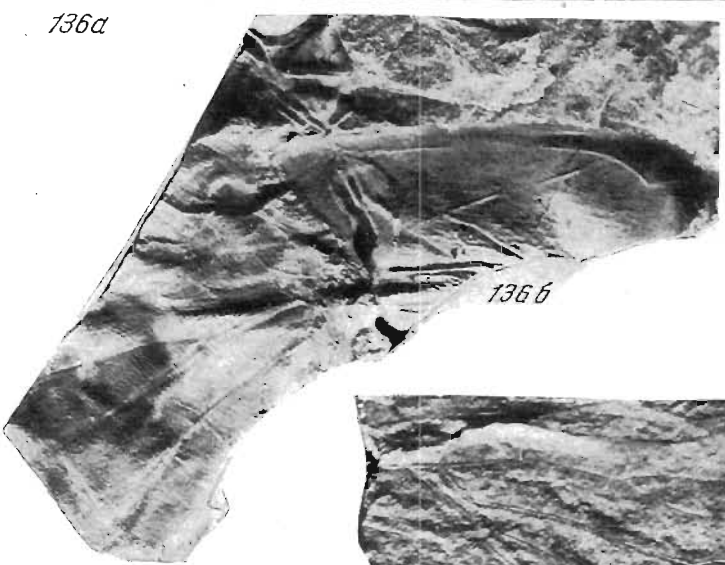

132


134


135



136а



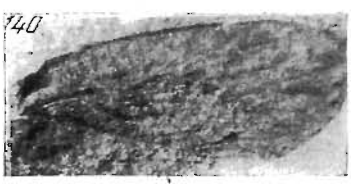
136б



137



138



140



139


142б


146


141


142а

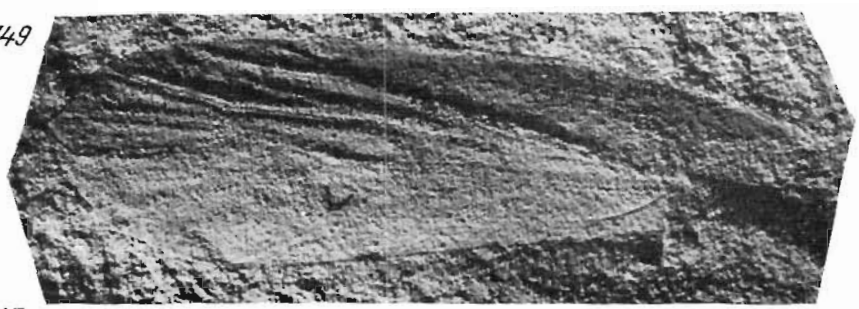

145

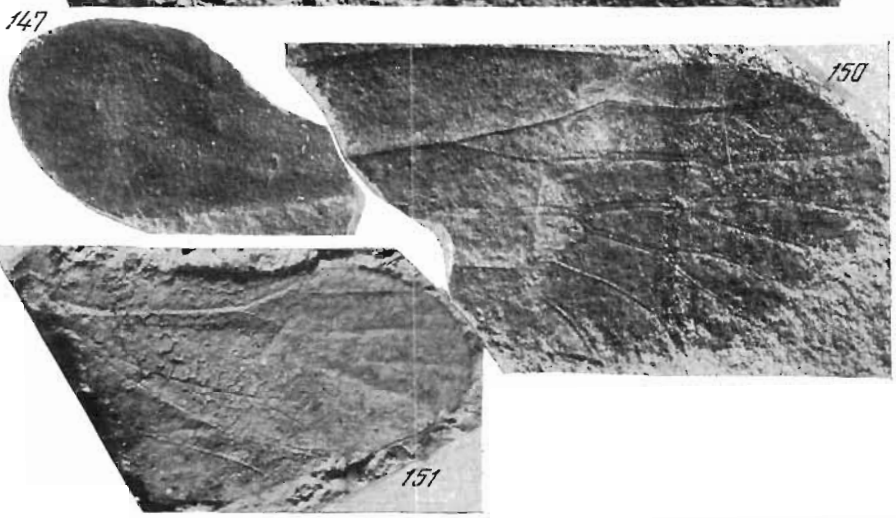


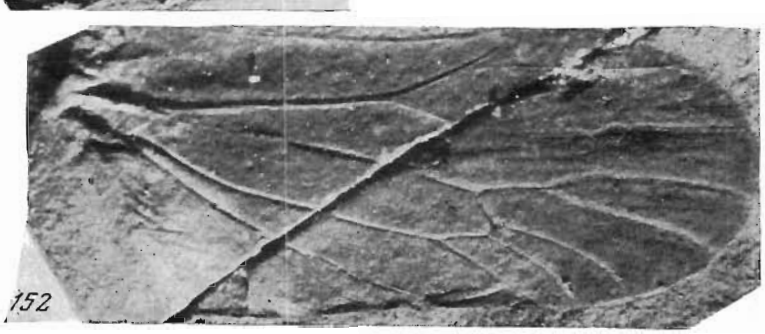

143а


143б


148


149


147
150
151


152


158


154

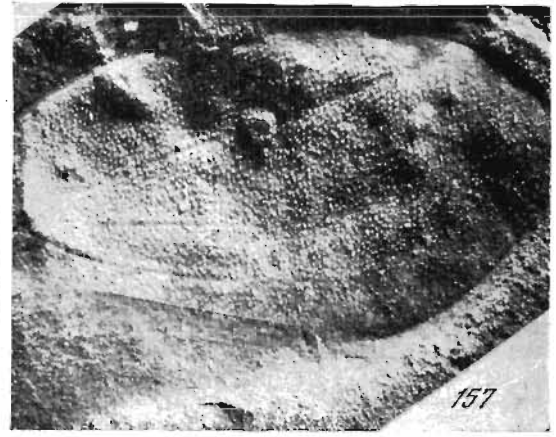

153

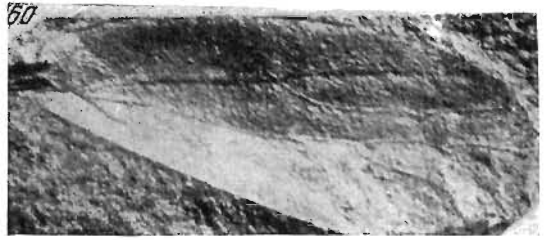

159

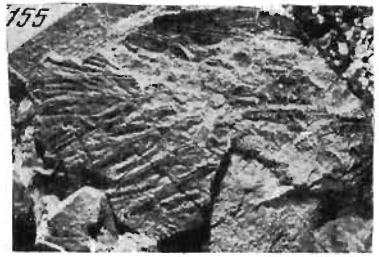

156


162


161


157


160


155


163

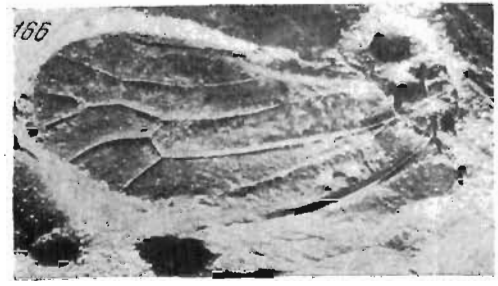

165

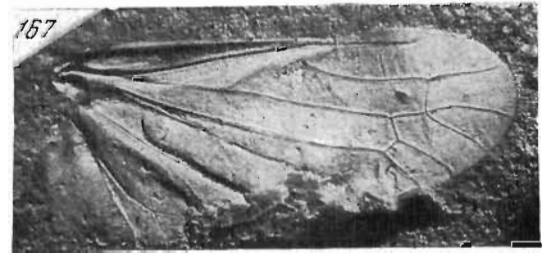

170


169

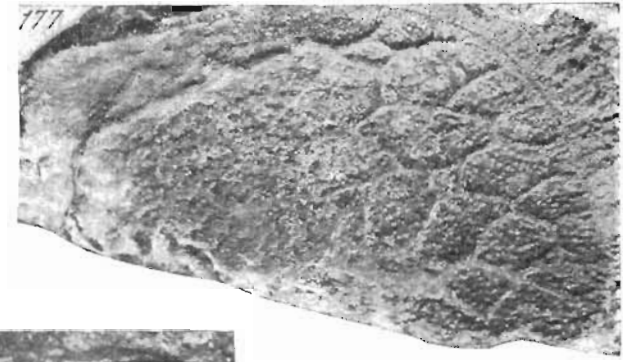

164


168


166


167


175


177

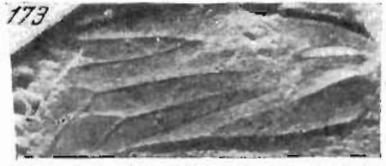

171б


172


171а

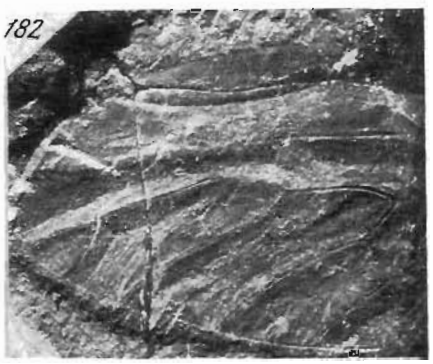

176


174

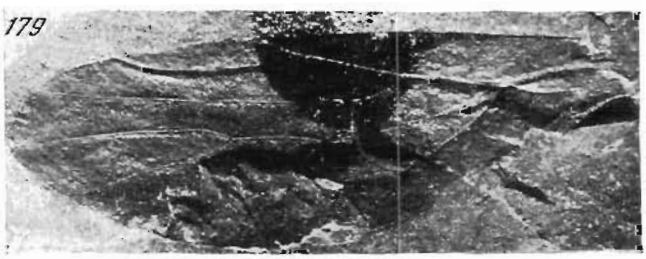

173

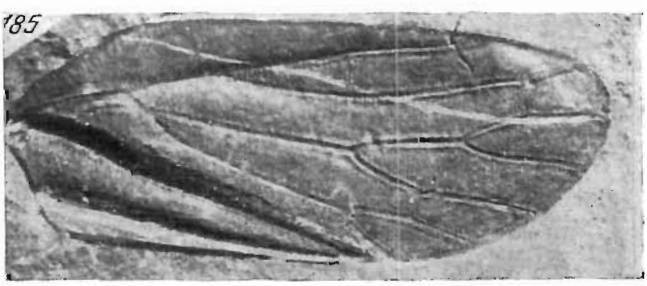

178


180


182


181


179


185


183


184

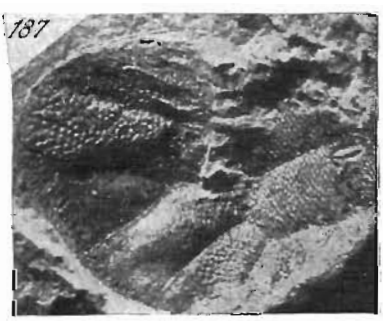

186б


186а

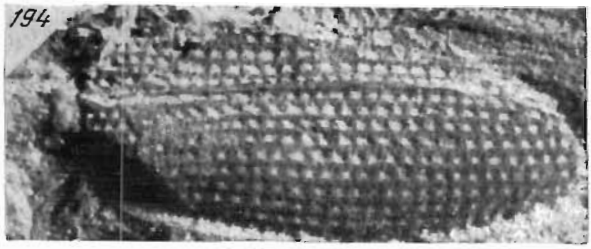

186в


188


189

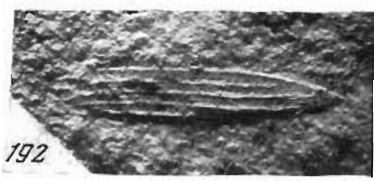

187


190

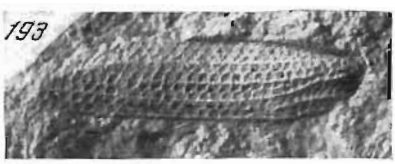

194


195


191

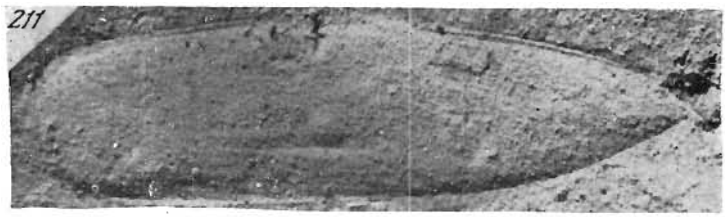

192


196


193


197

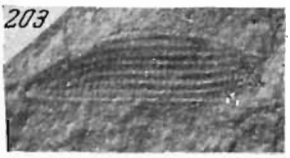

198


211


206

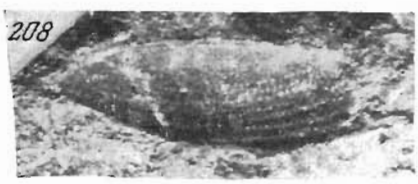

201

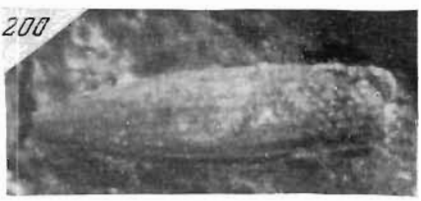

207

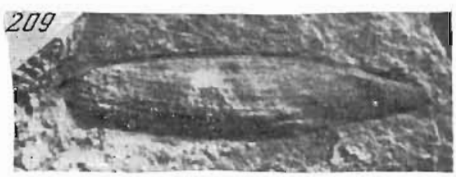

203

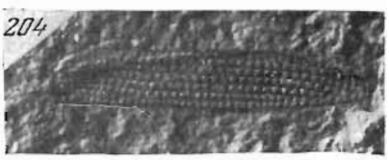

202


210


208


200


209


204


205


199


212


213

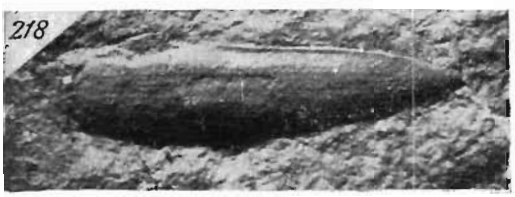

214


216

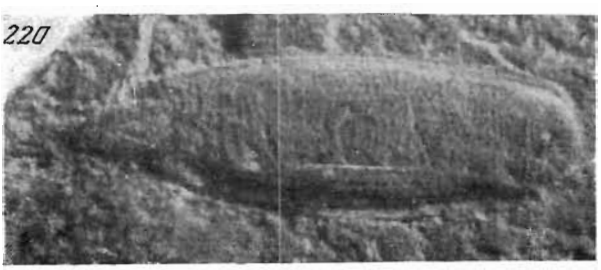

217

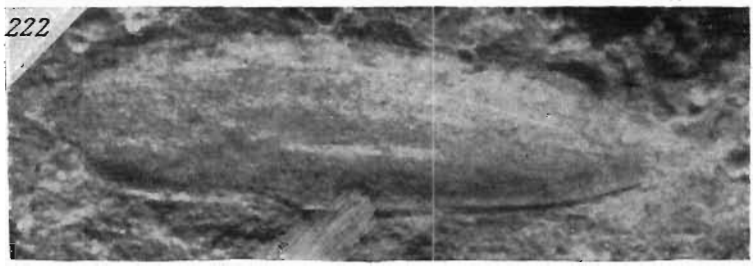

215


221

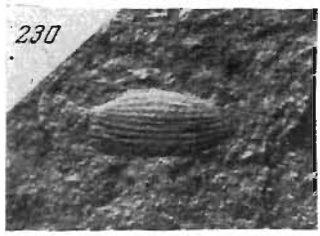

218


219


220


222


223


230

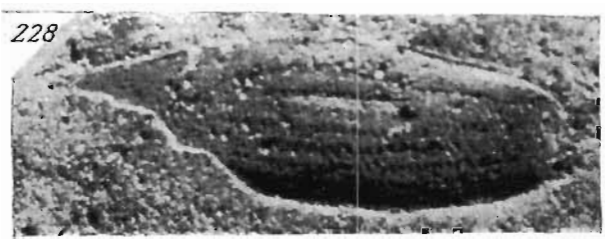

225


226

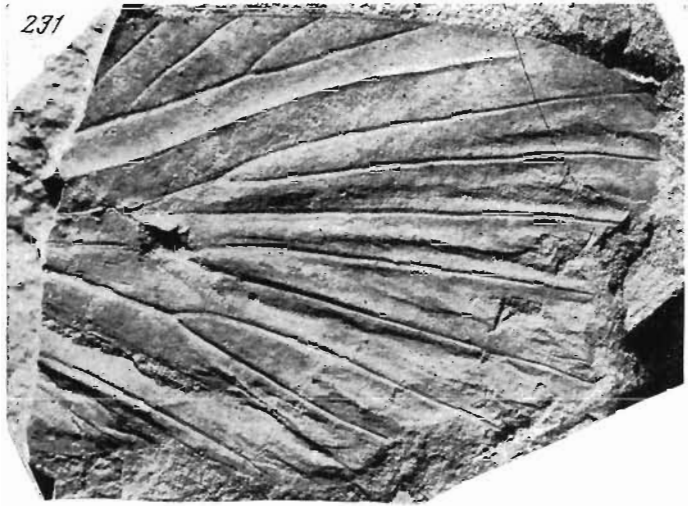

224


227


229


228

231



232



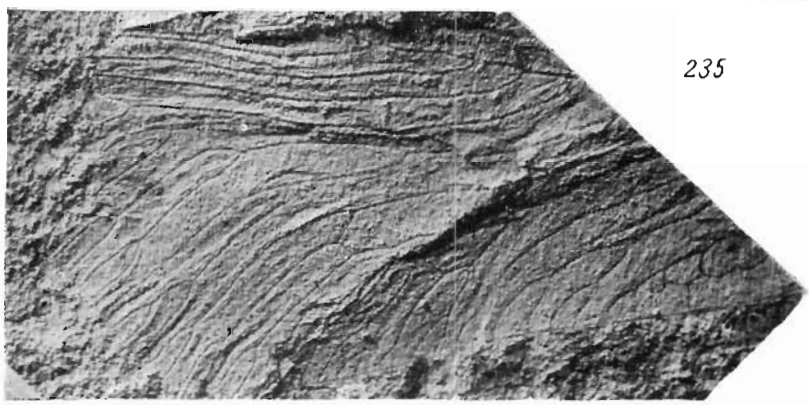
233



234



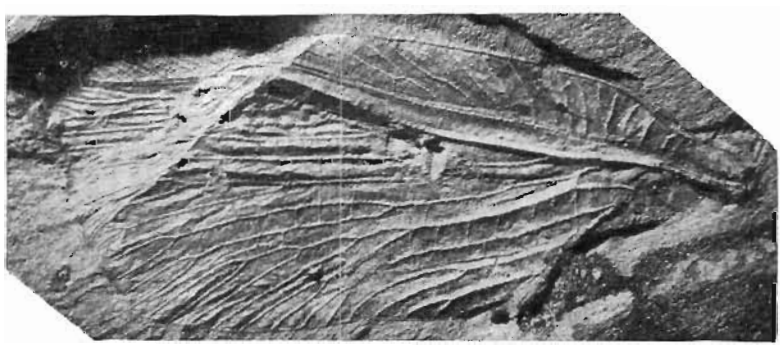


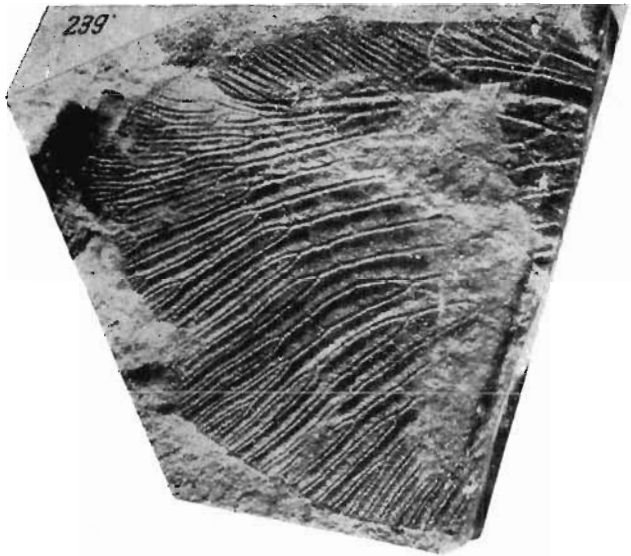


235



236




239

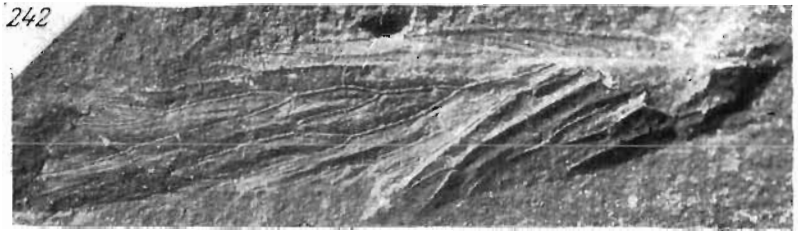

237


238


240

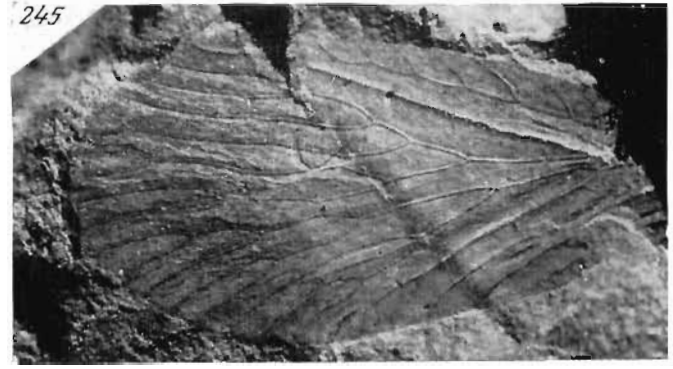

241


243

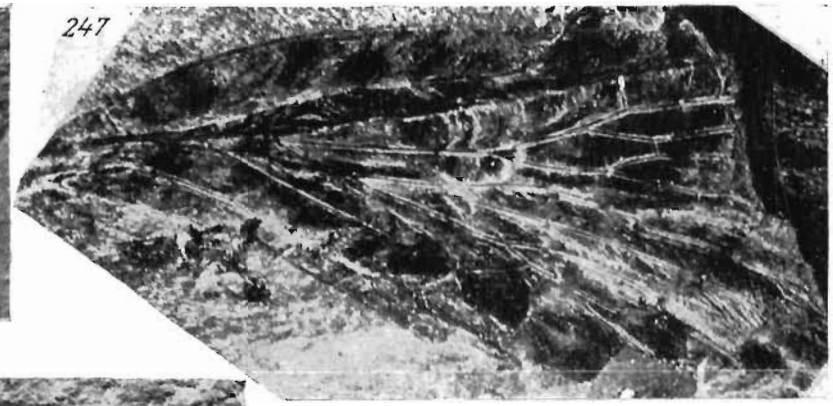

242

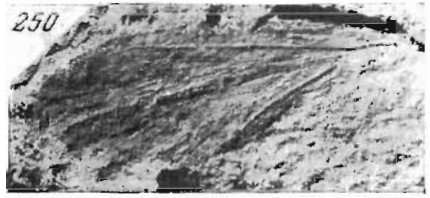

244


246


245


248


247


250


252


251


249


253


257


254


256


255


258


259


262


261


263


264


265


260

Таблица XL


266


267


268

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

Фиг. 1. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Общий вид отпечатка. Голотип. Колл. ПИН № 1197/595. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 2. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Нога второго туловищного сегмента. Колл. ПИН № 1197/594. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 3. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Голова и передний отдел туловища с конечностями. Колл. ПИН № 1197/585. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 4. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Голова с антеннами и максиллярными пальпами и передний отдел туловища. Колл. ПИН № 1197/585. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 5. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Средняя часть туловища с грифельками. Колл. ПИН № 1197/594. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 6. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Последние сегменты туловища и часть хвостовой нити. Колл. ПИН № 504/231. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 7. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Общий вид насекомого, захороненного в дорсовентральном положении. Колл. ПИН № 1424/4. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 8. *Dasyleptus brongniarti* Shar. Дистальные членики ноги предыдущего экземпляра при большом увеличении

a — антенны; *oc* — глаза; *p. mx* — максиллярные пальпы; *sc* — субкокса; *cx* — коксальный членик; *tr* — вертлуг; *fe* — бедро; *ti* — голень; *ta* — лапка; *pta* — претарз; *st* — грифельки; T_2, T_4, T_7, T_{14} — тергиты соответственно 2-го, 4-го — 7-го и 14-го туловищных сегментов

Таблица II

Фиг. 9. *Asiodictya rossica* Rohd. Архедиктий. Колл. ПИН № 742/10. Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 10. *Kaltanoneura bartenevi* Rohd. Правое крыло. Колл. ПИН № 600/485. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 11. *Callimokaltania martynovi* G.Zal. Правое крыло. Колл. ПИН № 504/246. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица III

Фиг. 12. *Balachonoblatta zhellojarica* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/142. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Фиг. 13. *Balachonoblatta pectininervosa* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/455а. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 14. *Hemimylacrella leptophlebiopsis* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/84. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 15. *Sibiroblatta flexuosa* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/134. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Таблица IV

Фиг. 16. *Grypoblattites flabellatus* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/29. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 17. *Grypoblattites tortuosus* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/158. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 18. *Archaeotiphites petroblattinoides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/369. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 19. *Archaeotiphites captiosus* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/117. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 20. *Phyloblatta lineata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/143. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 21. *Phyloblatta curviramosa* В.-М.
а — надкрылье; колл. ПИН № 1292/9; Порывайский Рудник: *б* — надкрылье; колл. ПИН № 840/519а; Порывайский Рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты

Фиг. 22. *Phyloblatta martynovi* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/109. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Таблица V

Фиг. 23. *Phyloblatta alykaevensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/463. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 24. *Phyloblatta curvinervosa* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/300. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 25. *Phyloblatta carbonica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/270. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 26. *Phyloblatta biramosa* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/336А. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 27. *Phyloblatta triangularis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/116. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 28. *Phyloblatta propinqua* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/161. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Таблица VI

Фиг. 29. *Phyloblatta kuznetskiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/160. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты
а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Фиг. 30. *Phyloblatta visenda* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/172. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты
а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Фиг. 31. *Phyloblatta poryvaikaensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1292/12. Порывайский Рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты
а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Таблица VII

Фиг. 32. *Phyloblatta lata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/495. Порывайский Рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты

Фиг. 33. *Phyloblatta mala* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1292/4. Порывайская подсвита верхнебалахонской свиты

Фиг. 34. *Phyloblatta picturata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/46. Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты
а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Фиг. 35. *Phyloblatta sibirica* M. Zal. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/404. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 36. *Phyloblatta paulitransversinervis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/42. Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 37. *Phyloblatta dubia* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/163. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 38. *Phyloblatta aliena* В.-М. Надкрылье. Колл. № 840/11. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Таблица VIII

Фиг. 39. *Phyloblatta arealata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/446а. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты
а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Фиг. 40. *Phyloblatta multinervosa* В.-М., Надкрылье. Колл. ПИН № 840/168. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 41. *Phyloblatta khalfini* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/1. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нихнебалахонской свиты

Фиг. 42. *Miaroblatta balachonensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/467. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Таблица IX

Фиг. 43. *Drepanoblattina fodinensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 840/487. Порывайский Рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты

Фиг. 44. *Ignaroblatta panda* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/65. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 45. *Ignaroblatta sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1281/19. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты
а — позитивный отпечаток; *б* — негативный отпечаток

Фиг. 46. *Zavjaloblatta rotundata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/33. Завьялово, алыкаевская подсвита нихнебалахонской свиты

Фиг. 47. *Metaxyblatta gromotuchensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1292/3. Порывайский Рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты

Таблица X

Фиг. 48. *Aenigmatella comparabilis* Shar. Участок переднего крыла. Колл. ПИН № 742/147. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 49. *Asiopompus tomicus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1292/18. Порывайский Рудник, ишановская подсвита верхнебалахонской свиты

Фиг. 50. *Euryptilodes cascus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1196/22. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 51. Тот же отпечаток, покрытый канадским бальзамом; видна окраска крыла

Фиг. 52. *Euryptilodes* (?) *horridus* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 966/90. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 53. *Narkemina angustata* Mart. Апикальная часть переднего крыла. Колл. ПИН № 1079/26. Верхотомское, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 54. *Narkemina angustiformis* Shar. Базальная часть переднего крыла. Колл. ПИН № 1281/249. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 55. *Narkemina genuina* Shar. Апикальная часть заднего крыла. Колл. ПИН № 742/61. Завьялово, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Таблица XI

Фиг. 56. *Archidelia elongata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/308. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 57. *Archidelia elongata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/297. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 58. *Archidelia elongata* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/110. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 59. *Archidelia ovata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/287. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XII

Фиг. 60. *Aenigmidelia incredibilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/112. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 61. *Paridelia pusilla* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/501. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 62. *Megakhosara explicata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/330. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 63. *Megakhosara dilucida* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/322. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 64. *Megakhosara simplex* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/27. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 65. *Megakhosara simplex* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/144. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 66. *Megakhosara* sp. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/68. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 67. Megakhosaridae gen. sp. II. Вершина заднего крыла. Колл. ПИН № 504/217. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XIII

Фиг. 68. *Archiprohnis repens* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/309. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 69. *Archiprobnis repens* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1424/1. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 70. *Archiprobnis similis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/159. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 71. *Archiprobnis conjuncta* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/317. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 72. Liomopteridae incertae sedis. Переднеспинка. Колл. ПИН № 1197/879. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 73. Liomopteridae incertae sedis. Переднеспинка. Колл. ПИН № 1197/920. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 74. Liomopteridae incertae sedis. Переднеспинка. Колл. ПИН № 1197/928. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 75. *Parapermula sibirica* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/83. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 76. *Parapermula sibirica* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/146. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 77. *Parapermula sibirica* Shar. Переднее нимфальное крыло. Колл. ПИН № 1197/327. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 78. *Parapermula variabilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/313. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 79. *Parapermula variabilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/98. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XIV

Фиг. 80. *Parapermula variabilis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/315. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 81—82. *Parapermula nitens* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/29. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты:
81 — позитивный отпечаток; *82* — негативный отпечаток, покрытый канадским бальзамом; виден рисунок крыла

Фиг. 83. *Abashevia suchovi* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1248/1. Абашево, ускатская (?) подсвита ильинской свиты

Фиг. 84. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/308. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 85. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Основание переднего крыла. Колл. ПИН № 1197/247. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 86. *Climaconeurites asiaticus* Shar. Вершина переднего крыла. Колл. ПИН № 504/105. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты. Видны анастомозы между продольными жилками

Фиг. 87. *Ornaticosta magna* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/145. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 88. *Ornaticosta magna* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/9. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 89. *Ornaticosta magna* Shar. Вершина заднего крыла. Колл. ПИН № 600/74. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XV

Фиг. 90. *Ornaticosta amoena* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/248. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 91. *Ornaticosta amoena* Shar. Вершина заднего крыла. Колл. ПИН № 1197/109. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 92. *Ornaticosta nana* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/72. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 93. *Liomopterella vulgaris* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/325. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 94. *Liomopterella vulgaris* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/121. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 95. *Liomopterella vulgaris* Shar. Основание переднего крыла. Колл. ПИН № 1197/204. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 96. *Liomopterella vulgaris* Shar. Вершина переднего крыла. Колл. ПИН № 1197/257. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 97. *Liomopterella bella* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/181. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 98. *Kaltanella lata* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/326. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XVI

Фиг. 99. *Liomopterites expletus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/249. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 100. *Liomopterites comans* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/82. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 101. *Liomopterites comans* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/268. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 102. *Liomopterites comans* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/615. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 103. *Liomopterites junctus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/290. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 104. *Liomopterites junctus* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/719. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 105. *Sibirella paucinervis* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/256. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 106. *Paraliomopterum paulum* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/252. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 107. *Liomopterites* (?) *gracilis* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 1197/853. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 108. *Kaltanympha thysanuriformis* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 966/85. Калтан, усинский горизонт калтанской свиты

Таблица XVII

Фиг. 109. *Oiratia valida* Mart. Фрагмент заднего крыла. Колл. ПИН № 1079/22. Балахонка, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 110. *Palaeoperla exacta* Shar. Переднее крыло. ПИН № 600/505. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 111. *Palaeoperla* (?) *prisca* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 600/495. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 112. *Palaeoperla* (?) *prisca* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 1197/876. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 113. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/333. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты
а — не покрытое канадским бальзамом; *б* — покрытое канадским бальзамом

Фиг. 114. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/94. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 115. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. Голова и грудной отдел. Колл. ПИН № 966/342. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 116. *Palaeotaeniopteryx elegans* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 966/79. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 117. *Palaeotaeniopteryx kaltanicus* Shar. Нимфа. Колл. ПИН № 1197/873. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 118. *Palaeonemoura clara* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/335. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 119. *Palaeonemoura altaica* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/340. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XVIII

Фиг. 120. *Delopterum kaltanicum* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 746/87. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 121. *Delopterum gracile* (Shar.) Нимфы. *а* — колл. ПИН № 966/12; *б* — колл. ПИН № 966/10. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 122. *Delopterum arcuatum* (Shar.) Нимфа. Колл. ПИН № 600/496. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 123. *Miomatoneurella reducta* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/542. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Таблица XIX

Фиг. 124. *Adumbratus extentus* Shar. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/32. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 125. *Adumbratus curtus* Shar. Фрагмент переднего крыла. Колл. ПИН № 746/113. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 126. *Archoglossopterum shoricum* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 966/1. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 127. *Eoglosselytrum kondomense* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/482. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 128. *Eoglosselytrum kondomense* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 746/72. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XX

Фиг. 129. *Eoglosselytrum usinskiense* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/367. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 130. *Eoglosselytrum kuznetskiense* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/343. Калтан, усинской горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 131. *Eoglosselytrum sharovi* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/362. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 132. *Protojurina cellulosa* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 676/546. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 133. *Protojurina juchnevskae* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/76. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 134. *Protojurina triramosa* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/74а. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 135. *Protojurina duplex* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 675/74б. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Таблица XXI

Фиг. 136, *а*, *б*. *Blattoprosbole tomiensis* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 742/289. Желтый Яр, алыкаевская подсвита нижнебалахонской свиты

Фиг. 137. *Permodunstania prosboloides* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/426. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 138. *Kaltanocicada dunstanioides* B.-M. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/365. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 139. *Permocicada nigrita* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/219. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 140. *Permocicada curvipennis* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/380. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXII

Фиг. 141. *Permocicada coriacea* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 674/18. Суриёкова II, ускатская подсвита ильинской свиты

Фиг. 142. *Kaltanopsis ornata* B.-M.
а — надкрылье; колл. ПИН № 504/21; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты; *б* — надкрылье; колл. ПИН № 504/22; Калтан.

Фиг. 143. *Kaltanetta nigra* B.-M.
а — надкрылье; колл. ПИН № 679/76; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты; *б* — заднее крыло; колл. ПИН № 679/350; Калтан

Фиг. 144. *Prosboloneura colorata* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/37. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 145. *Prosboloneura kondomensis* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/17. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 146. *Prosboloneura nigripenna* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/156. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXIII

Фиг. 147. *Kondomoprosbole picta* B.-M. Заднее крыло. Колл. ПИН № 504/27. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 148. *Orthoscytina suchovi* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 963/1. Терехино, ускатская подсвита ильинской свиты

Фиг. 149. *Orthoscytina sokolovensis* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 673/421. Соколова II, грамотеинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 150. *Prosbole kaltanica* B.-M. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/311. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 151. *Pervestigia veteris* B.-M. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/403. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 152. *Pervestigia fumosa* B.-M. Заднее крыло. Колл. ПИН № 996/62. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXIV

Фиг. 153. *Evansia speciosa* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/466. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 154. *Evansia praelonga* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 1197/437. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 155. *Evansia dictyoptera* В.-М. Дистальная часть надкрылья. Колл. ПИН № 1197/567. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 156. *Evansia rectimarginata* В.-М. Дистальная часть заднего крыла. Колл. ПИН № 1197/483. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 157. *Sarbaloptera sarbalensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/23. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 158. *Scytinoptera maculatoides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/222. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 159. *Scytinoptera picturata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/396. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 160. *Scytinoptera sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 598/16. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 161. *Scytinoptera surijokovica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/119. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 162. *Scytinoptera tomiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/17. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Таблица XXV

Фиг. 163. *Scytinoptera sibirica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/129. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 164. *Scytinoptera kaltanica* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/395. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 165. *Scytinoptera kondomensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/79. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 166. *Scytinoptera* sp. I. Заднее крыло. Колл. ПИН № 966/38. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 167. *Permolamproptera grandis* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/397. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 168. Scytinopteridae gen., sp., Нифма. Колл. ПИН 600/489. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 169. *Surijokovia lata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/110. Суриёково I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 170. *Kaltanospes kuznetskiensis* В.-М. Тело и надкрылье. Колл. ПИН № 504/4. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXVI

Фиг. 171. *а* — *Kaltanospes elongata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/389. Калтан; *б* — *Kaltanospes kuznetskiensis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/251. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 172. *Permododa membracoides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/421. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 173. Ingruinae gen., sp. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/1. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 174. *Neuropibrocha ramisubcostalis* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 966/94. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 175. *Neuropibrocha paradunstanioides* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/1. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 176. *Kaltanopibrocha boreoscytoides* В.-М. Заднее крыло. Колл. ПИН № 679/51. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 177. *Reticulocicada brachyptera* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/299. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Таблица XXVII

Фиг. 178. *Permopsylla kuznetsкiensis* В.-М. Тело с крыльями. Колл. ПИН № 600/409. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 179. *Sarbaloscytina angustipennis* В.-М. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/13. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 181. *Kaltanoscytina nigra* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 504/94. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 182. Archeoscytinidae gen., sp. Дистальная часть надкрылья. Колл. ПИН № 504/3. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 183. *Kaltanaphis permiensis* В.-М. Надкрылье. Колл., ПИН № 1197/520. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 184. *Scytoneura vitripenna* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/360. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 185. *Cicadopsis rugosipenna* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 679/50. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXVIII

Фиг. 186. *Sojanopsylla kaltanica* В.-М. *а* — надкрылье; колл. ПИН № 966/35. Калтан; *б* — надкрылье; колл. ПИН № 966/36; Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты; *в* — надкрылье; колл. ПИН № 1197/518.

Фиг. 187. *Kaltanoscyta reticulata* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 600/359. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 188. *Tomiopsyllidium ilfinskiense* В.-М. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/115. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 189. Homoptera fam., gen., sp. II. Голова и переднеспинка насекомого. Колл. ПИН № 670/103. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Таблица XXIX

Фиг. 190. *Kaltanocoleus pospelovi* Rohd. Оба надкрылья. Колл. ПИН № 504/108. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 191. *Tomiocupes carinatus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/360. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 192. *Tricupes acer* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/357. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 193. *Permocupoides skoki* Rohd. Неполное надкрылье. Колл. ПИН № 673/386. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 194. *Tecticupes heckeri* Rohd. Надкрылье. Колл. ПИН № 676/392. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 195. *Tecticupes indistinctus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/329. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 196. *Stegocupes fedotovi* Rohd. Тело с неполными надкрыльями. Колл. ПИН № 676/370. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 197. *Taldycupes khalfini* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 506/138. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 198. *Taldycupes moltshanovi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/364. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Таблица XXX

Фиг. 199. *Taldycupidium bergi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/340. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 200. *Cryptoicupes rjabinini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/365. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 201. *Tychticupes tchihatcheffi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/391. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 202. *Tychticupes ragozini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/136. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 203. *Tychticupes radtchenkoi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/95. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 204. *Tychticupes vasjuchitshevi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/359. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 205. *Tychticupoides grjazevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/394. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 206. *Uskaticupes javorskyi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/109. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 207. *Rhombocoleus andreae* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/327. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 208. *Erunakicupes kryshtofovichi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/322. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 209. *Erunakicupes schmalhauseni* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/353. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 210. *Erunakicupes venjukovi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/347. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 211. *Schizocoleus kuznetskiensis* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 674/12. Суриёкова II, ускатская подсвита ильинской свиты

Таблица XXXI

Фиг. 212. *Uskatocoleus convexus* Rohd. Остатки тела и части надкрылий. Колл. ПИН № 675/47. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 213. *Uskatocoleus surijokovicus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/368. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 214. *Uskatocoleus foveolatus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/388. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 215. *Uskatocoleus lutugini* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/330. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 216. *Uskatocoleus zalesskyi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 506/108. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 217. *Uskatocoleus angustus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/324. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 218. *Uskatocoleus longus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/392. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 219. *Schizocupes obrutchevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 677/7. Зеленый Луг, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 220. *Karakanocoleus janischewskyi* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/372. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 221. *Karakanocoleus lebedevi* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/377. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Таблица XXXII

Фиг. 222. *Karakanocoleus major* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/346. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 223. *Karakanocoleus striatus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/334. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 224. *Karakanocoleus magnus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 673/332. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 225. *Karakanocoleodes latissimus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/336. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 226. *Rossocoleus grandis* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/а. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 227. *Rossocoleus parvus* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 676/337. Суриёкова I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 228. *Rossocoleus latus* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 676/343. Суриёково I, казанково-маркинская подсвита ильинской свиты

Фиг. 229. *Tychtocoleus neuburgae* Rohd. Левое надкрылье. Колл. ПИН № 506/111. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Фиг. 230. *Ademosyne sibirica* Rohd. Правое надкрылье. Колл. ПИН № 673/321. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты

Таблица XXXIII

Фиг. 231. *Permosialis sibirica* O.Mart. Переднее крыло (позитивный отпечаток). Колл. ПИН № 966/16. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 232. *Permosialis sibirica* O.Mart. Переднее крыло (негативный отпечаток). Колл. ПИН № 966/18. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 233. *Permosialis asiatica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/415. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 234. *Permosialis matutina* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/453. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXXIV

Фиг. 235. *Eopsychops angaridensis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 673/292. Соколова II, грамотеинская подсвита ерунаковской свиты (при разном освещении)

Фиг. 236. *Permithonopsis perantiqua* O. Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/419. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты (при разном освещении)

Таблица XXXV

Фиг. 237. *Permithonopsis perantiqua* O.Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 1197/420. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 238. *Permithonopsis kaltanensis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/424. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 239. *Permithonopsis sharovi* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 1197/425. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 240. *Palaeomerobius latibasis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/471. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXXVI

Фиг. 241. *Altajopanorpa pilosa* (O.Mart.). Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/50. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 242. *Altajopanorpa rhombica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/172. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 243. *Altajopanorpa suchanovi* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/325. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 244. *Pinnachorista sarbalensis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/89. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 245. *Pinnachorista rotundipennis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/207. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 246. *Pinnachorista latipennis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/216. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXXVII

Фиг. 247. *Megachorista khalfini* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 969/1. Прокопьевский район, скв. 128, Ускат, ильинская свита

Фиг. 248. *Cyclorista convexicosta* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/130. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 249. *Tomiochorista nubila* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/220. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 250. *Tomiochorista skoki* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/47. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 251. *Kaltanochorista grjasevi* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/188. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 252. *Petromantis karpenkoae* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/186. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXXVIII

Фиг. 253. *Petromantis kaltanica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/324. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 254. *Petromantis sarbalensis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/83. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 255. *Petromantis opinabilis* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/70. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 256. *Petromantis* sp. Заднее крыло. Колл. ПИН № 504/44. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 257. *Callietheira khalfini* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/212. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 258. *Callietheira major* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/87. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XXXIX

Фиг. 259. *Asiachorista neuburgae* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/124. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 260. *Asiachorista kaltanica* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 600/126. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 261. *Asiachorista migdisovae* O.Mart. Заднее крыло. Колл. ПИН № 600/171а. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 262. *Asiachorista gorelovae* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/77. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 263. *Asiachorista lativenosa* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/65а. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 264. *Petrochorista recta* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/245. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 265. *Petrochorista prona* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/55. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Таблица XL

Фиг. 266. *Mesochorista prospera* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/88. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 267. *Mesochorista pinnigera* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 504/199. Калтан, усинский горизонт кузнецкой свиты

Фиг. 268. *Microptysma sibiricum* O.Mart. Переднее крыло. Колл. ПИН № 598/82. Сарбала II, терсинский горизонт кузнецкой свиты

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

Примечание. В указателе приводятся все названия животных и растений, Жирным шрифтом даны цифры страниц, на которых помещены полные описания таксонов.

Abaptilion **74**, 624
Abashevia 190, **194**, 195, 627, 643, 644, 665
abbreviata (Phyloblatta) 116, 125
aberrans (Sojanoneura) 295
abrupta (Austrocypha) 272
Absoluta 340
accolis (Liomopterites) 208, 211, **213**, 214, 604, 627
acer (Tricupes) 410, **411**, 618, 631
Ademosyne 463, 464, 466, **467**, 618, 619, 633, 655, 665
Ademosynoides 467, 646
adjuncta (Phyloblatta) 106, 115, **116**, 117, 599, 625
Adumbratus **246**, 247, 605, 628, 646
Aenigmatella **159**, 599, 626, 642
Aenigmatidia **82**, 83, 604, 624
Aenigmatidiidae 59, **81**, 82, 604, 624, 639
Aenigmatodes 159, 599
Aenigmatodidae **158**, 159, 599, 626, 642
Aenigmidelia 171, **175**, 177, 604, 607, 626, 643
Aenigmocoleus **437**, 438, 439, 618, 632, 655, 666
affinis (Mesochorista) 568, 574
Agetochorista 523, **524**, 525, 526, 527, 610, 611, 619, 634, 659, 660, 667
Agetochoristella 524
Agetopanorpa 524, 661
Agetopanorpidae 523
agnusi (Phyloblatta) 122, 134
albibasalis (Asiachorista) 544, **551**, 607, 634
Alecullidae 42
Aleurodidea 40, 365, 381, **387**
aliena (Phyloblatta) 105, **132**, 133, 599, 625
altaica (Neuburgia) **73**, 624
altaica (Palaeonemoura) **233**, 234, 604, 627
Altajopanorpa 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 501, 502, 503, 606, 633, 659
alykaevensis (Phyloblatta) 106, **111**, 117, 599, 625
Amekeoblatta 156
americana (Olethroblatta) 149, 151
americana (Permopsylla) 367, 369
amoena (Ornaticosta) 198, 200, 604, 627
Amphientomum 237
Anacoloblatta 95
ananjevi (Schizotaldycupes) **414**, 415 606, 631
andreae (Rhombocoleus) 432, **433**, 434, 618, 632
angaridensis (Caenoblatta) **139**, 140, 625
angaridensis (Eopsychops) 474, **477**, 478, 618, 634
Angaropteridium 15, 598
angustata (Narkemina) 167, **168**, 169, 170, 626
angustata (Permocicada) 295, 296, 300
angustata (Phyloblatta) 113
angustiformis (Narkemina) 167, **168**, 169, 626
angustior (Uscatocoleus) 440, **446**, 447, 448, 618, 632
angustipennis (Mesochorista) 578
agustipennis (Sarbaloscytina) **370**, 371, 610, 630
angustus (Cytocupes) **405**, 406, 606, 631
angustus (Uscatocoleus) 441, 447, 448, 618, 632
Anisoptera 57
Anisozygoptera 57
anomale (Eoglosselitrum) 252, 255, **258**, 259, 260, 605, 628
Anomoscyta 329
Anomaloscytina 308
Anoplura 46, 51, 52
Anthracoblattina 90
Anthraconauta 19
antonii (Phyloblatta) 109, 119
Aphaniptera 47, 51, 53
Apheloodes 463
Apheloscyta 349
Aphididea 288, 366, **379**, 649
Aphthoroblattina 93, 141, 142, **145**, 146, 147, 599, 625, 641
Apophthegma 91, 152
Apterygota 42, 51, 65, 66
Arachnida 598
Archaemioptera 238
Archaemiopteridae 235, 236, 237, **238**, 617, 627, 645, 667
Archaeneoptera 44, 52
Archaeoptera 44, 52
Archaeosmylidae 477

Archaeotiphe 98, 100
Archaeotiphites 92, **100**, 101, 102, 599, 625, 641
Archeglyphis 293, 294, **319**, 320, 629, 650
Archescytina 367, 372, **375**, 376, 377, 379, 605, 630, 650, 651, 652
Archescytinidae 40, 271, 320, 365, **366**, 367, 378, 605, 608, 610, 615, 630, 649, 664
Archescytinidea 365, **366**
Archicupes 397, 399, 400, **401**, 402, 403, 606, 631, 655, 664
Archidelia 171, **172**, 173, 174, 175, 176, 604, 607, 626, 643
Archimylacridae 15, 16, 17, 19, 90, **91**, 152, 153, 154, 155, 156, 599, 600, 602, 624, 640
Archimylacrinae **91**, 92, 147, 148, 150, 154, 599, 640
Archimylacris 103
Archiprobnis **186**, 187, 188, 604, 626, 643
Archiprobnisidae **185**, 604, 607, 626, 642
Archipsocidae 273, 277
Archisialidae 239
Archizygoptera 88
Archodonata 43, 52, 58
Archoglossopteridae **250**, 605, 628, 646, 664
Archoglossopterum 248, **250**, 605, 608, 628, 647
Arctopsychidae 40
arcuata (Permonympha) 242
arcuata (Sysciophlebia) 148, 150
arcuatum (Delopterum) **242**, 243, 604, 628
ardua (Phyloblatta) 92
arealata (Phyloblatta) 105, 133, **134**, 135, 599, 625
armata (Lophyraspis) 340
Artinska 208
Asiachorista 529, 540, **543**, 544, 545, 546, 547, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 607, 609, 610, 614, 634, 659, 660, 662, 667
asiatica (Permosialis) 469, **471**, 472, 606, 633, 656
asiaticus (Climaconeurites) 195, 196, 197, 604, 627
asiaticus (Siberiohymen) 76, **77**, 624
Asiocoleidae 395, **396**, 631, 652, 654, 656, 664
Asiocoleus **396**, 397, 606, 631, 655
Asiodictya **70**, 71, 600, 624
Asiopompidae 158, **160**, 601, 602, 626, 642, 663
Asiopompus **160**, 161, 601, 626, 642
Asthenohymenidae 58
Astenohymenidea 77, **81**
Atactophlebiidae 164, 165, 184, 236
Atactophlebia 161
Atimoblatta 100, 101
Atropidae 273, 277
Auchenorrhyncha 287, 363, 364
Austrocypha 272, 274
Austromeropidae 488, 490
autumnale (Cycloptera) 516
autumnalis (Cycloptera) **516**, 614, 634
Autoblattina 156
avitus (Uskatocoleus) 441, 442, **443**, 614, 632
avus (Rossocoleus) 456, **457**, 458, 606, 632

balachonensis (Miaroblatta) **140**, 141, 599, 625, 668
Balachonoblatta 92, **93**, 94, 95, 599, 624, 641
Barroisiblatta 91, 98
bartenevi (Kaltanoneura) 86, 604, 624
basilica (Pinnachorista) 504, 510, 511, **512**, 513, 614, 633
beckermigdisovae (Carinicupes) **416**, 417, 606, 631
beljanini (Taldycupes) 421, **422**, 423, 618, 632
beljanini (Tychtopsyche) **587**, 619, 635
bella (Liomopterella) 202, **203**, 205, 206, 604, 624
bella (Pereboria) 354
bergy (Taldycupidium) 424, **425**, 618, 632
bertrandi (Mannoblatta) 137
bertrandi (Phyloblatta) 92, 112, 124, 125, 137
Bianchia 484
Biarmohymenidae 82
bimaculata (Sojanoneura) 306, 317
bimembris (Calliethеira) 540, **541**, 542, 543, 607, 634
biramosa (Phyloblatta) 104, **114**, 115, 123, 132, 599, 625
Bittacidae 476, 487, 491, 492
Biturritidae 327, 340
blanda (Mesochorista) 564, 572, **573**, 614, 635
Blattidae 90
Blattina 103, 145, 148
Blattinopseidae 158, 641
Blattodea 12, 13, 44, 51, 52, 55, 58, 89, 157, 158, 172, 179, 224, 599, 600, 602, 622, 624, 640, 643, 664, 665
blattoides (Euryptilon) 164
Blattoprosbole **289**, 599, 629, 650
Blattoprosbolidae **288**, 599, 629, 649
Blattoprosbolidea 286, 287, 288, 293, 648, 667
Blattopteroidea 44, 51, 52, **89**, 237
borealis (Permotipula) **589**, 614 615, 635
Boreidae 492
Boreoscytidae 357, 366
boreoscytinoides (Kaltanopibrocha) **357**, 358, 605, 630
Borisrohdendorfia **363**, 364, 630, 650
borissiaki (Aenigmocoleus) 437, **438**, 618, 632
Brachyptera 230, 613
brachyptera (Reticulocicada) **362**, 364, 391, 613, 630
Bradyblatta 91, 98, 109
brevicostatus (Tychtobius) 474, **484**, 485, 618, 633
brevipennis (Sojanopsylla) **385**, 386
brevis (Kaltana) 494, **495**
brevis (Altajopanorpa) 494, **495**, 496, 606, 633
brevistigmata (Palaeoscytina) 369, 370

breviuscula (Agetochorista) 524, 526, **527**, 619, 634
brongniarti (Dasyleptus) 66, 67, 68, 603, 624
bucera (Mesochorista) 564, 578, 579, 580, 614, 635, 662
Cacurgidae 167

Cacurgidea 61, 166, **167**, 170, 226
Caeciliidae 273, 277
Caenoblatta 93, 103, **139**, 140, 625, 641
Caenoptilon 563
Calliethеira 529, **540**, 541, 542, 543, 555, 607, 609, 610, 634, 659, 660, 662, 665
Callimokaltania 87, 88, 604, 624
Callimokaltaniidae 20, 85, 87, 604, 624, 639
Caloneurodea 12, 13, 20, 40, 45, 51, 52, 57, 58, **269**, 605, 608, 622, 628, 647
Camptoneuritidae 171, 628
Campulopterodea 43, 52
captiosa (Stigmorista) **527**, 528, 599, 614, 634
captiosus (Archaeotiphites) 101, **102**, 599, 625
carbonica (Phyloblatta) 106, **113**, 114, 123, 599, 625
carbonis (Aphthoroblattina) 146
Cardacidae 237
Cardax 235, 237
Cardioblatta 91
carinatus (Tomiocupes) 409, **410**, 618, 631
Carinicupes 413, **416**, 417, 606, 631, 655
cascus (Euryptilodes) 161, **162**, 163, 164. 604, 626
cauleoides (Permosialis) 469, 473, 656
cellulosa (Astiachorista) 544, **545**, 546, 610, 634
cellulosa (Altajopanorpa) 494, 496, **497**, 498, 606, 633
cellulosa (Protojurina) 263, 264, 265, 266, 613, 628
Cercopidae 349
chachlovi (Taldycupes) **421**, 613, 631
Chaulioditidae 184
Chelopteridae 165, 171
Choristidae 491, 492
Chrysopa 268
Cicadellidae 347
Cicadidea 288, **292**, 381
Cicadopsis 382, **383**. 606, 631, 650
Cicadopsylla 382, 383
Cicadopsyllidae **381**, 385, 606, 608, 631, 649
Cicadopsyllidea 365, **381**, 387
Cicadopsyllinae 381
Circuliopsis 456
Cixiidae 354, **358**, 361, 391, 392, 613, 618, 619, 630, 649, 651, 666
Cixius 361, 391
clara (Palaeonemoura) 232, **233**, 234, 604, 627
Climaconeura **190**, 195
Climaconeuridae 189, 190
Climaconeurites 190, **195**, 196, 197, 604, 627, 643
Coccidea 366, 379, 387, 389
Coelidiinae 347
Coleoptera 46, 51, 52, 55, **393**, 606, 608, 612, 613, 615, 618, 619. 622. 631, 652, 663, 664
Coleopteroidea 46, 51, 52, **393**
Coleorrhyncha 287
Coleoscyta 385, 386
Coleoscytidae 362, 381, 384, 606, 608, 631, 649
Collembola 51
colorata (Prosboloneura) **305**, 306, 307, 308, 315, 605, 629
colpolepis (Amphientomum) 237
comans (Liomopterites) 208, **210**, 211, 213, 604, 627
comparabilis (Aenigmatella) **159**, 599, 626
composita (Syndesmophora) 179
Conchostraca 603
congener (Permopsocus) 284
congesta (Orthoprosbole) 320, **321**, 629
conjuncta (Archiprobnis) 186, **188**, 604, 626
convexicosta (Cyclorista) **515**, 607, 633
convexus (Uskatocoleus) 440, **441**, 442, 614, 632
Copeognatha 235
coriacea (Permocicada) 296, **298**, 299, 613, 629
crassinervis (Archeglyphis) 293, 319, **320**, 629
credneri (Sibiroblatta) 97, 98
credneriana (Phyloblatta) 134
Cryptocupes 413, 425, 426, 618, 632, 655
cubitalis (Pinnachorista) 504, 508, **509**, 606, 633
cubitalis (Scytinoptera) 338, 342
Cupidae 395, 396, 397, **398**, 399, 412, 606, 608, 613, 618, 630, 652, 654, 655, 664, 666
Cupididae 398
Curculiopsis 456
curta (Phyloblatta) 134
curtipennis (Permocicada) 296, 297, **298**, 605, 629
curtus (Adumbratus) **247**, 605, 628
curvinervosa (Phyloblatta) 106, **112**, 113, 599, 625
curviramosa (Phyloblatta) 105, **107**, 108, 109, 601, 625
Cycloptera 516, 614, 658, 634, 659, 665
Cyclopteridae 488, 490, 493, **515**, 614, 634, 658, 659, 665
Cyclorista **515**, 607, 633, 659
Cycloristidae 488, 490, 493, **514**, 515, 607, 633, 659, 664
Cyphoneura 272, 274
Cyphoneuridae 272, 273
Cyphoneurodes 274. 283, 611, 648
Cytocupes 399, **405**, 606, 631, 655

Dasyleptidae **66**, 603, 624
Dasyleptus **66**, 67, 68, 603, 607, 624
delicatulus (Zoropsocus) 274, 275, 277
Delopsocus 239
Delopteridae 235, 236, 239
Delopterum **239**, 240, 241, 242, 243, 604, 614, 627, 628, 645, 646, 665
Demopteridae 171
Dermaptera 44, 51, 52
Dermapteroidea 44, 52
Diaphanoptera 79
Diaphanopteridae **78**, 624, 639
Diaphanopteridea 77, 78
Diaphanopterodea 12, 13, 17, 40, 43, 52,

57, 58, 59, 75, **77**, 600, 603, 607, 622, 624, 639, 663, 664
Dichentomum 284
dichotoma (Phyloblatta) 122
Dictyoneuridae **70**, 71, 598, 600, 624, 638, 639
Dictyoneuridea 35, 69, **70**, 72, 600, 639
Dictyopharidae 354, 355, 638
Dictyoprosbole 294, 316, 320, 321, **322**, 354, 629, 650, 666
dictyoptera (Evansia) 323, **324**, 325, 605, 629
Dictyoptilus 70
Diechoblattinidae 90
difficilis (Phyloblatta) 113
dilucida (Megakhosara) **180**, 181, 182, 604, 626
Dinopsocidae 225
Diptera 47, 51, 53, 492
distincta (Petrochorista) 661
distincta (Absoluta) 340
distincta (Phyloblatta) 98, 105, 107, **109**, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 119, 120, 127, 129, 132, 135, 139, 559, 625
distinctus (Permocupoides) 411
Ditaxineurella 85
Ditaxineuridae 85
diversipennis (Phyloblatta) 119
Doda 347
dohrni (Sysciblatta) 148
Drepanoblattina **156**, 157, 601, 602, 626, 641
Drybrokia 154
dubia (Mitinovia) **223**, 627
dubia (Phyloblatta) 104, 131, **132**, 599, 625
dubiosa (Sojanoneura) 306
Dunstania 291
Dunstaniidae? **290**, 292, 605, 608, 629, 649
dunstanioides (Kaltanocicada) 291, 292, 605, 629
Dunstaniopsis 291
duplex (Protojurina) 264, 266, 267, 268, 613, 628

efremovi (Stegocupes) **419**, 434, 606, 631
elata (Miaroblatta) 140, 141
elbsyi (Phyloblatta) 108
elegans (Altajopanorpa) **498**, 499, 606, 633
elegans (Ipsviciopsis) 302
elegans (Hypoperla) 225
elegans (Palaeotaeniopteryx) **230**, 231, 232, 604, 627
elegantula (Petrochorista) 661
elliptica (Scytoneura) 382, 383
ellipticus (Curculiopsis) 456
ellipticus (Rossocoleus) 457
Elmoidae 80, 607, 640
elongata (Archidelia) 172, **173**, 174, 604, 626
elongata (Kaltanospes) 344, 346, **347**, 605, 630
elongata (Petrochorista) 555
elongata (Sysciophlebia) 149
Embiodea 45, 51, 52, 236
Embiopsocida 236
Embiopsocoptera 236
Eoblattidae 158
Eocupes 399, **400**, 401, 606, 631, 655, 664
Eoglosselytridae 251
Eoglosselytrum 22, 248, 249, **251**, **252**, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 605, 608, 610, 614, **628**, 647, 665
Eopsychops 474, **477**, 478, 618, 633, 657
Ephemeroptera 12, 13, 37, 43, 51, 52, 58
Erunakicupes 432, **433**, 434, 435, 436, 618, 632, 655, 666
erunakovensis (Petrochorista) 556, **559**, 560, 561, 619, 634
Etoblattina 92
Eubleptodea 43, 52
Eucaenidae 158
eugliptica (Blattina) 148
eugliptica (Sysciophlebia) 148
Eumecoptera 488, 489, 491, 492, 502, **522**, 587, 588, 611, 615, 619, 652, 658, 659, 660, 662
Eumegasecoptera 76
Euremiscidae 184
Eurypterida 598
Euryptilodes **161**, 162, 163, 164, 604, 626, 641, 642
Euryptilon 162, 164, 607, 641
Euryptilonidae 59, 158, **161**, 604, 626, 642
Eustheniidae 225, 226
Euthygrammatidae 269
Evansia 294, **323**, 324, 325, 326, 605, 608, 629, 650, 664
exacta (Palaeoperla) 227, 604, 627
Exochoblatta 91, 98, 109
expletus (Liomopterites) 207, **208**, 209, 604, 627
explicata (Megakhosara) **180**, 181, 183, 604, 626
extentus (Adumbratus) **246**, 247, 605, 628

fascigera (Blattina) 145
fascipennis (Megakhosara) 179, 182, 607
fausta (Pinnachorista) 504, **510**, 511, 606, 633
fedotovi (Mesochorista) 565, **569**, 570, 571, 614, 635
fedotovi (Stegocupes) 418, **419**, 420, **613**, 631
fenestrata (Sysciophlebia) 148, 150
festivus (Liomopterites) 208, **213**, 214, 215, 604, 627
filicornis (Perlopsis) 225
fischeri (Sthenaropoda) 245
flabellatus (Grypoblattites) 98, 599, 625
flexuosa (Sibiroblatta) 97, 599, 625
fodinensis (Drepanoblattina) **156**, 157, 601, 626
fomitshevi (Erunakicupes) 433, 434, **435**, 618, 632
fontanensis (Phyloblatta) 112
foveolata (Phyloblatta) 103, 129, 130, 599, 625
foveolatus (Uskatocoleus) 440, 444, 445, 618, 632
frechi (Phyloblatta) 113
Fulgoridea 288, **353**, 354, 355, 357, 362, 391, 613
fumosa (Pervestigia) 318, **319**, 605, 629
furcatella (Phyloblatta) 105, 119, 120, 129, 130, 136, **137**, 599, 625

furcatella (Tomioblatta) 137
fusca (Archescytina) 372

Geinitziidae 164, 184
genuina (Narkemina) 167, **168**, 169, 170, 600, 626
Gerablattina 109
Gerapompidae 158, 160
Germanopriscidae 184
gigantea (Pinnachorista) 504, **510**, 511, 512, 606, 633
Glosselytridae 249, 268, 619
Glosselytrodea 12, 13, 36, 45, 51, 52, 60, 61, 247, 249, 261, 605, 608, 610, 613, 614, 617, 619, 622, 646
Glosselytron 248, 249, 610
gorelovae (Asiachorista) 544, **549**, 553, 610, 634, 654
gracile (Delopterum) 242, 604, 628
gracilenta (Syscioblatta) 148
gracilis (Liomopterites) **215**, 216, 220, 604, 627
gracilis (Permonympha) 242
gracilis (Phyloblatta) 92
Grammositum 463
grandicella (Surijoka) 261, 263, 613, 628
grandiloqua (Petromantis) 529, **538**, 539 614, 639
grandis (Altajopanorpa) 494, **500**, 501, 503, 606, 633
grandis (Permolamproptera) **340**, 341, 605, 630
grandis (Permopsylla) 367, 369
grandis (Petromantis) 530, 534, 535, 537, 607, 634
grandis (Rossocoleus) 457, **458**, 459, 614, 632
grjasevi (Kaltanochorista) 521, **522**, 607, 634
grjasevi (Tychtocupoides) **430**, 431, 618, 632
gromotuchensis (Metaxyblatta) **155**, 601, 626
Grylloblattodea 45, 52
Gryllodea 179
Grypoblattina 91, 98
Grypoblattites 92, 98, 99, 100, 599, 625, 641
guttata (Sysciophlebia) 148, 150
guttata (Tchirkovaea) 78, **79**, 624

hadroptera (Metaxyblatta) 154, 155
handlirschi (Aphthoroblatina) 146, 147
heckeri (Tecticupes) **417**, 613, 631
Hemerobiidea 475, 476, 483, 486, 487
Hemimerodea 42, 44, 52
Hemimylacrella 92, 95, 96, 599, 625, 641
Hemimylacridae 90, 152, 154, 640
Hemimylacridiens 154
Hemimylacrinae 92, 153, **154**, 640
Hemimylacrini 152
Hemimylacris 91, 152, 154
Hemizygopteron 85
Hepiolidea 40
Hemiptera 390, 391
Heteroptera 45, 51, 52, 165, 349
hirsuta (Prosbole) 316
hirtum (Stegopterum) **221**, 222, 604, 627
Holometabola 44, 46, 51, 62, 394
Homaloneurina 74
Homaloscytina 329
Homoptera 12, 13, 19, 45, 51, 52, 56, 60, 271, 286, 349, 354, 599, 605, 608, 610, 611, 613, 614, 615, 617, 619, 622, 629, 631, 648, 663, 664
Homothelidae 75
horridus (Euryptilodes) **162**, 163, 604, 626
hybrida (Sysciophlebia) 148
Hydrophilidae 436
Hymenoptera 47, 51, 53, 492
Hymenopteroidea 46, 51, 53
Hypoperla 225
Hypoperlidae 60, 225

Ichthyocupes 413, **415**, 416, 606, 631, 655
Idelia 176
ideliformis (Kortshakolia) 171, 172, 626
Ideliidae 20, 165, 171, 172, 189, 604, 607, 642, 643, 664, 665
Ideliidea 166, **170**, 184, 185, 642
Idelopanorpa 529
Idelopanorpidae 523
Idiomylacridae 90
Idiomylacrinae 153, 154
Ignaroblatta 92, **141**, 142, 143, 144, 145, 599, 625, 641
ignorabile (Sarbalopterum) **217**, 218, 609, 627
ignota (Mesochorista) 565, 575, **577**, 579, 614, 635
ilfeldensis (Sysciophlebia) 148, 150
iljinskiense (Delopterum) 240, 241, 242
iljinskiense (Tomiopsylidium) 389, **390**, 613, 631
iljinskiensis (Asiachorista) 543, **552**, 553, 554, 614, 634
iljinskiensis (Altajopanorpa) 494, **502**, 503, 614, 633
iljinskiensis (Orthoscytina) 309, 310, **311**, 313, 629
iljinskiensis (Uscatocoleus) 441, **443**, 445, 446, 614, 632
imbecilla (Phyloblatta) 92, 114
imitabilis (Pinnachorista) 504, **505**, 506, 509, 610, 633
incelebrata (Phyloblatta) 106, **120**, 121, 599, 625
incredibilis (Aenigmidelia) **175**, 177, 604, 626
indistincta (Phyloblatta) 104, **130**, 131, 599, 625
indistinctus (Tecticupes) 417, **418**, 613, 631
inexpectata (Mesochorista) 564, **571**, 572, 614, 635
ingloria (Mesochorista) 582,
Ingruinae 326, 327, **343**, 348, 630
Ingruo 347
insignis (Liomopterella) 202, 205, **206**, 627
insignis (Permocicada) 298
integra (Permocicada) 298
Integripalpia 590
intercalaris (Mesochorista) 563, 583, 584, 585, 619, 635
intermedia (Agetochorista) 660
intermedia (Olethroblatta) 150
inverrucosa (Mesochorista) 564, **580**, 581, 614, 635, 662

Ipsviciidae 293, 302, **349**, 353, 613, 618, 619, 630, 649, 651, 664, 666
Ipsviciopsis 302
irregularis (Aphthoroblattina) 146, **147**, 625
Isoptera 40, 44, 51, 52
Issidae 391, 392
Issus 391
ivensis (Permithonopsis) 478

Ivaiinae 326, 327
jacobsoni (Archicupes) **401**, 403, 606, 631
janischewskyi (Karakanocoleus) 451, **452**, 453, 614, 632
javorskyi (Mesochorista) 564, 565, 566, 567, 568, 607, 635
javorskyi (Uskaticupes) **431**, 618, 622
johnsoni (Aphthoroblattina) 146
juchnevskae (Protojurina) **264**, 265, 266, 268, 613, 628
junctus (Liomopterites) 208, **211**, 212, 604, 627
Jurina 248, 249, 251, 252, 261, 264
Jurinidae 20, 22, 249, **251**, 264, 605, 610, 613, 628, 646, 647, 664

Kaltana 494, 495, 502, 665
Kaltanaphis **380**, 606, 630, 650
Kaltanella 190, **206**, 207, 604, 627, 643
Kaltanelmoa 80, 81, 603, 624
Kaltanelmoidae 59, 78, 80, 603, 607, 624, 639, 640
kaltanensis (Permithonopsis) **479**, 480, 481, 606, 633
Kaltanetta 294, **302**, 303, 304, 605, 629, 650, 664
kaltanica (Aenigmatidia) 82, 83, 604, 624
kaltanica (Altajopanorpa) 494, **501**, 502, 606, 633
kaltanica (Archescytina) 375, **376**, 377, 605, 603
kaltanica (Asiachorista) 544, **545**, 546, 547, 552, 607, 634
kaltanica (Petromantis) 530, **533**, 535, 536, 538, 607, 631
kaltanica (Prosbole) **316**, 317, 605, 629
kaltanica (Scytinoptera) 330, **334**, 335, 338, 605, 630
kaltanica (Sojanopsylla) **385**, 386, 606, 631
kaltanica (Uraloscytina) **377**, 378, 605, 630
kaltanicum (Delopterum) **240**, 241, 242, 604, 627
kaltanicum (Eoglosselytrum) 252, **253**, 255, 605, 628
Kaltanicupes 399, 400, 401, **402**, 404, 606, 631, 655
kaltanicus (Palaeocupes) **404**, 405, 606, 631
kaltanicus (Palaeotaeniopteryx) 230, **232**, 604, 627, 631
kaltanicus (Uskatocoleus) 440, **441**, 442, 606, 632
Kaltanidae 25, 488, 490, **493**, 502, 606, 609, 610, 614, 633, 658, 659, 664
Kaltanochorista 517, **521**, 522, 607, 634, 660
Kaltanocicada 290, **291**, 292, 605, 629, 650
Kaltanocoleidae 395, **397**, 398, 400, 412, 606, 631, 652, 654, 656, 664
Kaltanocoleus **397**, 398, 606, 631, 655
Kaltanoneura 86, 604, 624, 655
Kaltanoneuridae **85**, 604, 624, 639, 664
Kaltanopibrocha **357**, 358, 605, 630, 650
Kaltanopsis 294, **300**, 301, 605, 629, 650, 664
Kaltanopterodes 222, **223**, 627, 643
Kaltanoscyta 385, **386**, 606, 631, 650
Kaltanoscytina 367, **372**, 373, 374, 375, 379, 605, 610, 630, 650
Kaltanospes 343, **344**, 345, 346, 347, 349, 630, 650, 664
Kaltanympha 190, 219, **220**, 604, 627, 643
Karakanocoleodes 437, 451, **455**, 456, 618, 632, 655
Karakanocoleus 436, 437, 440, **451**, 452, 453, 454, 455, 456, 614, 615, 618, 619, 632, 655
kargalensis (Mesochorista) 573
kargalensis (Metidelia) 176, 178
karpenkoae (Petromantis) **530**, 531, 532, 533, 607, 634
karpenkoae (Zoropsocus) 272, 275, **277**, 278, 279, 613, 628
Kazanella 189
Kazanellidae 164, 165
kazanensis (Sojanoneura) 306, 308
kemerovoense (Pleisiogramma) **270**, 605, 628
Kennedyidae 85
khalfini (Calliethеira) 540, **541**, 542, 543, 605, 634
khalfini (Megachorista) 512, **514**, 633,
khalfini (Phyloblatta) 104, **135**, 136, 599, 625
khalfini (Taldycupes) 421, **422**, 423, 618, 632
Khosara 178, 189
Khosaridae 164, 165, 178, 189, 190
Kinklidoblatta 135
kitjakensis (Permocupoides) 411
kokeni (Scytinoptera) 329, 332, 334
kondomense (Eoglosselytrum) 248, 252, **253**, 258, 259, 261, 605, 628
kondomensis (Archescytina) 375, **376**, 377, 605, 630
kondomensis (Prosboloneura) 305, **306**, 307, 308, 605, 629
kondomensis (Scytinoptera) 330, **334**, 335, 337, 338, 605, 630
Kondomoprosbole 294, **315**, 316, 605, 629, 650
Kortshakolia 171, 172, 626, 643
kostinae (Metidelia) **176**, 177, 604, 626
kryshtofovichi (Erunakicupes) **433**, 434, 618, 632
Kulojidae 82
Kunguroblattina 90
kushejakovicus (Uskatocoleus) 440, **444**, 445, 632
kuznetskiense (Eoglosselytrum) 248, 252, 253, **255**, 256, 258, 605, 628
kuznetskiense (Polysitum) **468**, 618, 633
kuznetskiensis (Kaltanospes) **344**, 345, 346, **347**, 605, 630

kuznetskiensis (Lithopanorpa) **562**, 619, 635
kuznetskiensis (Permocicada) 295, **298**, 299, 605, 629
kuznetskiensis (Permopsylla) **368**, 369, 605, 630
kuznetskiensis (Phyloblatta) 106, 118, **119**, 599, 625
kuznetskiensis (Schizocoleus) 438, **439**, 614, 632
kuznetskiensis (Tychtoscytina) **339**, 340, 618, 630

Lamellibranchiata 603, 617
lata (Kaltanella) **206**, 207, 604, 627
lata (Phyloblatta) 105, **124**, 126, 601, 625
lata (Syrijokovia) 342, 343, 613, 630
latibasis (Palaemerobius) **484**, 485, 606, 633
latimargo (Petromantis) 530, **536**, 610, 634
latior (Rossocoleus) 457, **461**, 463, 614, 632
latipennis (Pinnachorista) 504, 505, **507**, 606, 633
latissimus (Karakanocoleodes) **455**, 456, 618, 632
latistigmata (Kaltanoscytina) 372, **373**, 374, 510, 630
lativenosa (Asiachorista) 544, **550**, 551, 610, 634
latus (Rossocoleus) 457, **461**, 462, 463, 614, 632
laudata (Doda) 347
laxoneurum (Metapsocidium) 237
lebedevi (Karakanocoleus) 451, **452**, 453, 454, 618, 632
Lecoriidae 235, 236
Leioodes 463
lemayi (Phyloblatta) 92, 122
Lemmatophoridae 164, 165, 184, 189, 208, 226, 235, 236
Lemmatophora 165
lepida (Phyloblatta) 113
Lepidoptera 47, 51, 53, 592
Leptoneurula 239
leptophlebica (Hemimylacrella) 95, 96
leptophlebiopsis (Hemimylacrella) 96, 599, 625
lesquereuxii (Kinklidoblatta) 135
Limnophilidae 592
lineata (Phyloblatta) 104, **106**, 107, 599, 625
lineolata (Olethroblatta) 150
Liomoptera 607
Liomopterella 190, 197, **202**, 203, 204, 205, 206, 207, 604, 609, 627, 643
Liomopteridae 23, 25, 165, 184, 185, **189**, 190, 194, 208, 218, 220, 224, 226, 235, 236, 604, 612, 614, 642, 643, 644, 664
Liomopteridea 166, **184**, 189, 226, 604, 607, 626
Liomopterites **191**, 195, **207**, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 220, 604, 607, 610, 612, **618**, 627, 644, 665
Liomopterum 189, 202, 207, 643
Lithopanorpa 528, 529, 556, **560**, 562, 563, 619, 635, 659, **661**, 666
longifurcata (Orthoscytina) 309, **314**, 315, 629
longipenna (Tychticola) **352**, 353, 618, 630
longipennis (Zoropsocus) 272, 275, **278**, 279, 613, 628
longus (Uskatocoleus) 441, **448**, 449, 618, 632
Lophiocypha 272, 273, 274, 280, 283, 611, 648
Lophioneura 272, 274, 283
Lophioneuridae 22, 271, **272**, 273, 275, 284, 605, 610, 613, 614, 628, 648, 664
Lophioneurodes 272, 273, 274, **283**, 610, 628, 648
Lophyraspis 340
Loxoblatta 154
lucasi (Dasyleptus) 66, 607
lukjanovitshi (Eocupes) **400**, 401, 606, 631
Lusitanomylacris 154
lutugini (Uskatocoleus) 441, **446**, 447, 449, 618, 632

maculata (Scytinoptera) 330
maculatoides (Scytinoptera) 329, **330**, 331, 332, 605, 629
maculosum (Philiasptilon) 79, **80**, 624
magna (Ornaticosta) 197, **198**, 199, 604, 627
magnifica (Paraknightia) 349, 353
magnus (Karakanocoleus) 452, **454**, 455, 618, 632
major (Ademosyne) 467
major (Callietheira) 540, **541**, 542, 610, 634
major (Karakanocoleus) 451, 453, **454**, 618, 632
mala (Phyloblatta) 104, **125**, 126, 601, 625
Mallophaga 46, 51, 52
Manoblatta 137, 142, 144
Mantodea 44, 51, 52, 235
marginata (Sojanoneura) 308
marginatoides (Prosboloneura) 305, **306**, 307, 308, 605, 629
Maripsocidae 366
Martynopsocidae 225, 271, 284, 614
martynovae (Palademosyne) 464, **465**, 614, 633
martynovi (Callimokaltania) 87, **88**, 604, 624
martynovi (Phyloblatta) 105, **108**, 109, 110, 599, 625
martynovi (Protocupes) **406**, 407, 606, 631
Martynoviella 529
matutina (Permosialis) 469, 470, **473**, 606, 633, 656
Maueriidae 366
Mecoptera 12, 13, 25, 47, 51, 53, 60, 62, **487**, 488, 489, 490, 603, 606, 608, 609, 610, 611, 612, 614, 615, 619, 622, 633, 658, 660, 663, 664
Mecopteroidea 46, 51, 53, **487**, 488
media (Ornaticosta) 198, **201**, 202, 604, 627
medialis (Pleisiogramma) 270
Megachorista 493, **512**, 514, 633, 658, 659, 665
Megakhosara 178, **179**, 180, 181, 182, 183, 184, 604, 607, 626, 643
Megakhosarella 178, 179, **182**, 183, 612, 626, 643, 644, 665

Megakhosaridae **178**, 183, 184, 604, 607, 612, 614, 626, 642, 643
Megakhosaridea 166, **178**
Megaloptera 12, 13, 47, 51, 53, 59, 62, **469**, 606, 608, **611**, 622, 633, 656, 663
Meganisoptera 36, 57, 84, 624
Megasecoptera 12, 13, 40, 43, 52, 57, 58, **75**, 622, 624, 639, 664
Megasecopteroidea 43, 41, 52, **75**
membracoides (Permododa) **347**, 348, 349, 605, 630
membranosa (Dictyoprosbole) **322**, 354, 629
mendax (Scytocixius) 359
Meropidae 488, 490
Mesaleurodes 387
Mesitoblatta 91, 98
Mesoblattinidae 90
Mesochorista 492, 523, 528, 529, 556, **563**, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580,581, 582, 583, 584, 585, 586, 607, 610, 611, 614, 615, 619, 620, 635, 660, 661, 662, 663, 666
Mesochoristidae 491, 523
Mesochoristini 611, 660, 662
Mesocixiella 361
Mesocixiodes 361
Mesogereonidae 292
Mesojurina 249
Mesonemoura 230
Mesopanorpidae 523
Mesopanorpodidae 523
Mesopsychidae 588
Mesotboris 413, 421
Metachorus 154
Metapsocidium 237
Metaxyblatta **154**, 155, 601, 602, 626, 641
Metaxys 92
Metidelia **171**, **176**, 604, 607, 626, 643
Metropator 488
Metropatridae 488, 523
Metropatrites 488
mexicana (Scytinoptera) 336
Miaroblatta 92, **140**, 141, 599,625, 641
mica (Agetochorista) 524, **525**, 526, 527, 619, 634
Microdontella 23
Microptysma 590, 591, **593**, 607, 610, 635, 667
Microptysmatidae **592**, 607, 610, 635
Microptysmodes 590
migdisovae (Asiachorista) 544, **547**, **548**, 607, 634
migdisovi (Pinnachorista) 504, **507**, 508, 606, 633
minimus (Uskatocoleus) 440, **449**, 618, 632
minuta (Permopsylla) 369
minuta (Sarbaloscytina) **370**, 371, 605, 630
minuta (Tomiochorista) **517**, **518**, 519, 607, 634
minutum (Delopterum) 239, 240
minutum (Polysitum) 468
Miomatoneura 239, 645
Miomatoneurella 239, 240, 244, 612, 614, 628, 645, 666
Miomoptera 12, 13, 40, 45, 52, **234**, 235, 236, 237, 603, 604, 610, 612, 614, 617, 619, 622, 627, 645, 646, 656, 663
mitchelli (Orthoscytina) 308
Mitinovia **223**, 627, 643, 665
mollis (Phyloblatta) 116, 120
moltshanovi (Taldycupes) 421, **424**, 618, 632
Monura 12, 13, 20, 42, 51, **65**, 66, 603, 607, 622, 624, 664
mortua (Phyloblatta) 125
muiri (Archescytina) 376
Müllerobiatta 93
multinervosa (Phyloblatta) 104, **134**, 136, 599, 625
multinervosa (Uraloscytina) 378
Mylacridae 90, 91, 92, **152**, 153, 601, 626, 640, 663
Mylacrinae 153, 154
Mylacrini 153
Myopsocinae 273
Myrmeleontidae 475
Myrmeleontidea 475, 476

Nana (Ornaticosta) 198, **201**, 202, 604, 627
nana (Petromantis) 530, **531**, 532, 610, 634
Nannochoristidae 491, 492, 495, 591
Narkema 143, 167, 600, 643
Narkemidae 15, **167**, 226, 599, 600, 626, 642
Narkemina **167**, 168, 169, 170, 226, 599, 600, 626, 643
Nemouridae 233
Neoageta 524
Neomylacridae 90
Neomylacrini 153
Neopetromantis 555
Neoptera 42, 52, 89
Neorthophlebiidae 492
Neosymplicius 154
Nesocharis 361
neuburgae (Asiachorista) 543, 544, 545, 546, 607, 610, 634, 664
neuburgae (Tychtocoleus) **466**, 467, 618, 633
Neuburgia 73, 607, 624, 633
Neuburgiidae **72**, 624, 639
Neuropibrocha **355**, 356, 357, 605, 630, 650, 664
Neuroptera 12, 13, 47, 51, 53, 61, **474**, 606, 608, 609, 618, 619, 622, 633, 656, 663
Neuropteris 15, 153, 598
Neuropteroidea 46, 51, 53, 469
nigra (Kaltanetta) 302, **303**, 304, 629
nigra (Kaltanoscytina) 372, **373**, 374, 605, 622
nigriapex (Vitriala) **282**, 605, 628
nigrimaculata (Scytinoptera) 329, **330**, 331, 605, 629
nigripenna (Prosboloneura) 305, 307, **308**, 605, 629
nigrita (Permocicada) **296**, 297, 298, 605, 629
nigronervosa (Altajopanorpa) 499, **500**, 501, 606, 633
nigronervosa (Permocicada) 296, 298
nitens (Parapermula) 191, **193**, 194, 604, 627
Noeggerathiopsis 15, 20, 598
Notiothaumatidae 490
novojilovi (Asiocoleus) **396**, 397, 606, 631

novojilovi (Mesochorista) 563, **583**, 584, 585, 586, 619, 635
nubila (Tomiochorista) **517**, 518, 519, 520. 607, 634

obliquaovata (Scytinoptera) 332
oblonga (Mesochorista) 565, **569**, 570, 571, 614, 635
obrutshevi (Schizocupes) **450**, 451, 632
obsoleta (Mesochorista) 564, **571**, 614, 635
occidentalis (Phyloblatta) 125
Odonata 43, 51, 52, 57, 83, 604, 607, 622, 624, 639, 663
Odonatoidea 43, 52, **83**
Odontopteris 153
Oedischiidae 164, 245
ogloblini (Protocupes) 406, **407**, 613, 631
Oiratia 157, **224**, 626, 641
Olethroblatta 147, 148, **149**, 150, 151, 601, 602, 625, 641
Oligoneuroptera 44, 46, 51, 52
opinabilis (Petromantis) 530, 538, 610, 634
oreshnikovae (Petromantis) 530, **531**, 550, 607, 634
ornata (Agetochorista) 524
ornata (Kaltanopsis) **300**, 301, 605, 629
Ornaticosta 190, **197**, 198, 199, 200, 201, 202, 604, 627, 643
Orthophlebiidae 491, 492
Orthoprosbole 294, 316, **320**, 321, 322, 629, 650, 666
Orthoptera 45, 52, 61, 166, 245
Ortopteroidea 19, 44, 45, 51, 52, 244
Orthoscytina 295, **308**, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 613, 615, 617, 629, 650, 651, 652, 665
osbornei (Mesochorista) 568
Ostracoda 592, 612, 617
ovata (Archidelia) **173**, 174, 604, 626
Oxycupes 399
Oxynoblatta 154

Palademosyne **464**, 465, 468, 614, 633, 654, 655, 665
Palaemerobiidae 476, **483**, 606, 618, 633, 657
Palaemerobius **483**, 485, 606, 633, 657
Palaeoblatta 146
Palaeocixiidae 184
Palaeocupes 399, **404**, 405, 409, 412, 606, 631, 655
Palaeodictyoptera 12, 13, 40, 43, 52, 56, 58, **69**, 158, 159, 598, 599, 600, 622, 624, 639, 663
Palaeodictyopteroidea 43, 52, **69**
Palaeomanteidae 235, 236, 237, **239**, 604, 612, 627, 645, 664
Palaeomantidae 235, 239
Palaeomantis 235, 239
Palaeomantisca 239
Palaeonemoura **232**, 233, 234, 604, 627, 644
Palaeontinidae 292
Palaeontinidea 288, **290**
Palaeoperla **227**, 228, 229, 604, 627, 644
Palaeoperlidae **227**, 604, 627, 644
Palaeoptera 42, 51, 52, **69**, 609, 610, 638
Palaeoscytina 367, **369**, 371, 605, 630, 650, 651
Palaeotaeniopteryx **230**, 231, 232, 604, 627, 644
Palaeovicia 349
pallida (Kaltanetta) **303**, 304, 605, 629
pallida (Orthoscytina) 309, **313**, 613, 629
panda (Ignaroblatta) 141, **142**, 144, 145, 599, 625
Panorpidae 491, 492
Parabrodiidae 76
Parachoristinae 491
Paradunstania 291
paradunstanioides (Neuropibrocha) 355, 356, 357, 605, 630
Paraknightia 349, 353
Paraknightiidae 349
Paraliomopterum 190, **218**, 219, 607, 612, 627, 643, 665
Paramecoptera 489, 658
Paraneoptera 44, 45, 51, 52, 60, 392
Parapanorpa 157, 626, 641
Parapermula 190, **191**, 192, 193, 194, 604,609, 626, 627, 643, 644
Paraplecoptera 12, 13, 25, 35, 45, 51, 52, 56, 60, 61, 157, 158, 161, 164, 165, 166, 170, 185, 223, 224, 225, 226, 245, 599; 600, 601, 603, 604, 607, 610, 612, 614, 622, 626, 642, 644
Paratrichoptera 489, 492, 588, 615, 659, 660.
Parelmoidae 80
Paridelia 171, **175**, 176, 177, 604, 607, 626, 643
parvus (Rossocoleus) 457, **459**, 462, 614, 632
patricia (Permotipula) 589
Patrodoron 90
paucinervis (Permosialis) 470
paucinervis (Sibirella) 215, **217**, 604
paucinervis (Ungoneurites) 17, 157, **224**, 626
paulitransversinervis (Phyloblatta) 104, 128, **129**, 137, 600, 625, 627
paulum (Paraliomopterum) **218**, 219, 612, 627
pectininervosa (Balachonoblatta) **94**, 95, 599, 624
pennsylvanica (Phyloblatta) 109
pennsylvanica (Schizoblatta) 92
perantiqua (Permithonopsis) 478, **479**, 482, 606, 633
Pereboria 354, 355
Pereboriidae **354**, 355, 358, 363, 605, 608, 630, 649
perfecta (Permosialis) 471
perfectum (Eoglosselytrum) 22, 252, **255**, 257, 261, 605, 610, 628
Perlidae **227**, 228, 644
Perlodidae 228
perlonga (Mesochorista) 565, **578**, 579, 614, 635
Perlopseidae 225, 227
Perlopsis 225
Permacridites 246, 608, 646
Permagra 349
Permaleurodes **387**, 388, 613, 631, 650, 665
Permaleurodidae **387**, 613, 649, 651, 665
Permaphidopseidae **379**, 606, 608, 630, 649

Permaphidopsis 380
Permegalomidae 476
Permembiidae 236
Permepallagidea 89, 624
permiana (Archescytina) 375
permiana (Asiachorista) **551**, 552, 607, 634
permiana (Permopsylla) 369
permianum (Psocidium) 284
permianum (Stenoperlidium) 225
permiensis (Kaltanaphis) **380**, 606, 630
Permithonidae 476, 606, 618, 633, 657, 664
Permithonopsis 474, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 606, 633, 657
Permoberotha 248, 251, 607, 647
Permoberothella 248, 251, 607
Permoberothidae 249, 250
Permocentrus 349
Permochorista 563
Permochoristidae 24, 491, **523**, 528, 586, 607, 610, 614, 619, 634, 658, 659, 664, 666
Permochoristinae 491, 492, 523, **528**, 660
Permocicada 292, **293**, 296, 297, 298, 299, 300, 308, 315, 316, 604, 608, 613, 614, 615, 617, 629, 650, 651
Permocicadopsis 295, 300
Permocixiella 359, **361**, 618, 630, 650, 666
Permocrossos 463, 464
Permocupes 400, 406
Permocupoides 400, 409, 411, 412, 618, 619, 631, 655
Permododa 343, **347**, 348, 605, 630, 650
Permodunstania **290**, 291, 292, 605, 629, 650
Permojassinae 326, 327, **342**
Permojassus 342
Permolamproptera 328, **340**, 341, 605, 630, 650
Permomeropidae 488, 490
Permonympha 239, 242
Permopanorpidae 491, 523
Permopibrocha 357
Permoplecoptera 225
Permopsocidae 271, 273, 284
Permopsocus 284
Permopsychopsidae 476
Permopsylla **367**, 368, 369, 375, 605, 630, 650, 651
Permopsyllidae 366, 389
Permopsyllinae 389
Permopsyllopsis 367
Permorrhaphidae 395
Permoscarta 349, 350
Permoscytina 370, 375, 611
Permoscytinopsidae 366
Permoscytinopsis 375
Permosialidae 469, **470**, 606, 633, 666
Permosialis **470**, 471, 472, 473, 606, 608, 633, 656
Permosyne 451, 467
Permosynidae 25, 396, **463**, 614, 615, 618, 633, 654, 666
Permotipula **589**, 614, 615, 635, 659
Permotipulidae 588, 614, 635, 659, 660
Permotrichoptera 590, 591, **592**
Permovicia 349
Permula 190, 191
Pervestigia 294, **317**, 318, 319, 605, 629, 650, 664
Petriidae 42
petroblattinoides (Archaeotiphites) 100, **101**, 599, 625
Petrochorista 528, 529, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 562, 563, 607, 614, 619, 634, 635, 660, 661, 662, 665
Petromanteini 611, 619, 658, 662
Petromantis **529**, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 543, 555, 607, 609, 610, 614, 615, 634, 660, 661, 662, 668
Phasmatodea 45, 51, 52
Phenopteridae 184, 189
Philiasptilon 78, **79**, 80, 624
Phyllopoda 603, 612
Phyloblatta 90, 91, 92, 93, 95, 97, 98, 100, **103**, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128. 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 146, 154, 599, 600, 601, 602, 625, 641
Phylomylacris 154
picta (Kondomoprosbole) **315**, 316, 605, 629
pictum (Eoglosselytrum) 252, 253, **259**, 260, 605, 628
picturata (Borisrohdendorfia) **363**, 364
picturata (Phyloblatta) 104, 126, **127**, 128, 600, 625
picturata (Scytinoptera) 330, 331, **332**, 336, 605, 629
pilosa (Altajopanorpa) 494, **495**, 496, 500, 501, 606, 633
pincombeae (Karacanocoleus) 451
pincombei (Mesochorista) 568, 578
Pincombeidae 379
Pinnachorista 493, **503**, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 606, 610, 633, 659, 665
pinnigera (Mesochorista) 564, **566**, 567, 607, 635
plana (Phyloblatta) 135
Platyblatta 93
Platychorista 489
Platychoristidae 488, 490, 493, 609, 658
Platycrossos 463
plavilstshikovi (Protocupoides) 408, 606, 631
Plecoptera 12, 13, 45, 51, 52, 59, 166, **225**, 226, 230, 234, 604, 607, 610, 622, 627, 644, 664
Plecopteroidea 44, 45, 51, 52, 158, **164**, 237
Pleisiogramma **270**, 605, 628, 647
Pleisiogrammatidae 20, **269**, 605, 628
Pleisiogrammidae 269
plicata (Drepanoblattina) 156, 157
Polioptenus 70
Polycytella 249
Polycytellidae 249, 251
Polyneoptera 44, 62
Polysitum 463, 464, 468, 618, 633, 655, 656, 667
Polystoechotidea 475, **476**, 483, 486, 487
Poroblattina 156
Poroblattinidae 90, **155**, 156, 601, 626, 640, 663
poryvaikaensis (Phyloblatta) 105, **123**, 124, 125, 601, 625
pospelovi (Kaltanocoleus) 397, **398**, 606, 631

pospelovi (Kaltanoscytina) 372, **373**, 374, 605, 630
praelonga (Evansia) 323, **324**, 325, 326, 605, 629
prisca (Palaeoperla) **228**, 229, 604, 627
proavita (Mesochorista) 563
proavitus (Palaemerobius) 483
Probnisidae 157, 184, **186**, 224, 235, 236, 607
Prochoristella 563
prodigialis (Tomiochorista) 517, **520**, 571, 610, 634
prona (Petrochorista) 556, **557**, 558, 607, 634
propinqua (Phyloblatta) 106, **117**, 118, 599, 625
Prosbole 290, 292, 294, 295, 315, **316**, 317, 320, 321, 323, 605, 608, 629, 650
Prosbolidae 14, 19, 25, 27, 288, 290, **293**, 295, 302, 308, 318, 319, 326, 327, 354, 605, 608, 613, 615, 617, 619, 629, 648, 649, 664, 666
prosbolioides (Uraloscytina) 377
prosboloides (Permodunstania) 290, **291**, 605, 629
Prosboloneura 294, **305**, 306, 307, 308, 315, 316, 318, 605, 629, 650, 651, 664
prospera (Mesochorista) 566, 567, 610, 635
Protanisoptera 25, 57, 84, 85
Protelytroptera 12, 13, 44, 51, 52, 55
Protembiidae 165,184
Protoblattinidae 90, **155**
Protoblattodea 12, 13, 44, 51, 52, 56, 59, 60, 61, **157**, 158, 159, 161, 164, 166, 170, 172, 235, 236, 245, 599, 601, 602, 604, 607, 610, 622, 626, 641, 660, 663, 664
Protochoristidae 491
Protochoristinae 523
Protocoleoptera 56
Protocoleus 179
Protocupes 400, **406**, 407, 408, 606, 608, 613, 614, 615, 631, 652, 654, 655, 665
Protocupoides 399, **408**, 606, 631, 655
Protojurina 248, 249, 251, **263**, 264, 265, 266, 267, 268, 613, 614, 628, 647, 665
Protohymenidae 58
Protomecoptera 474, 476, 487, 488, 489, 490, 491, **492**, 502, 522, 590, 608, 609, 611, 614, 615, 658, 659, 660, 661
Protopanorpa 560
Protoperlaria 164, 165, 224, 226, 235, 236
Protoprosbolidae 288, 599, 649
Protopsyllidiidae 389, 613, 649, 651
Protopsyllidiidea 365, 387, 388, 631
Protopsyllidium 389
Protorthoptera 12, 13, 45, 52, 61, 157, 158, 164, 165, 166, 224, 235, **245**, 605, 607, 609, 611, 622, 628, 646
Protozygoptera 88
proxima (Asiachorista) 555, 614, 634, 639
proximus (Liomopterites) 208, **213**, 216, 612, 627
Pseudomantis 239
Pseudomylacridae 90
Pseudomylacrini 153
Pseudorhychophora 463
Pseudorrhynchota 45, 52
Psocidae 273, 277
Psocidiidae 271, 273, 284
Psocidium 284
Psocopsyllidium 389
Psocoptera 12, 13, 46, 51, 52, 60, 236, 237, **271**, 605, 608, 610, 611, 613, 614, 622, 628, 647
Psocopteroidea 45, 52, **271**
Psychopsidcidea 483
Psyllidae 381, 383
Psyllidea 365, 379
Pteridomylacridae 90
Pteridomylacrinae 153, 154
Pteronarcidae 225, 226, 227
Pterigota 42, 51, **69**
pudica (Mesochorista) 563, **582**, 584, 619, 635
pulchella (Asiachorista) 543, **553**, 554, 555, 614, 634
punctatum (Polysitum) 468
pusilla (Lithopanorpa) 560, 562
pusilla (Paridelia) 175, **176**, 177, 604, 626
pusilla (Protopanorpa) 560
pygmaea (Sysciophlebia) 148, 150

Rachimentomon 172, 607
radtshenkoi (Delopterum) **240**, 241, 604, 629
radtshenkoi (Surijokopsocus) 284, **285**, 613, 630
radtshenkoi (Tychticupes) 426, 427, 428, **429**, 618, 632
ragozini (Tychticupes) 426, **427**, 428, 618, 632
ramificata (Hemimylacrella) 95
ramisubcostalis (Neuropibrocha) **355**, 356, 605, 630
Raphidioptera 47, 51, 53, 59
rasilis (Asiachorista) 543, **553**, 554, 614, 634
recta (Petrochorista) 556, 557, 558, 607, 634
rectimarginata (Evansia) 323, 325, **326**, 605, 629
rectisubcosta (Ignaroblatta) 142, **144**, 599, 625
reducta (Miomatoneurella) **244**, 612, 614, 628
reducta (Prosbole) 317
reducta (Scytinoptera) 334
regressa (Megakhosarella) 182, **183**, 612, 626
regularis (Phyloblatta) 109, 119
reichardti (Archicupes) 401, 402, 403, 606, 631
relictum (Tychtodelopterum) **238**, 627
repens (Archiprobnis) **186**, 187, 604, 626
reticulata (Kaltanoscyta) **386**, 606, 631
Reticulocicada **362**, 364, 391, 392, 613, 630, 650, 665
Rhipiphoridae 42
rhombica (Altajopanorpa) 494, 496, **497**, 498, 500, 501, 606, 633
rhombica (Tomiochorista) 517, 518, 519, 603, 634
Rhombocoleidae 395, 414, **432**, 618, 619, 632, 654, 666
Rhombocoleus **432**, 433, 434, 618, 632, 655, 666
Rhyacophila 591
Rhyacophilidae 40, 591

Rhynchophthiraptera 46, 52
Rhynchota 45, 52, 271, 286
Ricania 391
Ricaniidae 391
richteri (Kaltanicupes) 402, 404, 606, 631
rjabinini (Cryptocupes) 425, 426, 618, 632
Robinjohnia 589
Robinjohniidae 588
rohdendorfi (Mesochorista) 563, 573, 581, 582, 619, 635
rossica (Asiodictya) 70, 71, 600, 624
rossica (Petromantis) 529, 540
Rossocoleus 436, 437, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 600, 606, 608, 614, 615, 632, 652, 654, 655, 665
rotundata (Zavjaloblatta) 151, 152, 600, 625
rotundatus (Permaleurodes) 387, 388, 613, 631
rotundipennis (Pinnachorista) 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 606, 633
rugosa (Stegosyne) 465, 466, 633
rugosipenna (Cicadopsis) 383, 384, 606, 631

Saltatoria 45, 51, 52, 61, 166, 245
Samaropsis 189
sarbalensis (Agetochorista) 524, 526, 610, 634
sarbalensis (Lophioneurodes) 272, 273, 283, 610, 628
sarralensis (Petromantis) 530, 534, 535 538, 610, 634
sarbalensis (Pinnachorista) 503, 504, 506, 509, 610, 633
sarbalensis (Sarbaloptera) 328, 329, 610, 629
Sarbaloptera 328, 329, 339, 610, 611, 629, 650
Sarbalopterum 191, 217, 218, 609, 627, 643
Sarbaloscytina 366, 370, 371, 372, 379, 605, 610, 630, 650
sauriana (Phyloblatta) 113
Schizoblatta 92
Schizocoleidae 25, 396, 399, 413, 414, 436, 606, 613, 615, 618, 619, 632, 652, 654, 656, 664, 666
Schizocoleus 437, 438, 440, 613, 632, 655, 665
Schizocupes 414, 437, 450, 632, 655, 665
Schizotaldycupes 413, 414, 432, 436, 606, 631, 655, 665
schmalhauseni (Erunakicupes) 433, 434, 435, 436, 618, 632
schmidti (Palaeomantis) 235
schröteri (Blattina) 103
Scytinoptera 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 342, 605, 610, 611, 613, 614, 615, 629, 630, 650, 651
Scytinopteridae 293, 295, 302, 308, 317, 326 327, 340, 342, 348, 605, 608, 613, 618, 619, 629, 664, 666
Scytinopterinae 326, 327, 341, 342, 605, 630, 649
Scytocixius 359, 618, 619, 630, 650, 651
Scytoneura 382, 383, 606, 631, 650, 651
Scytoneurella 382
secreta (Phyloblatta) 92
sellardsi (Sysciophlebia) 148
semiplena (Phyloblatta) 104, 122, 123, 599, 625
Semopterum 189, 202
sharovi (Eoglosselytrum) 252, 257, 258, 259, 605, 628
sharovi (Permithonopsis) 481, 482, 606, 637
sharovi (Tomiocupes) 409, 410, 606, 631
shoricum (Archoglossopterum) 250, 605, 628
Sialidae 470,
Sialidopseidae 483
Siberiohymen 76, 77, 624
Siberella 190, 215, 217, 604, 627, 643
sibirica (Ademosyme) 467, 618, 633
sibirica (Ignaroblatta) 142, 143, 145, 599, 625
sibirica (Kaltanelmoa) 80, 81, 603, 624
sibirica (Palaeoscytina) 369, 371, 605, 630
sibirica (Parapermula) 191, 192, 193, 604, 626
sibirica (Permosialis) 469, 471, 472, 473, 606, 633, 656
sibirica (Petromantis) 529, 539, 614, 634, 662
sibirica (Phyloblatta) 105, 107, 127, 128, 599, 625
sibirica (Scytinoptera) 330, 332, 333, 334, 336, 605, 610, 611, 630
sibiricum (Abaptilon) 74, 624
sibiricum (Microptysma) 590, 593, 607, 610, 635, 667
sibiricum (Uskatelytrum) 268, 269, 617, 628
sibiricus (Zoropsocus) 275, 279, 280, 613, 628
Sibiroblatta 93, 97, 641, 599, 625, 667
signata (Syscioblatta) 148
similis (Archiprobnis) 186, 188, 604, 626
similis (Phyloblatta) 114
Simmondsia 413
simplex (Megakhosara) 180, 181, 182, 604, 626
sinuata (Mesochorista) 575, 577, 578
skoki (Orthoscytina) 309, 310, 311, 313, 315, 629
skoki (Permocupoides) 411, 412, 618, 631
skoki (Tomiochorista) 517, 520, 607, 634
smolenskyi (Ingruo) 347
sojanensis (Eopsychops) 477, 478
Sojanocoleidae 395
Sojanoneura 295, 305, 306, 308, 315, 316, 317, 327
Sojanopsylla 385, 606, 631, 650, 651
Sojanoscytina 372, 377, 379
sokolovensis (Mesochorista) 563, 583, 585, 586, 618
sokolovensis (Orthoscytina) 309, 314, 617, 629
sokolovensis (Tychtoscarta) 350, 351, 352, 618, 630
solida (Phyloblatta) 134
Sooblatta 98, 154
Sooblattella 92, 95
Soomylacris 154
sororcula (Petrochorista) 556, 560, 561, 619, 635

Spanioderidae 164
speciosa (Evansia) 323, **324**, 325, 326, 605, 629
Sphaleroblattina 92, 95
Spilopteridae 15, 19, 72, **73**, 624, 638, 639, 663
Spilopteridea 69, **72**, 75, 598, 599, 624
Spiloblattina 151
Spiloblattinidae 90, 91, 147, 600
Spiloblattininae 91, 92, **147**, 148, 150, 640
Stanleyana 349
stanleyi (Zoropsocus) 275, 278
Stegocupes 413, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 426, 606, 608, 613, 615, 631, 652, 654, 655, 665
Stegopteridae 185, **220**, 221, 604, 612, 627, 642, 644, 664
Stegopterum **221**, 222, 604, 612, 627, 643, 644, 665
Stegosyne 464, **465**, 466, 468, 633, 654, 655, 665
Stenodictya 70
Stenoneuridae 158
Stenoperlidium 225
Stenovicia 349, 350
Stenoviciidae 349
Stephanoblatta 97
Stephanomylacris 154
Stereopteridae 184
Sternorrhyncha 271, 287, **365**
Sthenaropoda 245
Sthenaropodidae 164, 245, **246**, 605, 628
Sthenaropodites 608
stigma (Petromantis) 539, 615
Stigmophylla (Mesochorista) 565, 575, 576, 577, 614, 635
Stigmorista 523, 524, **527**, 528, 614, 634, 659, 665
Strepsiptera 42, 46, 51, 52
striatus (Karakanocoleus) 452, 453, **454**, 618, 632
strictoptera (Mesochorista) 565, 575, 576, 613, 635
subangustata (Permocicada) 296, 299, **300**, 617, 618, 629
subangusta (Permocicadopsis) 300
subovata (Microdontella) 23
suchanovi (Altajopanorpa) 494, **498**, 499, 501, 606, 633
suchovi (Abashevia) **194**, 195, 627
suchovi (Orthoscytina) 309, 310, **311**, 629
Surijoka 248, 251, **261**, 263, 613, 614, 628, 629, 647, 665
Surijokocixius 322, **359**, 360, 392, 630, 650, 665
Surijokocypha 274, **280**, 281, 282, 613, 628, 648, 665
Surijokopsocidae 271, **284**, 613, 629, 648, 665
Surijokopsocus **284**, 285, 286, 613, 629, 648, 666
surijokovensis (Orthoscytina) 309, **311**, 312, 613, 629
surijokovensis (Rossocoleus) 457, **459**, 460, 614, 632
surijokovensis (Surijokocypha) **280**, 281, 613, 628
surijokovensis (Tomioscarta) **350**, 351, 613, 630
Surijokovia **342**, 343, 613, 630, 650, 665
surijokovica (Scytinoptera) 330, **336**, 337, 613, 630
surijokovicus (Uskatocoleus) 440, 444, 445, 614, 632
Sylvaellidae 184
sylvensis (Mesochorista) 566, 582, 661
Sylvaphlebiidae 165, 184
Sylvidelia 172, 607
Sylviodidae 165, 184
Sylvopanorpa 492
Syndesmophora 179
Syscioblatta 148, 150
Sysciophlebia 148, 149, 150, 151, 599, 600, 625, 641

Taeniopterygidae 225, **228**, 233, 627, 644, 645
Taldycupes 413, 414, **421**, 422, 423, 424, 426, 613, 615, 618, 619, 631, 632, 665
Taldycupidae 395, 398, **412**, 414, 432, 436, 443, 606, 613, 618, 619, 631, 652, 654, 656, 664
Taldycupidium 414, 421, **424**, 425, 618, 632
Tapopterum 189
tchihatcheffi (Tychticupes) 426, 427, 428, 613, 632
Tchirkovaea **78**, 79, 624
Tcholmanvissiidae 245
Tecticupes 413, 415, **416**, 417, 418, 419 421, 426, 613, 631, 654, 655, 665
termitoides (Atactophlebia) 161
thieryi (Phyloblatta) 116
Thysanoptera 46, 51, 52
Thysanopteroidea 45, 52
Thysanura 42, **51**, 65, 66
thysanuriformis (Kaltanympha) 219, 220, 604, 627
Tillyardembiidae 165
tillyardi (Agetochorista) 525, 660
tinctum (Dichentomum) 284
tomicus (Asiopompus) 160, 161, 601, 626
tomiensis (Blattoprosbole) **289**, 599, 629
tomiensis (Mesochorista) 564, 572, **573**, 614, 635
tomiensis (Olethroblatta) **150**, 151, 601, 625
tomiensis (Phyloblatta) 106, 120, 121, **122**, 599, 600, 625
tomiensis (Scytinoptera) 330, **336**, 337, 613, 630
tomiensis (Surijokocixius) 359, **360**
tomiensis (Zoropsocus) 273, **275**, 276, 278, 613, 628
Tomiidae 184
Tomioblatta 90, 103, 137
Tomiochorista **517**, 518, 519, 522, 607, 610, 634, 659, 665
Tomiochoristidae 488, 490, 493, **516**, 607, 610, 634, 659, 664
Tomiocupes 399, **409**, 410, 606, **618**, 619, 639, 655
Tomiopsyllidium **389**, 390, **613**, 631, 650, 665
Tomioscarta 349, **350**, 351, 613, 630, 650, 651, 665
tortuosus (Grypoblattites) 98, **99**, 100, 599, 625
transversalis (Phyloblatta) 129

triangularis (Orthoprosbole) **321**, 322, 629
triangularis (Phyloblatta) 106, 111, 115, **116**, 117, 119, 127, 599, 625
triangularis (Prosbole) 321
Triassomachilidae 65
Triassoscarta 349
Trichoptera 12, 13, 47, 51, 53, 59, **590**, 607, 609, 611, 632, 635
Tricupes 400, **410**, 411, 618, 631, 655, 665
triramosa (Protojurina) 264, **266**, 267, 268, 613, 628
Troctidae 273
Tshekardocoleidae 395, 396, 401
tuberculata (Asiachorista) 544, 545, 547, 549, 607, 610, 634
tychtensis (Mesochorista) 563, 581, **583**, 585, 586, 619, 635
tychtensis (Petrochorista) 556, **559**, 560, 561, 619, 634
Tychticola 349, 350, **352**, 353, 618, 630, 650, 666
Tychticupes 413, 414, 417, 426, 427, 428, 429, 613, 615, 618, 619, 632, 655, 665
Tychticupoides 414, **430**, 431, 618, 632, 655
Tychtobius 474, 483, 484, 485, 618, 633, 657, 666
Tychtocoleus 464, **466**, 467, 618, 633, 655, 666
Tychtodelopterum **238**, 617, 627, 645, 666
Tychtopsyche **587**, 619, 635, 660, 666
Tychtopsychidae 351, 439, 523, **586**, 619, 635, 658, 659, 666
Tychtoscarta 349, **350**, 351, 352, 618, 630, 650
Tychtoscytina 328, 329, **339**, 340, 618, 630, 650, 666
typa (Lemmatophora) 165
tyzhnovi (Ichthyocupes) **415**, 416, 606, 631

umbrata (Permocicada) 295
ungensis (Parapanorpa) 157, 626
Ungoneurites 17, 157, **224**, 626, 641
unica (Petrochorista) 556, **557**, 558, 614, 634
unicolor (Petromantis) 530, **537**, 610, 634
uniformis (Gerablattina) 109
Uninervidae 27, 46, 60, **392**, 618, 631, 666
Uninervus **392**, 393, 618, 621, 666
Uraloscytina 320, 366, 370, **377**, 378, 605, 611, 630, 650, 651, 652
Uraloscytinidae 366
usinskiense (Eoglosselytrum) 252, **253**, 605, 628
Uskatelytridae 27, 249, **268**, 617, 628, 646, 666
Uskatelytrum 248, 249, 268, 269, 617, 628, 647, 667
Uskaticupes 413, **431**, 618, 632, 667
Uskatocoleus 437, **439**, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 606, 608, 614, 615, 618, 619, 632, 652, 654, 655, 666
ussovi (Tychticupes) **427**, 428, 618, 632
ustulata (Lophioneura) 272

valida (Oiratia) 157, **224**, 626
vanus (Kaltanopterodes) 222, **223**, 627
variabilis (Parapermula) 191, **193**, 194, 602, 604, 609, 626
vasjuchitshevi (Mesochorista) 564, **574**, 609, 614, 632, 635
vasjuchitsheyi (Tychticupes) 427, 429, 430, 618, 632
venjukovi (Erunakicupes) 433, **436**, 618, 632
venosa (Permocixiella) **361**, 618, 630
venosa (Phyloblatta) 113
venosus (Mesaleurodes) 387
verrucosus (Rossocoleus) 457, **461**, 462, 614, 632
veteratoria (Mesochorista) 564, **580**, 581, 619, 635
veteris (Pervestigia) 317, **318**, 319, 605, 629
visenda (Phyloblatta) 106, **119**, 120, 121, 599, 625
Vitriala 273, **282**, 605, 628, 648
vitripenna (Scytoneura) **382**, 383, 606, 631
Vorkutia 76
Vorkutiidae 15, 58, **76**, 624, 638, 639, 640
vulgaris (Liomopterella) 202, **203**, 204, 205, 604, 627

willeyi (Cardax) 237
wittekindiana (Phyloblatta) 114
wolbromae (Mesochorista) 564, **568**, 570, 614, 635, 662

zalesskyi (Uskatocoleus) 439, 443, **446**, 447, 618, 632
Zavjaloblatta 148, **151**, 152, 600, 625, 641
zavjalovensis (Sysciophlebia) **149**, 600, 625
zekkeli (Prosbole) 317
zekkeliana (Permocicada) 298
zheltojarica (Balachonoblatta) **93**, 94, 599, 624
Zeugloptera 47, 53
Zoraptera 46, 51, 52
zorapteroides (Uninervus) **392**, 393, 618, 631
Zoropsocidae 272, 273
Zoropsocus 272, 273, **274**, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 282, 613, 614, 628, 648, 665
Zygopsocidae 284
Zygoptera 57, 84, 85, 88

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

Часть первая

Введение

Краткий очерк развития палэнтомологических исследований в Кузнецком бассейне. Б. Б. Родендорф. 7

Местонахождения остатков палеозойских насекомых в Кузнецком бассейне и собранные коллекции. О. М. Мартынова 9

Стратиграфическое распределение местонахождений в угленосной толще 9

Собранные коллекции 10

Описание местонахождений 14

Особенности строения насекомых. Б. Б. Родендорф 28

Общие замечания 28

Главнейшие особенности строения тела насекомого, используемые для определения ископаемых остатков 29

Основы систематики и филогении насекомых 41

Изучение и определение ископаемых остатков насекомых 53

Таблица для определения отрядов крылатых насекомых (по крыльям), остатки которых обнаружены в палеозойских отложениях СССР . . . 55

Часть вторая

Описание насекомых

Подкласс Apterygota. Первичнобескрылые. А. Г. Шаров 65

Отряд Monura. Однохвостки 65

Подкласс Pterygota. Крылатые 69

Инфракласс Palaeoptera. Древнекрылые. Б. Б. Родендорф . . . 69

Надотряд Palaeodictyopteroidea 69

Отряд Palaeodictyoptera 69

Надотряд Megasecopteroidea 75

Отряд Megasecoptera. Мегасекоптеры 75

Отряд Diaphanopterodea. Диафаноптеродеи 77

Надотряд Odonatoidea. Стрекозообразные 83

Отряд Odonata. Стрекозы 83

Инфракласс Neoptera. Новокрылые 89

Надотряд Blattopteroidea. Тараканообразные 89

Отряд Blattodea. Таракановые. Е. Э. Беккер-Мигдисова 89

Отряд Protoblattodea А. Г. Шаров 157

Надотряд Plecopteroidea. Веснянкообразные 164
Отряд Paraplecoptera. А. Г. Шаров 164
Отряд Plecoptera. Веснянки. А. Г. Шаров 225
Отряд Miomoptera. О. М. Мартынова 234
Надотряд Orthopteroidea. Прямокрылообразные 244
Отряд Protorthoptera. А. Г. Шаров 245
Отряд Glosselytrodea. О. М. Мартынова. 247
Отряд Caloneurodea. О. М. Мартынова 269
Надотряд Psocopteroidea. Сеноедообразные. Е. Э. Беккер-Мигдисова 271
Отряд Psocoptera. Сеноеды 271
Надотряд Rhynchota. Хоботные. Е. Э. Беккер-Мигдисова 286
Отряд Homoptera. Равнокрылые 286
Надотряд Colcopteroidea. Жесткокрылообразные. Б. Б. Родендорф 393
Отряд Colcoptera. Жесткокрылые или жуки 393
Надотряд Neuropteroidea. Сетчатокрылообразные. О. М. Мартынова 469
Отряд Megaloptera. Вислокрылые 469
Отряд Neuroptera. Сетчатокрылые 474
Надотряд Mecopteroidea. О. М. Мартынова 487
Отряд Mecoptera. Скорпионницы 487
Отряд Trichoptera. Ручейники 590

Часть третья

Фаунистические комплексы

Нижнебалахонские фаунистические комплексы. Е. Э. Беккер-Мигдисова 598
Желтый Яр 598
Завьялово 600
Верхнебалахонские фаунистические комплексы. Е. Э. Беккер-Мигдисова 601
Порывайский Рудник 601
Кузнецкие фаунистические комплексы. О. М. Мартынова 603
Калтан 603
Сарбала II 609
Ильинские фаунистические комплексы. О. М. Мартынова 612
Суриёкова I 612
Ерунаковские фаунистические комплексы. О. М. Мартынова . . . 617
Соколова II 617

Часть четвертая

Геологическое распространение

Общее геологическое распространение насекомых палеозоя Кузнецкого бассейна. Б. Б. Родендорф 623
Распространение главнейших групп 638
Palaeoptera. Древнекрылые. Б. Б. Родендорф 638
Blattodea. Таракановые. Е. Э. Беккер-Мигдисова 640
Protoblattodea. Протоблаттодеи. А. Г. Шаров 641
Paraplecoptera. Параплекоптеры. А. Г. Шаров 642
Plecoptera. Веснянки. А. Г. Шаров 644
Miomoptera. Миомоптеры О. М. Мартынова 645

Protorthoptera. А. Г. Шаров 646
Glosselytrodea. Глоссэлитродеи. О. М. Мартынова 646
Caloneurodea. Калоневродеи. О. М. Мартынова 647
Psocoptera. Сеноеды. Е. Э. Беккер-Мигдисова 647
Homoptera. Равнокрылые. Е. Э. Беккер-Мигдисова . . 648
Coleoptera. Жесткокрылые. Б. Б. Родендорф 652
Megaloptera. Вислокрылые. О. М. Мартынова 656
Neuroptera. Сетчатокрылые. О. М. Мартынова 656
Mecoptera. Скорпионницы. О. М. Мартынова 657
Trichoptera. Ручейники. О. М. Мартынова 662

Заключение. 663
Особенности последовательных фаун угленосной толщи Кузнецкого бассейна. Б. Б. Родендорф. 663
Значение остатков насекомых для стратиграфии. О. М. Мартынова 666

Литература 668

Таблицы 675

Указатель латинских названий 689

Б. Б. Родендорф, Е. Э. Беккер-Мигдисова,
О. М. Мартынова, А. Г. Шаров

Палеозойские насекомые Кузнецкого бассейна

Труды Палеонтологического института,
том LXXXV

Утверждено к печати
Палеонтологическим институтом
Академии наук СССР

*

Редактор издательства *О. М. Месснер*
Технический редактор *Е. В. Макуни*

*

РИСО АН СССР № 96—56 В. Сдано в набор 24/III—1961 г.
Подписано к печати 30/VI—1961 г. Формат 70×108¹/₁₆.
Печ. л 43,25+40 вкл. Усл. печ. л. 59,28
Уч.-издат. л. 51,74 + 4.16 вкл.= 55,9.
Тираж 1500 экз. Т — 07448. Изд. № 4864. Тип. зак. № 1749.

Цена 4 р. 12 коп.

Издательство Академии наук СССР.
Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства АН СССР,
Москва, Г-99, Шубинский пер., д. 10

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛ НИЯ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
127	16 св.	с ветвей M	ветвей M с
198	23 сн.	двухветвистая,	двухветвистая, CuA
277	10 св.	оносвании	основании
283	26 св.	1853	1953
472—473	Подписи к рис.	119	1197
491	Рис. 436	Mesochoristidae	Permochoristidae
491	сн.	Parachoristinae	Protochoristinae
632	Табл. 1, графа 3	нижнебалахонская	нижнебалахонская
653	Рис. 539, графа 1	Вернебалахонская	Верхнебалахонская