

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

С И Б И Р С К О Е О Т Д Е Л Е Н И Е
В О С Т О Ч Н О - С И Б И Р С К И Й Ф И Л И А Л

Б. Ф. БЕЛЫШЕВ

О П Р Е Д Е Л И Т Е Л Ъ
С Т Р Е К О З С И Б И Р И
П О И М А Г И Н А Л Ь Н Ы М
И Л И Ч И Н О Ч Н Ы М
Ф А З А М



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1963 ЛЕНИНГРАД

В книге представлены краткие диагнозы видов стрекоз, доступные для всех сталкивающихся в своей практике с этими насекомыми; поэтому определителем легко можно пользоваться в полевых условиях. Многие виды стрекоз или их фазы включены в определитель впервые.

Для каждого вида приводятся краткие данные по распространению и биологии стрекоз, например сроки лета, приуроченность к типам водоемов и т. д. Обилие рисунков весьма облегчает определение того или иного вида.

Ответственный редактор
доктор биологических наук *М. М. КОЖОВ*

Моему первому учителю
естествознания, другу и отцу
ФЕДОРУ АЛЕКСАНДРОВИЧУ
ВЕЛЫШЕВУ
(1880—1955)
посвящается этот труд.

ВВЕДЕНИЕ

Значение стрекоз в жизни человека двояко. Одни из видов стрекоз являются вредными, как промежуточные хозяева некоторых паразитических червей, вызывающих заболевания у домашних птиц, другие — полезными, как корм для рыб, но в отдельных случаях и они в рыбном хозяйстве могут быть вредными, потому что уничтожают мальков рыб. С точки зрения медицины и животноводства стрекозы — полезные насекомые, так как истребляют в воде и в воздухе громадное количество кровососущих насекомых.

Стрекозы — насекомые, резко отличающиеся по своему строению и биологии от всех остальных насекомых. Энтомологи, паразитологи, гидробиологи, ихтиологи, ветврачи, животноводы, педагоги, краеведы и студенты, сталкивающиеся в своей практике с этим отрядом насекомых, нуждаются в их определителе.

Таблицы общего определителя насекомых, рекомендуемого для европейской части СССР, тем более таблицы региональные, относящиеся, например, к Прибалтике, удовлетворить специалистов Сибири не могут.

Изучая почти 15 лет фауну стрекоз Сибири, я получал для определения видов стрекоз коллекционный материал со всех концов нашей страны, в иных случаях и от зарубежных энтомологов и гидробиологов. Это свидетельствует о том, что отсутствие определителя ощущается повсеместно, что давно назрела пора составить такое пособие, которое удовлетворило бы многих специалистов, т. е. было бы общедоступным, с краткими описаниями заметных признаков стрекоз, с большим количеством рисунков, дополняющих и уточняющих текстовой материал.

Совершенно, естественно, что в такое пособие должны войти наиболее ценные данные из имеющихся определителей.¹

Поставив перед собой задачу создать единый определитель стрекоз, я широко использовал в нем данные из определительных таблиц и описаний: Асахина (*S. Asahina*; Япония), А. Н. Барте-

¹ К сожалению, не все диагнозы в таблицах для личинок удалось проверить на фактическом материале.

нева, Б. Ф. Бельшева, В. Л. Бианки, Уолкера (E. M. Walker; Канада), А. Н. Поповой, Шмидта (Er. Schmidt; Германия), З. Д. Спурис, А. Н. Липина, Нидгам (C. Needham; США), Чан Сей-фу (Китай) и ряда других одонатологов.

В предлагаемом определителе мне не удалось охарактеризовать личинки всех живущих в Сибири стрекоз, так как для ряда восточных видов они до сих пор неизвестны, а существующие описания некоторых до того **схематичны** и несовершенны, что использование их не представляется возможным.

В определитель мною включены 73 вида личинок, из которых 14 видов включаются в определительные таблицы впервые.

Для крылатых фаз в таблицы не включено несколько сомнительных видов, но общее количество видов значительно больше, чем в других определителях. Оно возросло за счет видов крайнего востока.

Рисунки взяты из упомянутых определителей и различных работ по морфологии стрекоз, часть их является оригинальной.

К рисункам надлежит обращаться и во время определения видов стрекоз, и **после**, чтобы сравнить определенный вид с дополнительными рисунками, не упоминаемыми в тексте определителя. Но определение видов только по рисункам **недопустимо**.

Крайняя скудность **сведений** по одонатологической фауне обязывает меня дать общие описания стрекоз, которые **предпосылаются** определительным **таблицам**. Эти описания, как и таблицы, предназначены для энтомологов, гидробиологов и студентов.

В конце книги приводится библиография сибирской одонатологии, в которую включены все известные мне работы о фауне стрекоз Сибири.

В географической терминологии название «Сибирь» трактуется **по-разному**. Под Сибирью я понимаю всю территорию, лежащую между Уралом и Тихим океаном. Сибирь делится на три части: западную — от Урала до р. Енисея; среднюю от р. Енисея до р. Лены и восточную — от р. Лены до Тихого океана.

Предлагаемый определитель является первым для Сибири. Буду благодарен всем лицам, которые укажут мне на ошибки, смогут уточнить или облегчить отдельные диагнозы, указать новые пункты нахождения видов, еще неизвестные науке.

Часть I. ОБЩАЯ

МОРФОЛОГИЯ СТРЕКОЗ

Стрекозы крупные, иногда ярко окрашенные, часто хорошо летающие насекомые, обладающие большой подвижной головой, слабой переднегрудью, мощной «грудью», образованной от **слияния** средне- и **заднегруды**. Крылья то более, то менее одинаковые, обычно прозрачные, с очень частым жилкованием. Брюшко, как правило, тонкое и удлиненное.

Метаморфоз неполный. Развитие личинок в воде.

1. Взрослые насекомые (крылатая фаза — **imago**)

Голова (рис. 1, **A, A₁, B**) очень крупная, более широкая, чем какая-либо другая часть туловища, подвижно соединена с переднегрудью.

Фасеточные глаза занимают большую часть головы, они то соприкасаются друг с другом, то разделены широким промежутком. Три простых глазка расположены треугольником на темени, которое **находится** между глаз, или сдвигаются вперед при его сильном развитии. Перед темнем расположен «лоб», наличник (нос) и верхняя губа.

Усики слабые, короткие, находятся между темнем и лбом. Ротовые органы грызущего типа, развиты хорошо и имеют все типичные для них части: верхнюю губу, парные мандибулы и максиллы и непарную нижнюю губу, состоящую из трех частей. За лбом и темнем расположен затылок, который у разных систематических групп отличается по величине и форме, сокращаясь до маленького треугольника у тех видов, у которых глаза соприкасаются.

Грудь (рис. 1, **Ж**) образована тремя сегментами: маленькая и хорошо отделенная **переднегрудь** и **мощноразвитые** и плотно-слитые средне- и **заднегрудь**. Верхняя часть груди — спина. В ней различаются переднеспинка и среднезаднеспинка. Последняя часть сильно сдвинута назад (что специфично для стрекоз) и потому крылья оказываются позади ног. Тергиты расположенные между основаниями крыльев, и **стерниты** уменьшены, но зато плевриты увеличены. Каждый такой плеврит состоит из

трех частей: эпистерны, эпимеры и инфраэпистерны. Дыхальце среднегруди расположено на мезостигмальной пластинке, а на заднегруди — на эпистерне. Все эти части груди соединены швами: плечевым, первым боковым и вторым боковым.

Нога образуется из пяти частей: тазик, вертлуг, бедро, голень и трехчлениковая лапка. Бедра и голени покрыты различной величины шипами.

Крылья (рис. 1, Е и 2) в количестве двух пар, обычно прозрачные. У равнокрылых — *Zygoptera* — передние и задние почти одинаковые, а у разнокрылых *Anisoptera* — заметно различные. Жилкование очень густое и сложное. На каждом крыле имеется шесть основных продольных жилок: костальная, ограничивающая передний край крыла (C); субкостальная (Sc); идущая параллельно предыдущей до узелка; радиальная (R), которая сильно ветвится, давая сначала две ветви — первую радиальную (R₁) и радиальный сектор (Rs), а тот в свою очередь дает еще три ветви (R₂, R₃ и R₄₊₅). Между ветвями радиальной жилки располагается ряд добавочных жилок, идущих приблизительно параллельно им, из этих добавочных жилок наибольшее значение в систематике имеет Rsp1; медиальная жилка (M), начинающаяся у треугольника (или четырехугольника); ниже медиальной жилки расположена добавочная (Msp1); от нижнего угла четырехугольника (или треугольника) идет пятая продольная жилка, кубитальная (Cu), за ней следует анальная жилка (A) с несколькими ветвями.

Среди поперечных жилок следует отметить узелок (Nod), соединяющий костальную и радиальную жилки, затем дужку (Arc), которая соединяет радиально-медиальную и кубитальную жилки. Именно от дужки начинается радиальный сектор (Rs) и медиальная жилка (M), отделяющаяся от слитой R+M.

Между костальной и субкостальной жилками располагаются поперечные, называемые предузелковыми (Anq), а расположенные дистальнее, т. е. соединяющие костальную и первую радиальную, называются заузелковыми (Pstq).

В основании крыла, между медиальной и кубитальной жилками, снаружи от дужки у равнокрылых стрекоз находится поле, которое называется четырехугольником (t), а это же поле у разнокрылых стрекоз именуется треугольником (t).

Между медиальной и кубитальной жилками, с одной стороны, и трех- или четырехугольным полем и основанием крыла, с другой стороны, расположено дискоидальное поле (df).

Между анальной жилкой и задним краем крыла находится анальное поле (anf), от которого может быть ограничен анальный треугольник. Перепоночка — непрозрачное поле в основании крыла, свойственна большинству разнокрылых стрекоз. Птеростигма, или крыловой глазок (Pter) — непрозрачное поле в области дистально-передней части крыла.

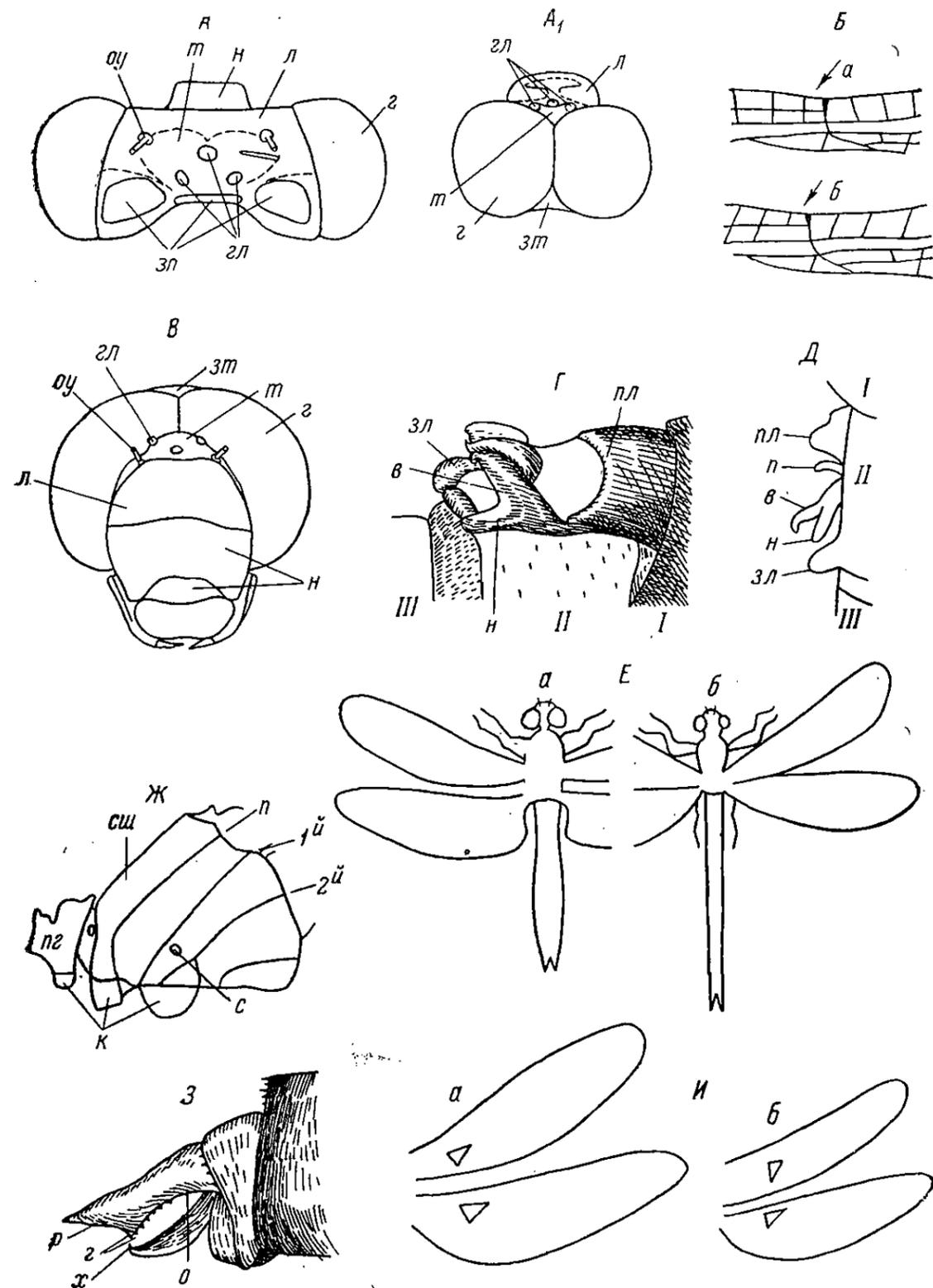


Рис. 1.

А, А₁ — голова *Zygoptera* и *Anisoptera* сверху: z — глаз, gl — глазок, эп — затылочные пятна, ан — затылочный треугольник, л — лоб, н — передний шов, ou — основание усиков, 3m — темя; Б — предузелковые жилки: а — последняя жилка у рода *Leucorhina* и б — последняя неполная жилка у рода *Sympetrum* и *Libellula*; Б₁ — голова *Anisoptera* спереди (обозначения см. для А — А₁); Г и Д — вторичные органы самца стрекозы *Libellulinae*: I — III — сегменты передних конечностей; п — пенис, в, и — внутренние и наружные генитальные крючки; зл — задняя лопасть; Е — общий облик и строение крыльев у подотряда *Calopteryx*: а — *Anisoptera* и б — *Zygoptera*; Ж — схема строения груди *Calopteryx*: пг — переднегрудь, сш — срединный шов, п — плечевой шов, 1й и 2й — боковые швы, с — стигма, к — кокса; З — анальные придатки самца *Sympetrum flavipes*; и — положение крыловых треугольников: а — *Aeschnidae*, б — *Libellulidae*.

Брюшко чаще округлое, тонкое и длинное, реже широкое и плоское. Состоит из 11 сегментов, из которых последний рудиментарный. **Тергиты** брюшка развиты хорошо, образуют основную часть тела сегмента. На втором **стерните** самцов находятся вторичные половые копулятивные органы, что свойственно только отряду стрекоз.

Собственно копулятивный орган — **пенис** — обычно не виден и вся совокупность органов представляется генитальными крюточками (рис. 1, Г, Д) и разными добавочными отростками. На генитальном крюточке различают внутреннюю и наружную ветвь. Половое отверстие у самца, связанное с собственно половыми органами, расположено на девятом стерните. Половое отверстие самки открывается на грани восьмого и девятого сегментов. Развитие яйцевода различно у разных групп стрекоз: у одних имеется три пары створок, у других стрекоз створки редуцированы. На конце брюшка располагаются анальные придатки (рис. 1, З): у самцов верхние и нижние, причем верхние всегда парные, а у самок только парные верхние.

2. Личинка (водная, несовершенная фаза — larva)

Строение личинки в большей или меньшей мере повторяет строение взрослого насекомого. Но наряду с этим имеются и существенные различия, что заставляет кратко остановиться на строении **личинки**.

Личинки — хищники, обитающие в водной среде. Тело устроено различно у представителей разных подотрядов: у **разнокрылых** оно грубое, неуклюжее, у **равнокрылых** тонкое и стройное. Крылья зачаточные. Дыхание осуществляется при помощи трахейных жабр, которые могут быть или наружные (равнокрылые), или находиться в задней кишке (разнокрылые). Орган хватания — маска, специализированная нижняя губа. Органами движения в водяной толще являются или способная к сильному сжатию задняя кишка — реактивные движения, или **жаберные пластинки** и изгибающееся тело — гребные движения.

Голова (рис. 3, А, Б, Г). Из числа частей головы следует остановиться только на нижней губе — маске, которая своеобразна и имеет большое значение в систематике. Маска (рис. 3, Б, Г) состоит из **подподбородка**, **подбородка**, слитой с подбородком нижней губы и губных щупиков (боковых лопастей). Всего лопастей три: средняя и две боковые. Средняя лопасть — это передний край маски. Близ средней лопасти на подбородке часто расположен парный ряд **щетинок** — это подбородочные щетинки.

Боковые пластинки присоединены подвижно к **передне-внешним** углам **подбородка**. Они более или менее треугольной формы. Часто их края зазубрены, а на наружно-дистальном углу располагается подвижной **крючок**.

Различают два типа масок: плоскую и ложкообразную. Первая свойственна видам, хватающим крупных животных, а вторая — личинкам, питающимся более мелкими животными, особенно находящимися в субстрате.

В общем же разнообразие масок очень большое, что важно для систематики отряда.

Грудь в своей основе устроена так же, как у взрослых насекомых. Крылья заключены в чехлики, которые лежат на

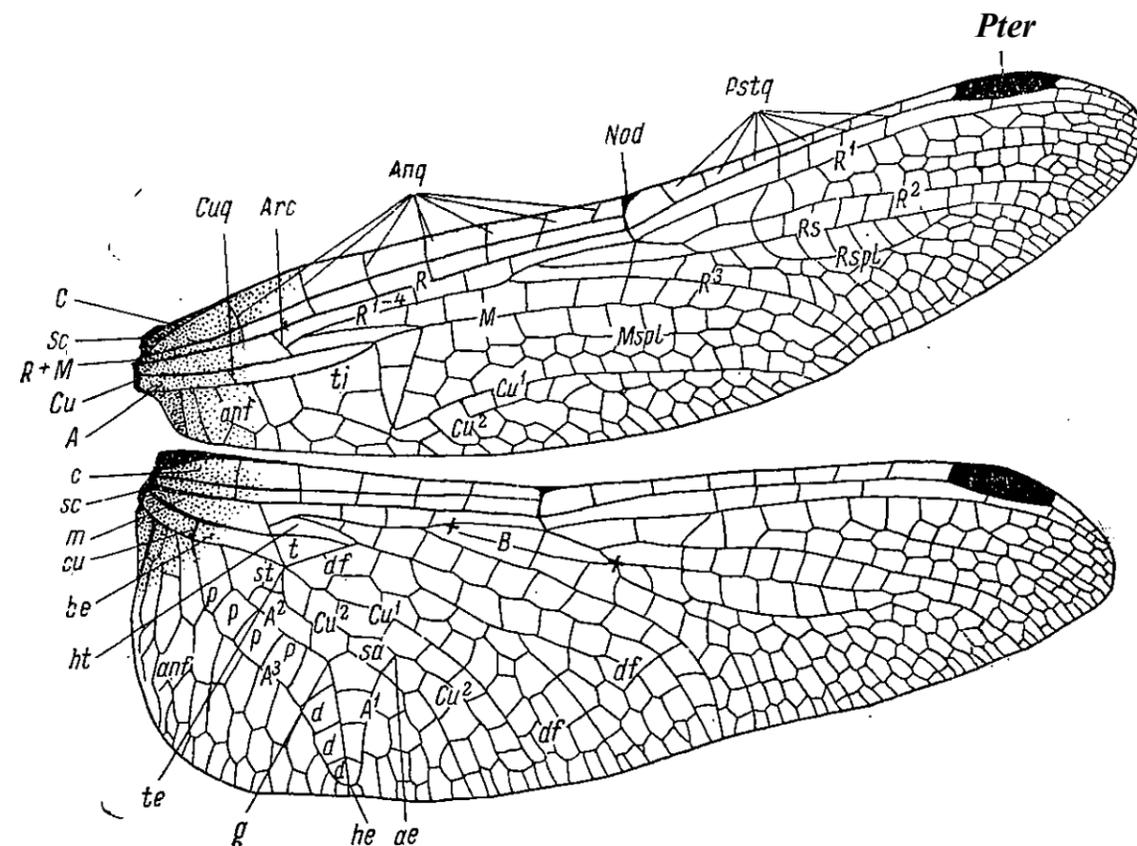


Рис. 2. Жилкование крыльев у *Sympetrum meridionale* Selys.

спинной стороне то параллельно друг другу, то под углом. Ноги у личинок относительно более длинные, чем у взрослых **насекомых**.

Брюшко (рис. 3, А, Д) очень различно по форме то узкое и длинное, то короткое и толстое, то уплощенное. Состоит из 12 сегментов, из которых первые 10 хорошо развиты, а последние рудиментарные и измененные по форме. На первых 8 сегментах расположены брюшные дыхальца, которые начинают функционировать в момент вылупления крылатой фазы.

У **разнокрылых** стрекоз брюшко оканчивается **анальной** пирамидой (рис. 3, Д), состоящей из пяти частей. У **равнокрылых** стрекоз на **конце** брюшка находятся три **жаберные пластинки**, являющиеся видоизменением дорзального и двух боковых придатков (рис. 3, Б, Д).

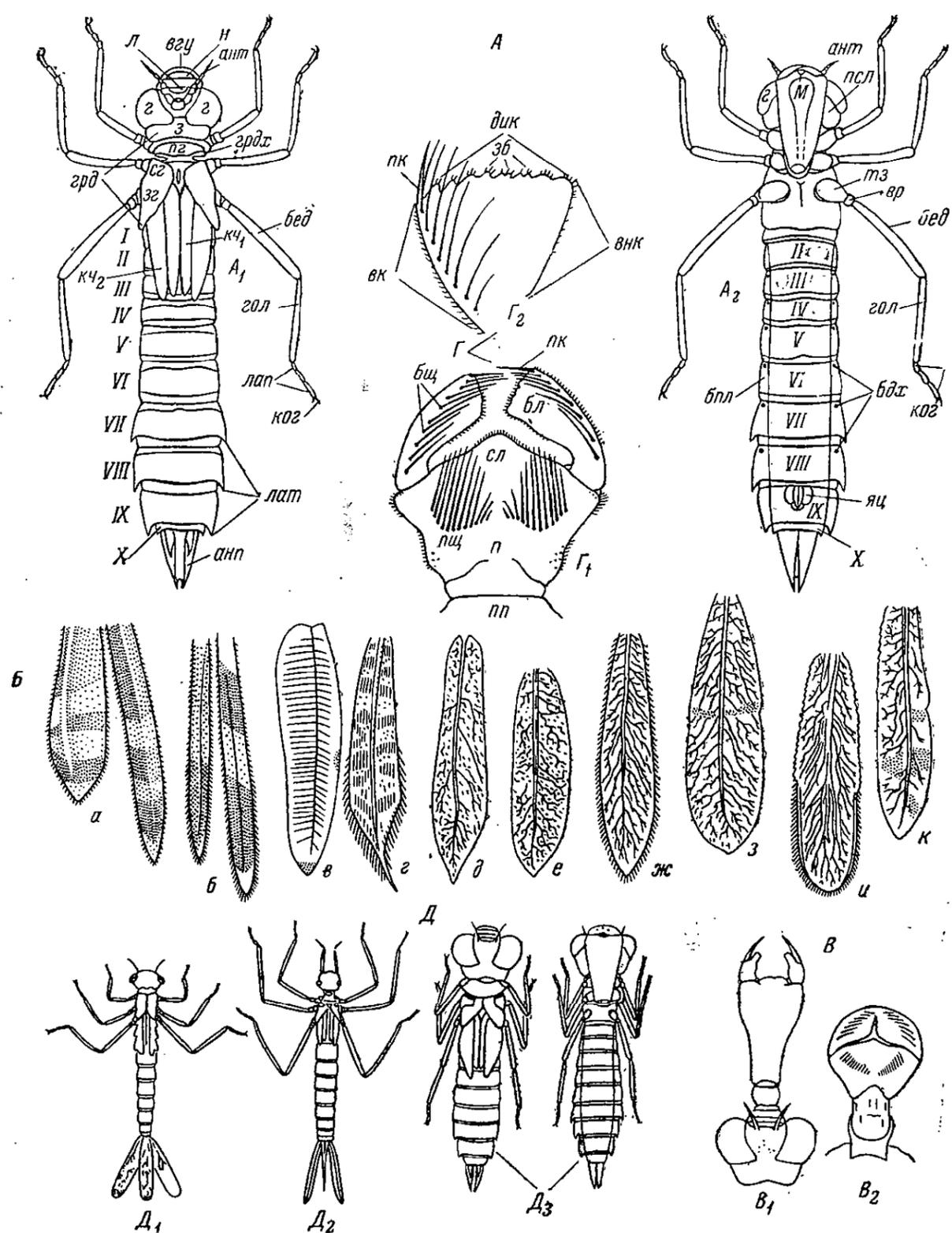


Рис. 3.

А — тело самки личинки *Anax* (A₁ — спинная сторона, A₂ — брюшная сторона): ант — анальная пирамида, ант — антенны, бдх — брюшные дыхальца, бед — бедро, бпл — боковые пластинки, вгу — верхняя губа, ер — вертлуг, з — глаз, гол — голень, грд — грудь, грдх — грудные дыхальца, з — затылок, зз — заднегрудь, ког — коготки, кч₁ — передние крыловые чехлы, кч₂ — задние крыловые чехлы, л — лоб, лап — лапка, лам — латеральные шипы, м — маска, н — наличник, пг — переднегрудь, псл — постоккулярная лопасть, сз — среднегрудь, тз — тазик, яц — яйцевод; Б — жаберные листочки личинок *Zygoptera*: а — *Calopteryx splendens* Harr., б — *C. virgo* L., в — *Lestes*, г — *Rhyacoptera pennipes* Pall., д — *Ischnura elegans* Lind., е — *Enallagma cyathigerum* Charp., ж — *Agrion pulchellum* Lind., з — *A. puella* L., и — *A. armatum* Charp., к — *Erythromma najas* Haars; В — схема строения маски личинок *Anisoptera*: В₁ — *Aeschnidae*, В₂ — *Libellulidae*; Г — строение маски *Ephemerella bimaculata* Charp. (Г₁ — маска и Г₂ — ее боковая лопасть): бщ — боковые щетинки; вк — внешний край, внк — внутренний край, дик — дистальный край, зб — зубцы, п — подбородок, пк — подвижный крючок, пп — подбородок, пщ — подбородочные щетинки, сл — средняя лопасть; Д — строение личинок: Д₁ — *Agrionidae*, Д₂ — *Calonteruvidae*, Д₃ — *Anisoptera (Aeschnidae)*.

Кроме анальных выростов на сегментах брюшка часто бывают и другие выросты, разнообразные по форме и величине, — это так называемые дорзальные и латеральные шипы, имеющие большое значение в систематике, так как их количество, расположение и форма специфичны для различных систематических групп или отдельных видов.

БИОЛОГИЯ СТРЕКОЗ

Отношение к водоемам

Отряд стрекоз в целом в выборе водоемов проявляет исключительную пластичность: для них подходящи все водоемы, начиная от горных потоков и кончая солончатыми и торфяными. Но отдельные виды и даже роды, а порой и семейства приспособлены к жизни в определенном виде водоемах. Так, имеются целые семейства, виды которых живут в проточной воде, и есть виды, приспособленные к обитанию в быстрых потоках и совершенно не переносящие стоячей, болотистой воды. Имеются виды (правда, не в Сибири), которые живут в сильно минерализованных водах, как в нормальной для них среде, но большинство видов минерализацию только терпит как среду им малоприспособленную. Большая часть видов стрекоз Сибири не очень строго придерживается определенного типа водоемов. Пожалуй, только обитатели проточных вод более строги в выборе водоемов, и это понятно, так как нуждаясь в большом количестве кислорода,¹ они не могут жить в стоячих водах.

В Сибири можно различать четыре группы стрекоз по их отношению к водоемам.

1. Обитатели исключительно стоячих вод. Это, как правило, виды северного происхождения, живущие даже в торфяных водоемах, например, виды таких родов, как *Agrion*, *Somatochlora* и некоторые другие.

2. Обитатели стоячих вод, но переносящие слабую проточность (пруды, заводи, курьи, реки с очень тихим течением и т. д.). Это обычно виды южного происхождения, но перешедшие на северные условия существования, ставшие их биологическими аналогами; например, виды таких родов, как *Aeschna*, *Sympetrum* и некоторые другие.

3. Обитатели проточных вод, но могущие существовать в замкнутых водоемах. Это явление довольно редкое, известное, например, в Сибири для таких видов, как *Calopteryx splendens* Harr., *Ophiogomphus cecilia* Four., которые изредка встречаются по озерам, возникшим особенно в результате летнего пересыхания

¹ Конечно, не только наличие кислорода определяет собою условия жизни стрекоз. Байкальская вода богата кислородом, но стрекозы в этом озере отсутствуют.

рек. Это южные виды, очевидно, находящиеся в стадии перехода на северные условия существования.

4. Обитатели проточных вод, совершенно не переносящие условий обитания в стоячих, даже абсолютно чистых и богатых кислородом, водах. Это южная группа видов. Сюда относятся, например, *Gomphidae* и *Calopterygidae* немногими исключениями.

Дать перечень видов, относящихся к той или иной группе, для всей Сибири невозможно, так как отношение к водоемам географически непостоянно, оно меняется, например, от широты местности. Чем севернее — тем меньше видов живет в проточной воде. Данное явление — результат двух причин: с одной стороны, исчезают южные виды, нормально живущие в проточной воде, а с другой, среди группы пластичных видов становится все больше и больше обитателей только замкнутых водоемов, которые южнее могли обитать и в тех и других водоемах.

Некоторые сибирские виды живут в солоноватых или щелочных водах, но, по существу, они только мирятся с минерализацией воды, а нормально живут в относительно чистой непроточной воде. К таким видам относятся, например, *Orthetrum cancellatum* L., *Lestes macrostigma* Ever. и некоторые другие.

Наконец, следует иметь в виду, что и грунтовые условия оказывают определенное влияние на жизнь стрекоз. Если большинство видов стрекоз обязательно требует обилия водной флоры и не будет жить в водоемах, лишенных растительности, то ряд видов живет зарывшись довольно глубоко в ил, например некоторые *Gomphinae*, а другие занимают самый поверхностный его слой, или полузакапываются, или живут на поверхности его, как многие *Libellulinae* и *Cordulinae*.

Следует иметь в виду, что стрекозы придерживаются и каменистого грунта, хотя в очень малом числе видов. В Сибири пока достоверно известен только один такой вид — *Nihonogomphus heterostylus* Bart. -

Чрезвычайно интересен, но еще мало исследован вопрос обитания стрекоз в пересыхающих водоемах. Нет сомнения, что и пересыхающие озера заселяются стрекозами, которые способны какой-то период обходиться без свободной воды и довольствоваться только очень влажным илом.

Питание

Особенностью стрекоз является то, что, будучи хищниками, они совершенно не специализированы на поедании определенных видов животных, а пожирают буквально всех им доступных.

В состоянии личиночной фазы стрекозы в зависимости от возраста и характера водоема уничтожают все живое, окружающее их в воде: ракообразных, червей, личинок и взрослых насекомых; личинок амфибий и мальков рыб. Нередко мелкие личинки служат

пищей для более крупных. Прожорливость этих хищников удивительна. Так, небольшая личинка *Agrion armatum* Charp. почти целиком и сразу съедает личинку поденки, которая немного меньше ее. То же касается и личинки *Aeschna*, которая уничтожает рыбку лишь немного меньше себя.

Взрослые стрекозы, находящиеся в воздушной среде, резко сужают разнообразие своего пищевого рациона, питаются исключительно насекомыми.

Разнокрылые — *Anisoptera* — хватают главным образом летающих насекомых, а равнокрылые основную свою пищу получают в виде мелких насекомых, собираемых с растительности. Пожирание друг друга у стрекоз явление обычное: разнокрылые не упускают случая сожрать своего меньшего собрата — равнокрылую или даже более слабую разнокрылую стрекозу.

Из числа видов насекомых взрослые стрекозы ловят все, что им под силу: двукрылых, поденок, веснянок, ручейников, сетчатокрылых, жестkokрылых, чешуекрылых и т. д. Но основой их корма являются двукрылые, которые обычно представляют основную массу насекомых, находящихся в воздухе. Об этом свидетельствует то, что и в научной литературе и в сообщениях жителей встречаются сведения о снижении численности или даже полном исчезновении комаров после выплода стрекоз *Libellulinae*.

Проявляемая в некоторых случаях элективность у стрекоз, например, у *Aeschna grandis* L. по отношению к малькам рыбы, едва ли может рассматриваться как явление не только постоянное, но даже относительно устойчивое. Основой питания стрекоз являются беспозвоночные, а позвоночные попадают им случайно (рыбы, головастики лягушек, личинки тритонов).

Таковы общие черты питания стрекоз в водной и воздушной среде.

Следовательно, мы можем констатировать, что стрекозы мало зависят от основного биотического фактора среды существования, каким является пища, так как они находят всегда и везде обильную для себя пищу. Исключения редки и могут быть отмечены только в областях высокогорий, т. е. в области дистрофных озер, в сильно минерализованных или горячих водах. Но такие условия занимают на земном шаре очень ограниченные площади и потому во внимание не принимаются.

Надо заметить, что и в относительно горячих водах личинки, например, *Orthetrum albistylum* Selys, сумели приспособиться к питанию насекомыми, попадающими в источник из воздуха и плавающими на водной поверхности.

Враги и паразиты

Казалось бы, что у таких сильных и проворных хищников, как стрекозы, должно быть мало врагов. В действительности же оказывается обратное. Даже сейчас, при очень малой изученности

этого вопроса, известно много десятков видов животных (и не-много растений), которые являются или паразитами, или врагами стрекоз. Не задаваясь целью перечислить всех, укажем хотя бы на крупные систематические группы животных и растений, которые так или иначе существуют за счет стрекоз.

П а р а з и т ы. Из числа растительных комменсалистов чаще всего на теле стрекоз бывают водоросли (*Diatoma*, *Oedogonium* и др.), которые, по-видимому, мало вредны. Но нередко в очень загрязненных водоемах личинок поражают грибки — сапролегнии, которые при достаточном развитии губят своего хозяина.

Среди простейших в качестве внутренних паразитов отмечены *Gregarinidae* (*Sporozoa*), которые разрушают стенки кишечника и губят личинок.

Из видов червей, паразитирующих в стрекозах, пока известны *Prosthogonimus* и *Plagiorchis* (*Trematoda*), для которых стрекозы являются вторыми промежуточными хозяевами паразитов птиц. Личинки этих сосальщиков локализируются в тканях тела личинок стрекоз и остаются в теле взрослых стрекоз после их вылупления.

Другим паразитом типа червей является *Filaria*, принадлежащая к *Nematoda*, обитающая в пищевом канале или непосредственно в полости тела. Значение этого паразита неясно.

Из числа паукообразных в качестве эктопаразитов можно назвать водяных клещиков (*Hydrocarinae*), которые, по мнению некоторых исследователей, могут быть названы только ложнопаразитами, так как, по-видимому, пользуются стрекозами лишь как средством передвижения.

Из группы насекомых в роли паразитов стрекоз пока зарегистрированы, кажется, только одни наездники (*Hymenoptera*), кладущие свои яйца в яйца стрекоз.

В р а г и. Враги стрекоз более многочисленны, чем паразиты, и относятся к самым различным систематическим группам, начиная от кишечнорастных и кончая птицами.

Из группы кишечнорастных известна *Hydra fusca* L., которая способна улавливать проличинок и личинок первой стадии.

Паукообразные являются опасными врагами мелких и средних по величине видов взрослых стрекоз, особенно только вышедших и еще неокрепших, находящихся в первом своем полете от места линьки к месту окончательного формирования, в стороне от воды. Слабые и мягкие насекомые совершенно не в состоянии выпутаться из паутины. Даже виды рода *Aeschna* иной раз гибнут в паутине, а чаще, разорвав паутину, но испортив крылья, умирают от голода на траве.

Нападают на многих равнокрылых стрекоз и пауки, ведущие активную охоту.

Среди насекомых у стрекоз врагов еще больше.

Водяные клопы (*Hemiptera*), относящиеся к самым различным родам, нападают на личинок. Из жесткокрылых (*Coleoptera*), например, жук-плавунец (особенно *Dytiscus*) и его личинки пожирают личинок стрекоз.

Из двукрылых (*Diptera*) успешно охотятся на стрекоз различные виды ктырей (*Asilidae*), от которых особенно страдает *Zygoptera*, но нередко попадают им и *Anisoptera*.

Из перепончатокрылых (*Hymenoptera*) нападают на стрекоз сильные и крупные виды. От них не застрахованы даже виды рода *Aeschna*.

Но особенно страшны для стрекоз рыбы, которые уничтожают их в громадном количестве. Невозможно перечислить виды рыб, которые истребляют личинок. Известно, что в нерыбных озерах стрекоз имеется гораздо больше, чем в рыбных. Мальки рыб, как указывается в литературе, уничтожают и яйца стрекоз.

Рыбы могут захватывать даже взрослых стрекоз из числа плохих летунов, например равнокрылых во время кладки яиц или при полетах над самой водой. Караси в некоторых местах приспособились снимать осевших для ночлега *Erythromma najas* Hans. с листьев кувшинок (или кубышек), если насекомые располагаются близко к краю листа.

Земноводные (различные лягушки и тритоны) ловят личинок и взрослых стрекоз, но едва ли могут существенно влиять на их численность.

Птицы, подобно рыбам, истребляют громадные количества стрекоз и главным образом в личиночной фазе. Чайки (*Laridae*) и особенно болотные крачки (*Hydrochelidon*) утки, гуси и другие водоплавающие и прибрежные птицы уничтожают в массе личинок, вылупляющихся и только вылупившихся насекомых. Немало взрослых стрекоз гибнет от птиц. Пользуясь состоянием оцепенения стрекоз в пасмурную погоду и особенно прохладными и туманными утрами, птицы снимают с растений совершенно недеятельных в это время насекомых.

Многие насекомоядные птицы, например, трясогузки (*Motacilla*, *Budytes*) и др. усиленно охотятся за вылупляющимися стрекозами. Поэтому часто на берегу озер встречаются скопления крылышек различных видов стрекоз и чаще таких крупных, как представители рода *Aeschna*; эти места на берегу — кормовые столики птиц, собирающих с надводной растительности молодых стрекоз.

И все же, несмотря на обилие врагов, мы не можем назвать ни одного вида животных-хищников, которые питались бы исключительно стрекозами. Стрекозы всегда выступают только как дополнение к пище хищников. Возможно, что лишь в определенное время и только для некоторых видов они могут быть основой питания (крачки, некоторые рыбы).

Говоря о времени лёта стрекоз необходимо остановиться на двух вопросах: на суточном и сезонном лёте и на явлении массового перелета, который часто бывает грандиозным.

В течение суток стрекозы активны во все время солнечного освещения и только немногие из видов, живущих в Сибири, летают и в сумерках. Наиболее долго задерживаются в полете *Aeschninae* и из них особенно *Aeschna viridis* Ever., которую можно нередко наблюдать летающей и в густых сумерках.

Раньше других уходят на ночевку мелкие виды *Zygoptera*. Однако не только солнечное освещение определяет время лёта, большое значение имеют дневные температуры, ветер и осадки. Ночной дождь, туман или обильная роса задерживают утренний подъем стрекоз, а похолодание к вечеру заставляет их скрыться до заката солнца.

Анатомическое несовершенство двигающей силы летательного аппарата ограничивает активность стрекоз. Быстрота их полета возможна только при благоприятных условиях- погоды, то есть при достаточно высокой температуре воздуха. Впрочем, вопрос этот изучен очень мало.

Слабо изучен и сезонный лёт, главным образом причины, вызывающие и прекращающие его. Стрекозы летают с весны до осени, но в разных широтах периоды лёта различны. Чем южнее, тем сроки лёта длиннее, чем севернее — короче.

Весенний вылет стрекоз совпадает с началом устойчивости теплой погоды, когда ночная температура не опускается ниже 10° (впрочем, это утверждение нуждается в дополнительной проверке), а полное исчезновение их совпадает с устойчивым периодом ночных заморозков.

Стрекозы летают весь более или менее теплый период года, но это не означает, что виды и особи, вылетевшие весной, будут порхать осенью. В середине лета виды, появившиеся весной, исчезают, их заменяет другая группа, которой предстоит летать до осени. В разных местах будут выделяться несколько всегда характерных для данной территории, сезонных аспектов фауны, что определяется, с одной стороны, видовым составом ее, а с другой, метеорологическими условиями. Надо полагать, что на севере эта сезонность аспектов исчезнет почти совсем.

Массовые перелеты, известные главным образом для четырехпятнистой стрекозы *Libellula quadrimaculata* L., не раз поражали наблюдателей своей грандиозностью.

В основе массовых перелетов лежит массовый выплод, который определяется условиями погоды в предыдущий год и в дни, предшествующие вылету. Обилие в водоеме личинок, окрыление которых задерживается плохой погодой, создает предпосылку к массовому одновременному выходу в воздушную среду крыла-

той фазы, который при нормальных условиях растянулся бы на несколько дней и прошел бы незаметно, как явление обычное. Направление лёта стай зависит от времени выплода и положения насекомых, располагающихся «лицом» или «спиной» к солнцу л следующих за ним в течение дня, особенно при невысоких температурах воздуха.

Причины одновременного взлета всей стаи, следования ее на большие расстояния и в одном направлении пока остаются не выясненными.

Массовые перелеты бывают только в том случае, если скапливается очень большое количество молодых насекомых, для которых данный перелет является первым взлетом. Переселения же стай, состоящих из старых особей, не наблюдалось, как не наблюдалось и переселения стай, сформировавшихся из молодых особей, но не в начале появления вида. Исключение могут составлять только прерванные холодами выплоды, отмечающиеся, например, на Алтае или в Приалтайских степях.

Размножение и развитие

Вскоре после выхода в воздушную среду стрекозы приступают к спариванию, которому предшествует перекачивание самцом спермы из половых органов, расположенных на IX сегменте брюшка, в специальный резервуар совокупительных органов на II сегменте. Подготовившись таким образом к спариванию, самцы гонятся за самками и стараются захватить их анальными придатками за голову (*Anisoptera*) или переднегрудь (*Zygoptera*). Находясь в таком положении (in copuli), самец принуждает самку подтянуть свое брюшко так, чтобы ее половые органы на VIII сегменте соприкасались с II сегментом самца, вооруженным генитальными крючками. Состояние соприкосновения носит название in coiti.

После оплодотворения в некоторых случаях самец отпускает самку, а в некоторых — находится с нею в состоянии in copuli вплоть до конца откладки яиц.

Яйца чаще выбрасываются самкой в воду, на влажный мох, ил, но нередко они кладутся в особые, сделанные самкой углубления в тканях живых или мертвых растений.

Иногда самки погружают в воду только брюшко, а иногда уходят под воду совсем, увлекая туда и самца (*Lestinae, Agrioninae*). В это время стрекозы окружены воздушным пузырем и вылетают из-под воды сухими.

Кладутся яйца различно: они бросаются самкой по одному в воду или на влажный субстрат; оставляются комочками или шнурами; располагаются правильными линиями или правильными кругами (рис. 5) по поверхности листьев и стеблей растений, или довольно сильно углубляются в их ткань.

Яйца стрекоз различны по величине и форме: от почти круглых до узких и длинных (рис. 4, А). Количество откладываемых яиц огромно: каждая самка кладет 250—500 яиц. Это свидетельствует о довольно слабой выживаемости молодняка.

Длительность яйцевой фазы известна не для всех видов, а то, что известно, получено главным образом в лабораторных условиях, которые не дают возможности установить истинные сроки развития яйца в природе, где температурные условия могут ускорять или тормозить развитие эмбрионов. У весенних видов стрекоз развитие яиц, очевидно, происходит быстро, а у осенних — яйца чаще остаются на зиму, и тогда эмбрион развивается только весной следующего года.

У *Calopteryx*, *Agrion*, *Cordulia*, *Libellula*, *Leucorrhinia* и ряда других родов первой половины лета яйца развиваются примерно за 20 дней, а у *Lestes*, *Aeschna*, *Sympetrum* и других осенних родов развитие их продолжается около 9 месяцев. Но считать это за правило нельзя, так как для созревания яйца северного рода *Somatochlora* требуется около 8 месяцев.

Из яйца выходит крошечная предличинка (пронимфа), которая пока известна не для всех видов. Предличинка совсем не походит на личинку (рис. 4, В). Ее жизнь коротка — всего несколько секунд у *Anisoptera* и несколько минут у *Zygoptera*. Линяя, предличинка дает очень маленькую личинку (1.0—1.5 мм).

Первые стадии личинок еще мало походят на взрослых личинок, так как у них отсутствуют даже крыловые чехлики, но специальный орган личинок стрекоз — маска — появляется сразу.

Количество линек, очевидно, может быть различным, но сколько их у того или иного вида, сказать трудно, потому что этот вопрос еще мало изучен. Известно, что виды рода *Lestes* линяют 9—11 раз, а виды рода *Sympetrum* 7—8 раз. Скорость развития личиночной фазы различна у разных видов. В ряде случаев она длится 1 год, но может продолжаться 3 и более года. Для примера приводим данные о периодах развития некоторых стрекоз (в месяцах).

Яйцо	Личинка	Взрослые
• • 1/2	23	1
9	38	3
• • 1/2	47	1
<i>Epithecа bimaculata</i> Charp. 1	35	1
1/2	22	1

Однако такие условия внешней среды, как температура и обилие пищи, могут изменять эти сроки в ту или другую сторону.

Созревшая личинка выходит в воздушную среду: на камень, корягу, стебель, лист растений и т. д. и, разрывая тесную оболочку, выпускает столь непохожую на себя красивую и стремительную

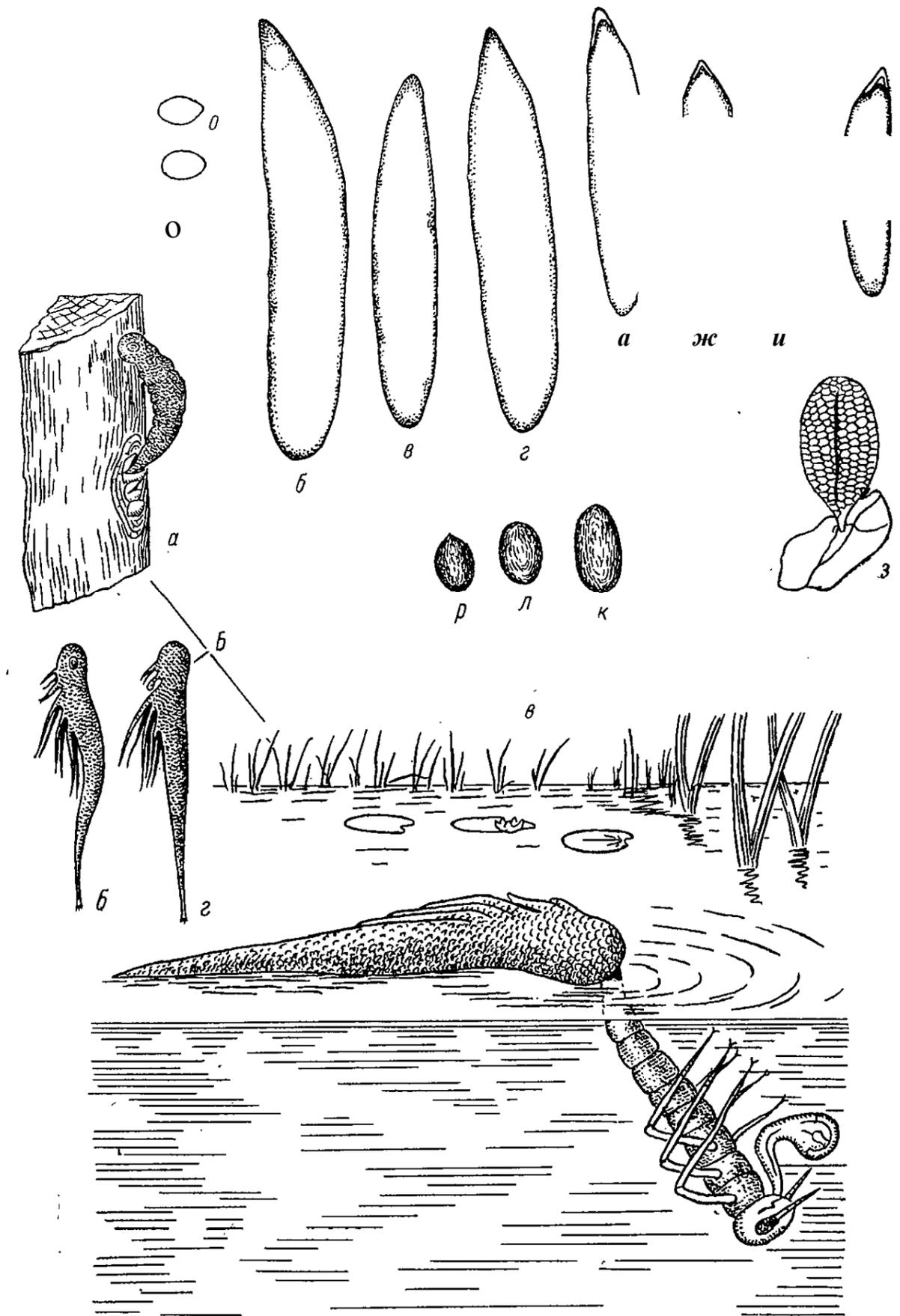


Рис. 4.

А — яйца некоторых видов стрекоз: а — *Calopteryx splendens* Harr., б — *Lestes dryas* Kirby, в — *L. sponsa* Hans., г — *Platynemispennipes* Pall., д — *Enallagma cyathigerum* Charp., ж — *Erythromma najas* Hans., з — *Gomphus flavipes* Charp., и — *Aeschna viridis* Ever., к — *Epithecа bimaculata* Charp., л — *Cordulia aenea* L., м — *Orthetrum cancellatum* L., н — *Libellula quadrimaculata* L., о — *L. depressa* L., п — *Sympetrum*; В — вылупление личинки *Lestes*: а — выход из яйца предличинки, б — предличинка, в — выход личинки, з — шкурка предличинки.

стрекозу. Нужны часы, а порой и сутки (это зависит от вида насекомого и погоды), чтобы стрекоза расправилась, отвердела и получила бы свою нормальную окраску.

Так завершается цикл развития стрекоз.

Распространение

Отряд стрекоз в целом можно считать космополитом, так как он отсутствует только в одной части света — Антарктиде. Внутри же отряда имеются и очень узко, и очень широко распространенные группы. Достаточно сказать, что целый подотряд *Anisozygoptera* живет только на Японских островах и в Гималаях, тогда как вид *Anax imperator* Leach встречается на территории от южной Африки до северной Европы.

Некоторые виды стрекоз являются циркумтропическими (из сибирских — *Pantala flavescens* Fabr.) или циркумполярными (например, *Aeschna juncea* L., *Sympetrum scoticum* Don., *Somatochlora sahlbergi* Trybom, *Enallagma cyathigerum* Charp.), в то время как другие виды ограничены в своем распространении очень малой территорией и дают буквально точечные ареалы (из сибирских, например, *Aeschna undulata* Bart., известная только из одного места среднего Урала).

Весьма разнообразна фауна стрекоз Южной Америки и наиболее бедна она в Палеарктике.

Широкое распространение стрекоз по земному шару определяется рядом особенностей, из которых основными следует считать древнее происхождение отряда, возникшего еще в палеозое, способность к активному передвижению, крайнюю **нетребовательность** к условиям внешней среды. Последнее определяется полным отсутствием пищевой специализации; стрекозы уничтожают всех позвоночных и беспозвоночных животных, которые им под силу.

Стрекозы встречаются всюду, где имеется вода и достаточно благоприятная для их существования температура. Так, в Сибири они распространены до северной точки Азии — мыса Челюскина. Но их нет в Антарктиде и на островах Ледовитого океана, а также в Исландии и Гренландии.

Отсутствуют они и в высокогорных областях, в **гольцовой** зоне. Но на высотах в 2000 м и несколько выше они живут даже в столь северных горах, как Алтай, а на юге поднимаются даже выше. Следовательно, не сама по себе высота ограничивает их вертикальное распространение, а условия жизни (наличие корма, температура и т. д.).

Сравнивая распространение стрекоз с распространением других животных, мы видим, что оно подчинено иным закономерностям и потому зоогеография стрекоз, например **Палеарктической** области (рис. 6), не укладывается в рамки зоогеографии,

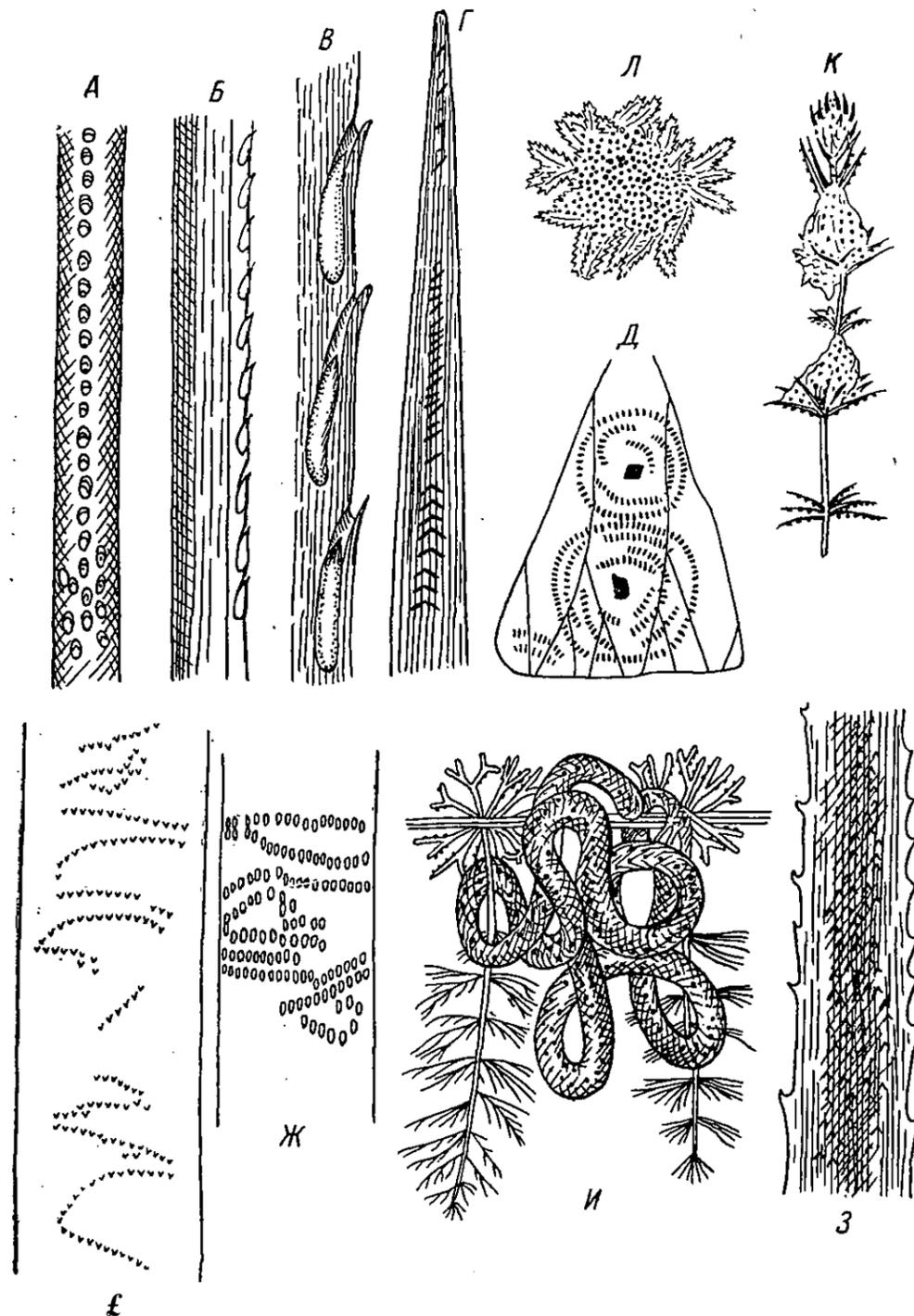


Рис. 5. Яйцевые кладки некоторых стрекоз.

А, Б, В — *Lestes dryas* Kirby (внешний и вскрытый участок стебля); Г — *L. sponsa* Hans.; Д — *Agrion pulchellum* Lind.; Е, Ж — *Erythromma najas* Hans. (стебель целый и вскрытый); З — *Aeschna viridis* Ever.; И — *Epitheca bimaculata* Charp.; К — *Cordulia aenea* L.; Л — *Sympetrum sanguineum* Müll. (на мху).

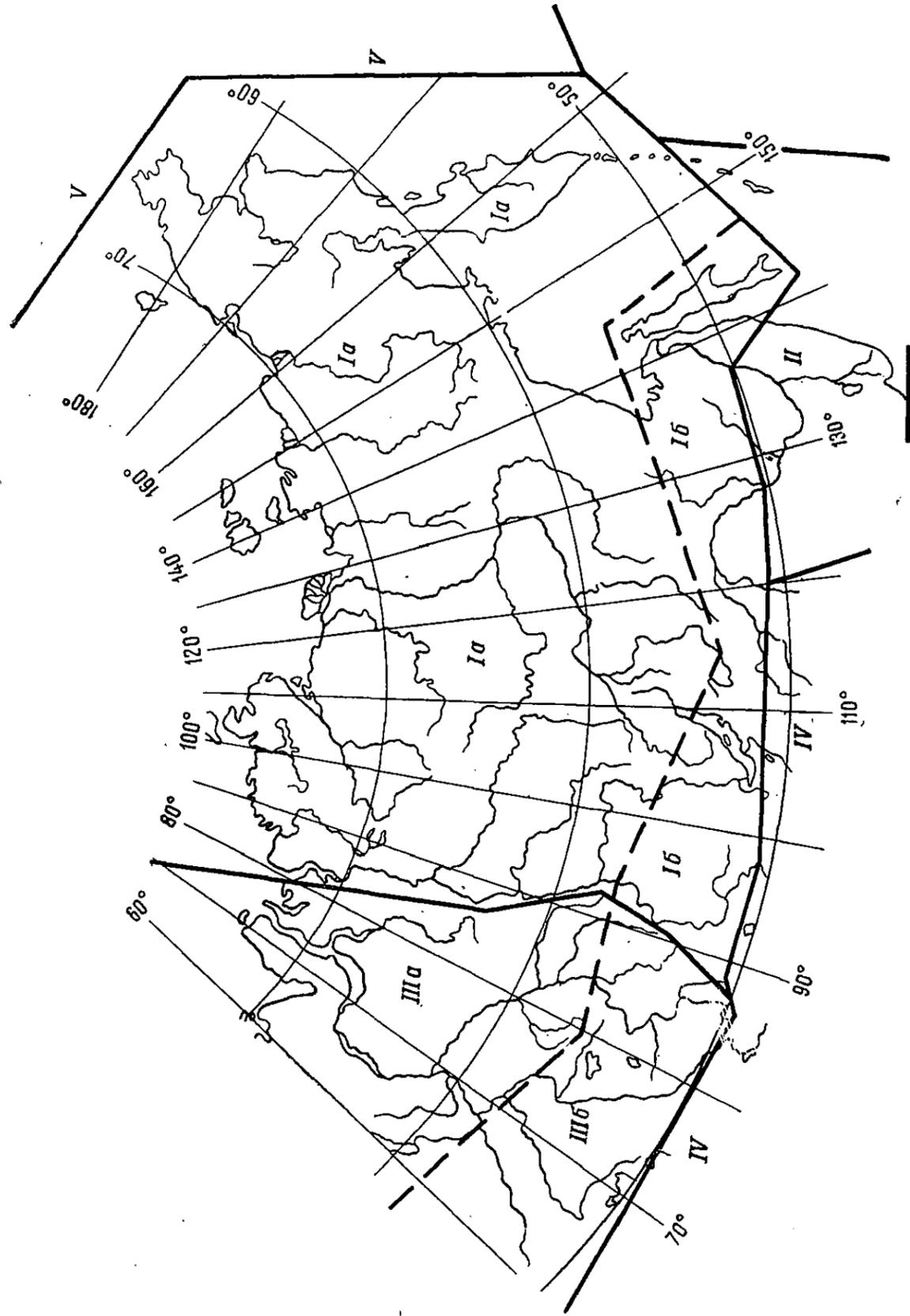


Рис. 1. Распространение стрекоз в Сибири. I — северная граница распространения; II — граница распространения; III — граница распространения; IV — граница распространения; V — граница распространения.

основанной на распространении таких групп животных, как птицы, звери, бабочки, жуки и т. д. Это и естественно. Большинство видов из числа названных групп животных в той или иной мере связано в своем распространении с распространением растительных групп, или даже растений. Стрекозы же достаточно безразлично (за немпогим исключением) относятся к окружающей их растительности. Для них совершенно неважно, в какой зоне располагаются обитаемые ими озера: в зоне широколиственных или узко лиственных лесов, и даже вообще в лесу или в степи.

Значение стрекоз для человека

Значение стрекоз для человека еще недостаточно выяснено. И тем не менее ясно, что столь массовая группа насекомых, встречающаяся повсеместно и населяющая две среды — водную и воздушную, — не может быть для человека безразличной. Занимая большое место в биоценозах, стрекозы имеют прямое или косвенное значение и для человека. Значение это, как уже говорилось, бывает и положительным, и отрицательным.

В личиночной и имагинальной фазах стрекозы уничтожают громадное количество кровососущих насекомых: мошек, комаров, слепней. В литературе не раз отмечалось, что с появлением стрекоз исчезали кровососущие двукрылые насекомые, и люди могли спокойно жить и работать.

Полезны стрекозы и для млекопитающих. Но в птицеводстве они могут быть и вредными, так как, являясь дополнительными хозяевами при развитии трематод, в иных случаях могут вызывать массовые и тяжелые заболевания птиц.

В рыбном хозяйстве значение стрекоз различно. С одной стороны, почти все личинки этих насекомых являются существенной частью пищи многих рыб. И в этом случае стрекозы оказываются весьма полезными. Но с другой стороны, личинки почти всех стрекоз являются пищевыми конкурентами рыбьей молоди. В этом случае они несомненно вредны. Личинки некоторых крупных видов стрекоз нападают на мальков рыб, но можно полагать, что большого урона рыбьему стаду они нанести не могут.

В литературе имеются указания на то, что крупные стрекозы (*Aeschna*) поедают пчел. Но это наблюдение, очевидно, относится к случайным явлениям, которые влиять на пчеловодство не могут.

В самое последнее время выяснилось, что стрекозы вредят и растениям. Так, представители рода *Lestes* на Кавказе, откладывая яйца в ткани ветвей хурмы, наносят растению серьезный вред.

Таким образом, мы можем указать на множество примеров и полезной, и вредной деятельности стрекоз, но дать количественную оценку того и другого еще не можем. Следовательно, вопрос, полезны или вредны стрекозы, все еще остается открытым.

Утверждать можно только то, что интересующий нас отряд насекомых ни в коем случае не может быть безразличным для человека и заслуживает самого пристального внимания.

СБОР И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛА

Сбор взрослых стрекоз часто сопряжен с большими трудностями, так как многие виды очень пугливы и стремительно улетают от собирающего, не допуская его на длину ручки сачка. Опыт показал, что сачки с очень длинными ручками не достигают цели, так как теряют свою маневренность, необходимую при ловле насекомых на лету.

Каждому собирателю стрекоз нужно помнить следующее:

1. Сбор должен быть массовым, так как различные виды стрекоз часто настолько походят друг на друга (особенно самки), что даже держа их в руках, не сразу определишь, какого они вида.

2. Сборы нужно делать в течение всей весны и лета, так как за период с мая по август фаунистические группировки несколько раз меняются в результате исчезновения одних и появления других видов.

3. Сборы должны быть повсеместными, т. е. должны охватывать все окрестные водоемы — и замкнутые, и проточные, так как разным водоемам свойственны различные виды стрекоз.

Первичная обработка собранных стрекоз мало чем отличается от таковой всяких других энтомологических сборов. Но следует иметь в виду, что стрекозы отличаются чрезвычайной хрупкостью и легко разваливаются, кроме того, многие, загнивая, теряют свою окраску.

Чтобы сохранить материал, надо по возможности быстрее раскладывать его на ватные пласты и сушить, т. е. держать в теплом и сухом месте. Сохранение брюшка путем прокалывания всего тела стрекозы, если это делается по всем правилам, очень осложняет коллекционирование. Практика показала, что при массовых сборах с целью изучения фауны можно обойтись и без этого. Но для составления демонстративных и учебных коллекций укрепление материала таким способом очень желательно.

Сбор личиночных фаз несравненно проще. Личинок ловят сачком, водят его по подводным растениям или захватывая им и верхний слой ила. Сачок лучше делать треугольным, чтобы линия соприкосновения его с дном была больше. В качестве материала можно использовать любую редкую ткань, но лучше пользоваться капроновыми сетками.

Пойманных личинок рекомендуют опускать в 70—80° спирт, который через несколько дней надо менять. Из нашего же опыта известно, что личинки хорошо сохраняются и при опускании их сразу в неразведенный спирт. В этом случае менять его не требуется.

При сохранении личинок для вылова в аквариумах лучше всего пользоваться гидробиологическим ведерком. Надо помнить, что сильное колебание воды в сосуде во время транспортировки личинок действует на них губительно, поэтому вместо воды рекомендуется брать очень сырой мох.

Всегда следует обращать внимание на шкурки личинок, из которых вылетели взрослые насекомые. Особенно ценны шкурки, взятые совместно с молодыми стрекозами в отдельные баночки.

Подобный сбор позволяет точно определить вид личинки, а для стрекоз, у которых неизвестны личиночные фазы, описать таковые.

Для получения неизвестных науке личиночных фаз можно пользоваться и методом массового домашнего вылова. Воспитывать личинок удобнее всего в широких кристаллизаторах, наполненных водой на 10—15 см. В таких аквариумах на дне должен быть толстый слой ила, а в толще воды — густые заросли водной растительности.

Кормить личинок следует особями, которые попадают в сачок одновременно с личинками стрекоз (личинки других насекомых, ракообразные, черви, головастики лягушек, личинки тритонов и т. д.).

Личинки крупных видов всегда надо держать отдельно от личинок мелких видов и от первых фаз, так как, находясь вместе, мелкие будут поедаться крупными.

Содержать в аквариумах личинок стрекоз, обитающих в проточных водах, зимой гораздо сложнее, заниматься этим приходится редко, поэтому описание способа содержания не приводится.

Весь коллекционный материал тщательно этикетуется по обычному образцу, при этом настоятельно рекомендуется делать на этикетках био-экологические пометки.

для определения видов рода *Calopteryx* Красоток

Род Красоток в фауне Сибири представлен всего тремя видами, сконцентрированными в южной части страны. Это крупных размеров равнокрылые стрекозы, принадлежащие к южному отделу фауны и обитающие почти исключительно в проточных водах. Крылья самцов в той или иной степени окрашены в темный цвет, а у самок прозрачные или почти прозрачные.

1 (2). По бокам затылка нет острых бугорков
 *C. atrata* Selys — Кр. большая.

Уссурийский край. Малоизвестный вид. В поле самцы отличаются темными крыльями, но их легко спутать со следующим видом.

2 (1). По бокам затылка имеются острые бугорки.

3 (4). Костальная жилка металлически блестящая
 *C. virgo* L. — Кр. темпокрылая.

Вся южная Сибирь, не севернее Иркутска и Томска. Лёт среди лета. Личинки в тихотекущих водах. Редка на западе и обычна на востоке. В Сибири 3 подвида: *C. v. japonica* Selys — крайний восток; *C. v. altaica* Belyshev — на восток от Алтая; *C. v. virgo* L. — Зап. Сибирь.

В поле самцы легко отличаются сплошь темными крыльями. Только и Уссурийском крае вид можно спутать с предыдущим.

4 (3). Костальная жилка не металлически блестящая
 *C. splendens* Harr. — Кр. пестрокрылая.

Южная Сибирь на восток до оз. Байкал. Лёт в первой половине лета. Проточные воды и очень редко непроточные. В Кулундинской степи подвид — *C. s. iohanseni* Belyshev, селится по непроточным водам. В поле самцы легко отличаются по темной перевязи на крыльях. Самки неотличимы от самок предыдущего вида.

Т а б л и ц а IV

для определения подсемейств семейства *Agrionidae* Стрелок

1 (2). Средний сектор отделяется от главного в точке, расположенной ближе к дужке, чем к узелку
 *Lestinae* — Лютки (табл. V).

2 (1). Средний сектор отделяется от главного в точке, расположенной ближе к узелку, чем к дужке
 *Agrioninae* — Стрелки (табл. VII).

Т а б л и ц а V

для определения родов подсемейства *Lestinae* Люток

Подсемейство люток в Сибири объединяет всего два рода, из которых один представлен только одним видом. Все это массовые виды, принадлежащие к южному отделу фауны, но перешедшие в той или другой степени на северные условия обитания, став биологическими аналогами северных видов. Выплод во вторую половину лета.

Часть I. ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

IMAGO

Т а б л и ц а I

для определения подотрядов *Odonata* Стрекоз

1 (2). Передние и задние крылья прикреплены всем своим основанием (рис. 1, E, б) *Zygoptera* — Равнокрылые (табл. II).

2 (1). Задние крылья прикреплены лишь своим верхним углом (рис. 1, E, а) *Anisoptera* — Разнокрылые (табл. XII).

Т а б л и ц а II

для определения семейств подотрядов *Zygoptera* — Равнокрылых стрекоз

В Сибири равнокрылые стрекозы представлены тремя более или менее хорошо отличимыми друг от друга группами: *Calopterygidae* Красотки, средней величины, с очень густым жилкованием крыльев, которые у самок прозрачные, а у самцов окрашены в темный цвет или сплошь, или частично (только у *Calopteryx splendens iohanseni* Belyshev из Кулундинской степи и у самок имеется темная перевязь на крыльях); *Lestinae* — Лютки, мелкие, однотонные зеленоватые, синевато-лиловые или сероватые; *Agrioninae* — Стрелки, наиболее мелкие, обычно с голубым телом у самцов и серовато-зеленоватым у самок, по которому располагаются четкие, черные пятна различной формы и величины (исключение составляют самая маленькая наша стрекоза — *Nehalennia* и самая крупная из стрелок — *Erythromma*). Все виды отличаются слабым полетом. Питаются насекомыми, собираемыми с травы и листьев кустарников.

1 (2). Предузелковых жилок не менее 5, часто очень много
 *Calopterygidae* — Красотки.

Ед. род: *Calopteryx* — Красотки (табл. III).

2 (1). Предузелковых жилок всегда меньше 5, чаще их 2
 *Agrionidae* — Стрелки (табл. IV).

1 (2). Задний край переднеспинки трехлопастной. Птеростигма не длиннее двух ячеек иод ней.

Sympyca — Серые лютки.

Ед. вид: *S. braueri* Bianchi — Серая лютка.

В Сибири один вид, встречающийся повсеместно в южной части страны. Это — единственный здесь вид, зимующий во взрослой фазе, а потому летающий весь теплый период. Личинки живут в стоячих или слабо проточных водах с богатой водной растительностью.

В поле легко отличается по серому цвету тела, анальным придаткам и генитальной пластинке самки (последние признаки отличают от *Agrioninae*).

2 (1). Задний край переднеспинки не трехлопастной. Птеростигма длиннее двух ячеек под ней.

Lestes — Зеленые лютки (табл. VI).

Т а б л и ц а VI

для определения видов рода *Lestes* — Зеленых люток

Зеленые лютки в Сибири представлены 6 видами с различными центрами происхождения. Все это виды второй половины лета, обитающие в непро- точных водах. Они легко отличаются от других равнокрылых стрекоз, будучи крупнее стрекоз (*Agrioninae*) и одноцветно окрашенные: в окраске преобладает зеленый цвет, который может получать бронзовый или лиловый оттенок. Некоторые виды отличаются особенной массовостью.

1 (2). Птеростигма очень длинная, на протяжении 3—4 ячеек (рис. 7, М) . . . *L. macrostigma* Ever. — Лютка большая.

Известна только из южной части Зап. Сибири. Населяет разные водоемы вплоть до солоноватых. ЛетаеТ во второй половине лета. Иногда вид массовый.

В поле старые экземпляры отличаются от других видов рода лиловым оттенком в окраске брюшка. Молодых можно спутать с другими видами рода.

2 (1). Птеростигма всегда короче трех ячеек, расположенных под ней (рис. 7, М).

3 (6). Задняя часть головы темная, без желтого.

4 (5). У самца нижние анальные придатки расширены на концах (рис. 7, Д). У самки генитальная пластинка выдается за X сегмент брюшка (рис. 7, Ж)

L. dryas Kirby — Л. дриада.

Вся Сибирь, кроме крайнего севера. Непроточные воды. Лёт во второй половине лета. Массовый вид.

В поле отличается крупными размерами, массивностью тела, но легко можно спутать со следующим видом.

5 (4). У самца нижние анальные придатки без расширения на конце (рис. 7, Е). У самки генитальная пластинка не выдается за X сегмент брюшка (рис. 7, 3).

L. sponsa Hans. — Л. обыкновенная.

Вся Сибирь. Непроточные воды. Лёт во вторую половину лета. Массовый вид.

В поле можно спутать с предыдущим видом.

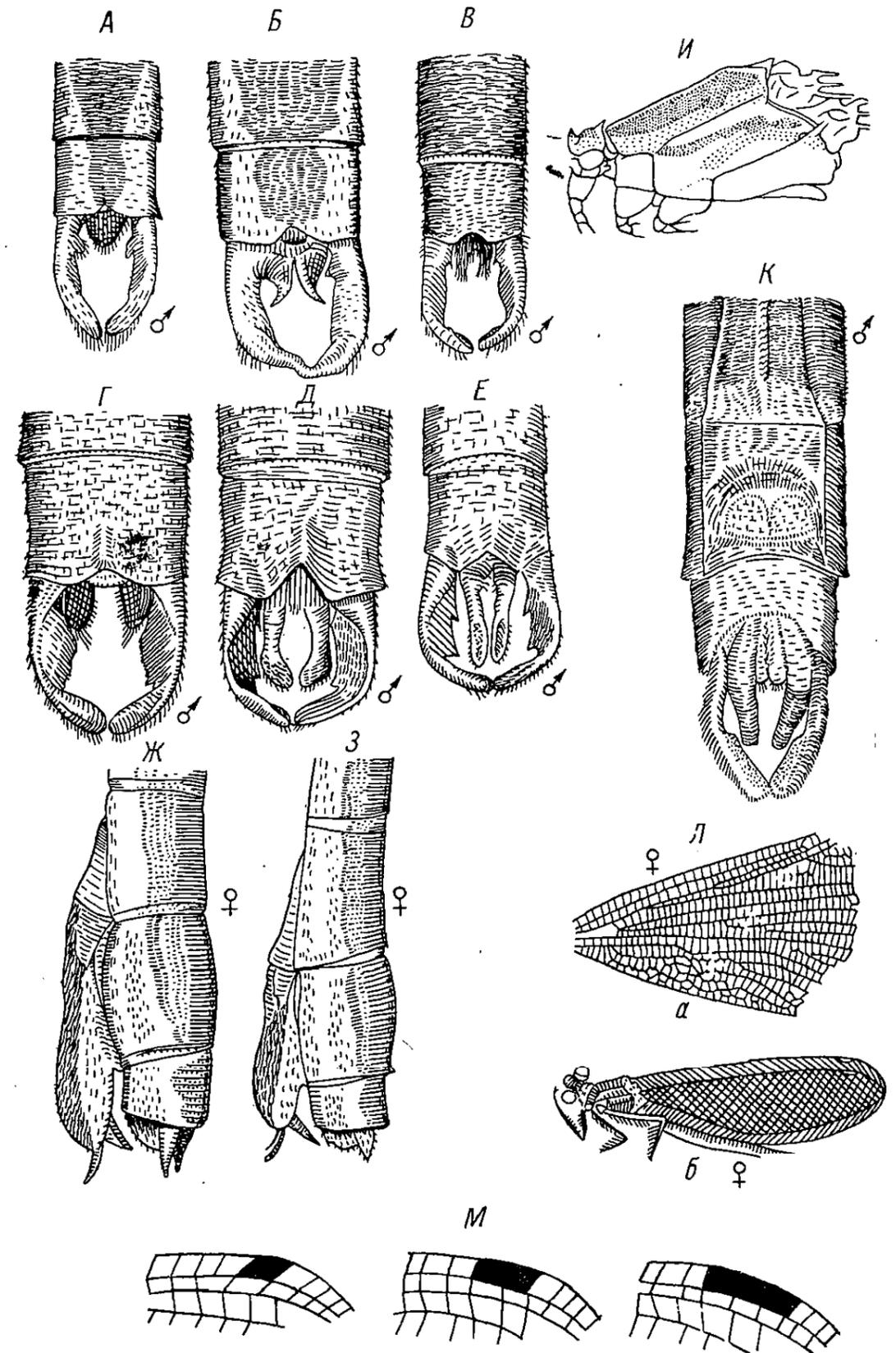


Рис. 7.

А — *Sympyca braueri* Bianchi; Б — *Lestes barbata* Fabr.; В — *L. virens* Sharp.; Г — *L. macrostigma* Ever.; Д, Ж — *L. dryas* Kirby; Е, З — *L. sponsa* Hans.; Я — *Sympyca braueri* Bianchi; К — *Calopteryx virgo* L.; Л — то же (а — основание крыла, б — положение передних и задних крыльев); М — относительная величина птеростигмы у *Agrioninae*.

- 6 (3). Задняя часть головы с желтым.
 7 (8). Птеростигма у старых четко двухцветная, второй членик усиков сужен у основания.... *L. barbata* Fabr. — Л. яркая.

Южная часть Зап. Сибири и Алтай. Непроточные и слабо проточные воды. Лёт во второй половине лета.

В поле отличается светло-зеленой окраской и двухцветной птеростигмой при крупных размерах тела.

- 8 (7). Птеростигма почти одноцветная или вполне одноцветная, второй членик усиков не сужен у основания.
 9 (10). Задняя часть головы с желто-рыжим пятном за каждым глазом *L. temporalis* Selys — Л. восточная.

Уссурийский край. Вид очень малоизвестный.

- 10 (9). Задняя часть головы сплошь желтая
 *L. virens* Charp. — Л. красивая.

Южная часть Зап. Сибири. Лёт в конце лета. Исключительно непроточные водоемы. Редкий вид.

В поле отличается мелкими размерами и яркой зеленой окраской при типичном облике лютки.

Т а б л и ц а VII

для определения родов подсемейства *Agrioninae* стрекоз

Очень разнообразные по окраске стрекозы мелких размеров, часто широко распространенные (как и обычно северные виды) и очень неприхотливые к условиям существования, хотя большинство предпочитает стоячие воды. Нередко наблюдаются массовые скопления. Лёт в первой половине лета.

- 1 (4). Четырехугольник переднего крыла почти правильный.
 2 (3). Третий членик антенны в полтора раза длиннее двух первых, взятых вместе. Голени не расширены

Denticnemis — Зубчатоножки.

Ед. вид: *D. bicolor* Bart. — 3. двухцветная.

Уссурийский край. Вид очень малоизвестный.

- 3 (2). Третий членик антенны равен по длине двум первым, взятым вместе. Голени расширены (рис. 8, *A*₆)
 **Platycnemis** — Плосконожки (табл. XI).

- 4 (1). Четырехугольник переднего крыла почти в виде треугольника, трапециевидной формы.
 5 (14). На ногах волоски короче, чем расстояние между их основаниями, или они равны этому расстоянию.

- 6 (7). Затылок одноцветно-темный. У самки VIII сегмент без острия **Erythromma** — С. красноглазые.

Ед. вид: *E. najas* Hans. — С. красноглазая.

Южная половина Сибири. Замкнутые и слабопроточные водоемы. Лёт в первой половине лета. Всюду обычный вид.

В полевых условиях самцы легко отличаются ярко-красной окраской глаз.

В Сибири два подвида: на востоке *E. n. humeralis* Selys и на западе *E. n. najas* Hans, а в средней Сибири переходы между ними.

- 7 (6). Затылок со светлыми пятнами или полосами.
 8 (13). На темном затылке два светлых пятна или он весь оранжевый.
 9 (10). Затылок с двумя круглыми светлыми пятнами. У самок на VIII сегменте острие... *Ischnura* — Ишнура (табл. VIII).
 10 (9). Затылок с двумя клиновидными светлыми пятнами, иногда соединенными светлой чертой.
 11 (12). Задний край переднеспинки округлый, но без выемки. У самки VIII сегмент с острием (рис. 9, *B*)

Enallagma — Эналлягма (табл. IX).

- 12 (11). Задний край переднеспинки или трехлопастной, или треугольный, а если округлый, то с выемкой посередине. У самок на VIII сегменте острия нет

Agrion — Стрелки (табл. X).

- 13 (8). На темном затылке сплошная голубая поперечная полоса. Брюшко все металлически блестящее, зеленое
 **Nehalennia** — Нехаленния.

Ед. вид: *N. speciosa* Charp. — Н. маленькая.

Спорадически в южной Сибири. Непроточные и часто болотистые с осочником водоемы. Лёт в первую половину лета. С Алтая описан подвид: *N. s. sibirica* Belyshev, распространение которого в Сибири неясно.

В полевых условиях легко определяется по мелким размерам и однотонной зеленой окраске тела. Летаёт мало и тяжело.

- 14 (5). На ногах волоски вдвое длиннее, чем расстояние между их основаниями **Argia** — Аргия.

Ед. вид: *A. kurilis* Selys — А. курильская.

Вид американского рода, известный только с Курильских островов. Биология неизвестна.

Т а б л и ц а VIII

для определения видов рода *Ischnura* Ишнура

В фауне Сибири имеется всего два вида этого рода. Лёт среди лета.

- 1 (2). У самца IX тергит весь синий, а VIII большей частью черный (рис. 8, *B*₃). У самки анальные придатки светлые
 **I. pumilio** Charp. — И. маленькая.

Юго-западный вид с локальными очагами в предгорьях Алтая и в Прибайкалье. Лет в первой половине лета. Стоячие и слабо текущие воды. Полевых признаков нет.

- 2 (1). У самца IX тергит весь черный, а VIII сплошь синий (рис. 8, *B*₆). У самки анальные придатки черные

I. elegans Lind. — И. изящная.

Широко распространенный вид, идущий на восток до оз. Байкал. Время лёта и отношение к водоемам аналогичные с предыдущим видом. Полевых признаков нет.

Таблица IX

для определения видов рода *Enallagma* Эналлягма

Этот род представлен 2 видами. Один из них распространен широко, а нахождение другого в Сибири сомнительно.

Облик всех видов вполне характерен для подсемейства: у самцов синее тело с ярким черным рисунком, а для самок характерно острие на VIII стерните.

- 1 (2). На боках брюшка вдоль III—VII сегментов черной полосы нет. *E. cyathigerum* Charp. — Э. обыкновенная.

Вся Сибирь. Часто массовый вид. Летает в первой половине лета. Стоячие или очень тихо текущие воды.

В поле отличается по яркому синему цвету. Можно быть спутана с *Agriopuella* L., летающей на юге Зап. Сибири.

- 2 (1). На боках брюшка вдоль III—VII сегментов имеется черноватая полоса, идущая параллельно желтой полосе вдоль брюшного шва. *E. deserti* Selys — Э. южная.

В Сибири известна только с Сахалина и из Уссурийского края, где указана под именем *E. s. continentalis* Belyshev. Однако реальность существования вида на материке начинает вызывать сомнение.

Биология неизвестна.

Таблица X

для определения видов рода *Agriopuella* Стрелок

Род объединяет 15 видов, из которых в определитель включены только 10, так как часть видов, описанных из Уссурийского края и с Охотского побережья, вызывает сомнение в реальности своего существования и их невозможно включить в таблицы, не имея в руках. Это *A. tugur* Bart., *A. striatum* Bart., *A. antiquum* Bart., *A. amurensis* Bart., *A. brevicanda* Bart.

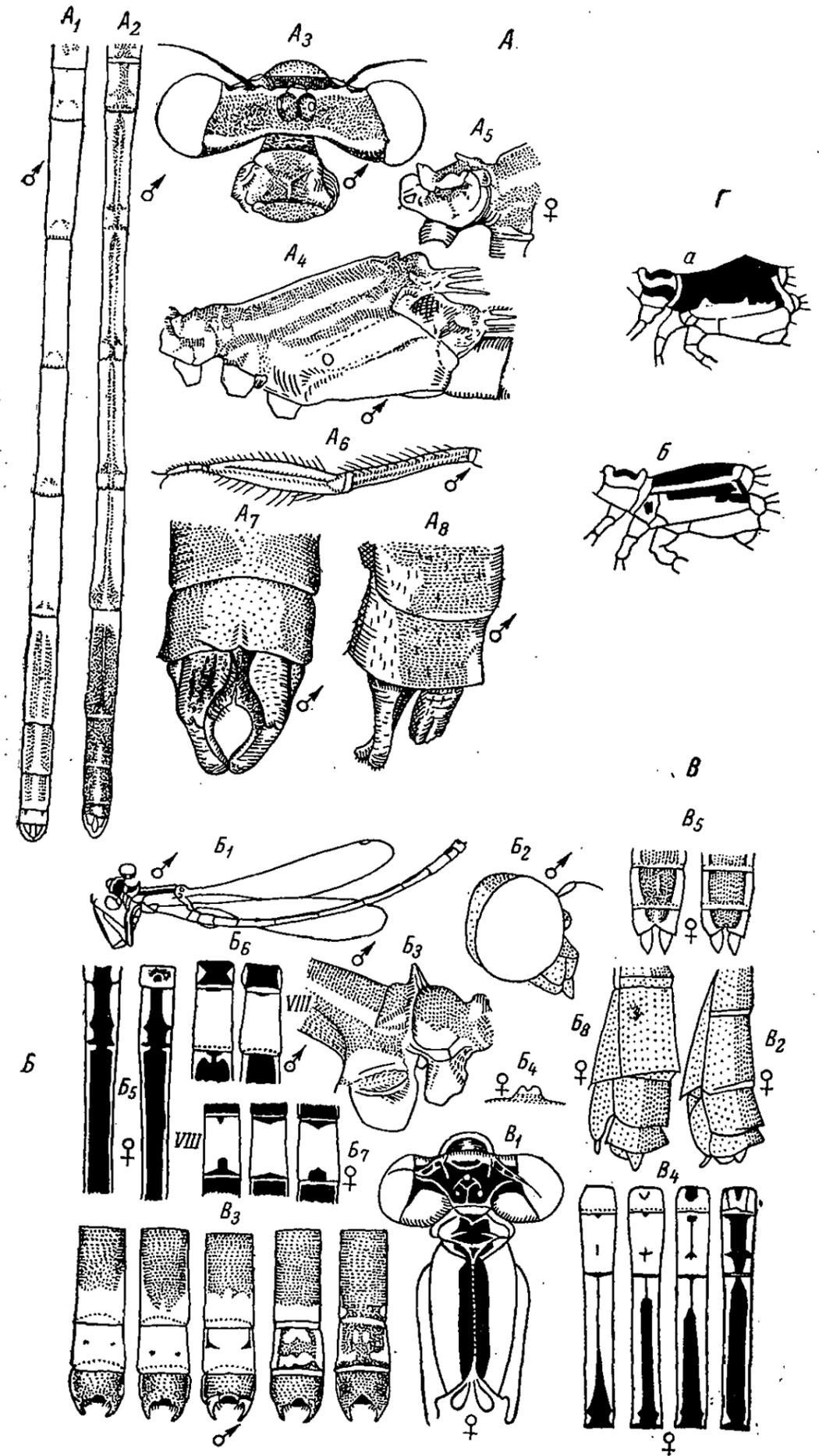
Самцы всех видов обладают более или менее синим цветом тела с хорошо развитым черным рисунком. У самок тело обычно окрашено в зеленоватый цвет с черным рисунком, который более широк по сравнению с самцами.

Биология видов в общих чертах одинакова, но различна в деталях. Для облегчения определение ведется отдельно для самцов и самок.

- 1 (20). Самцы.
 2 (5). По бокам брюшка с каждой стороны вентрального шва на сегменте III—VI (VII) имеется широкая черная полоса.
 3 (4). Заузелковых жилок не более 11. Заднее крыло менее 20 мм. *A. concinnum* Ioh. — С. Иоганзена.

Рис 8.

A_1 — A_8 — фрагменты *Platycnemis pennipes* Pall. (A_1 и A_2 — изменчивость рисунка брюшка); B_1 — B_8 — фрагменты и изменчивость рисунка у *Ischnura elegans* Lind.; B_1 — B_5 — фрагменты и изменчивость у *I. pumilio* Charp.; Г — бока груди у *Lestes*: а — *dryas* Kirby, б — *sponsa* Hans.



Широко распространенный вид, особенно многочисленный на востоке. Только непроточные водоемы, и в том числе торфяного и болотистого характера. Летаёт в первую половину лета.

В поле отличается мелкими размерами и общей черноватостью тела.

4 (3). Заузелковых жилок больше 11. Заднее крыло обычно более 20 мм **A. hylas** Trybom — С. Трибома.

На запад до р. Енисея и Алтая. Стоячие воды, но более чистые, чем у предыдущего вида. Лёт в первой половине лета.¹

В полевых условиях отличается крупными размерами и массивностью тела.

5 (2). По бокам брюшка с каждой стороны вентрального шва на сегментах III—VI (VII) нет черной полосы.

6 (9). Нижние анальные придатки в 2—3 раза длиннее верхних (рис. 9, Г, а).

7 (8). Верхние анальные придатки не двураздельные. Задний край переднеспинки с резко выдающейся лопастью (рис. 9, А, д) . . . **A. armatum** Charp. — С. зеленотая.

Почти вся Сибирь. Стоячие воды, вплоть до болотистых и торфяных. Вид приурочен особенно к зарослям хвоща. Лёт в первой половине лета. На Алтае подвида *Ag. a. minor* Belyshev.

В полевых условиях определяется по зеленоватой окраске тела, тонкому брюшку и массивным анальным придаткам.

8 (7). Верхние анальные придатки двураздельные. Задний край переднеспинки с еле заметным выступом **A. glaciale** Selys — С. сибирская.

Восточная и частью средняя Сибирь. Непроточные водоемы. Лёт в первой половине лета. Биология неизвестна.

Полевых признаков нет.

9 (6). Нижние анальные придатки короче, они или почти равны верхним, или чуть короче их.

10 (13). Задний край переднеспинки в виде тупого угла (рис. 9, А, б).

11 (12). Верхние анальные придатки чуть короче нижних **A. hastulatum** Charp. — С. копьеносная.

Распространена вдоль южной Сибири на восток до оз. Байкал. Массовый вид по всем непроточным водоемам. Лёт в первой половине лета.

В полевых условиях отличается общей голубоватостью окраски, но может быть спутана с *En. cyathigerum* Charp. и *Ag. puella* L.

12 (11). Верхние анальные придатки длиннее нижних **A. lanceolatum** Selys — С. узкопятнистая.

Восточная и частью средняя Сибирь. Замкнутые водоемы. Лёт в первой половине лета. Вид малоизвестен. Полевых признаков нет.

¹ Подвиды не приводятся, так как необходимы уточнения в их диагнозах или даже выяснение реальности их существования.

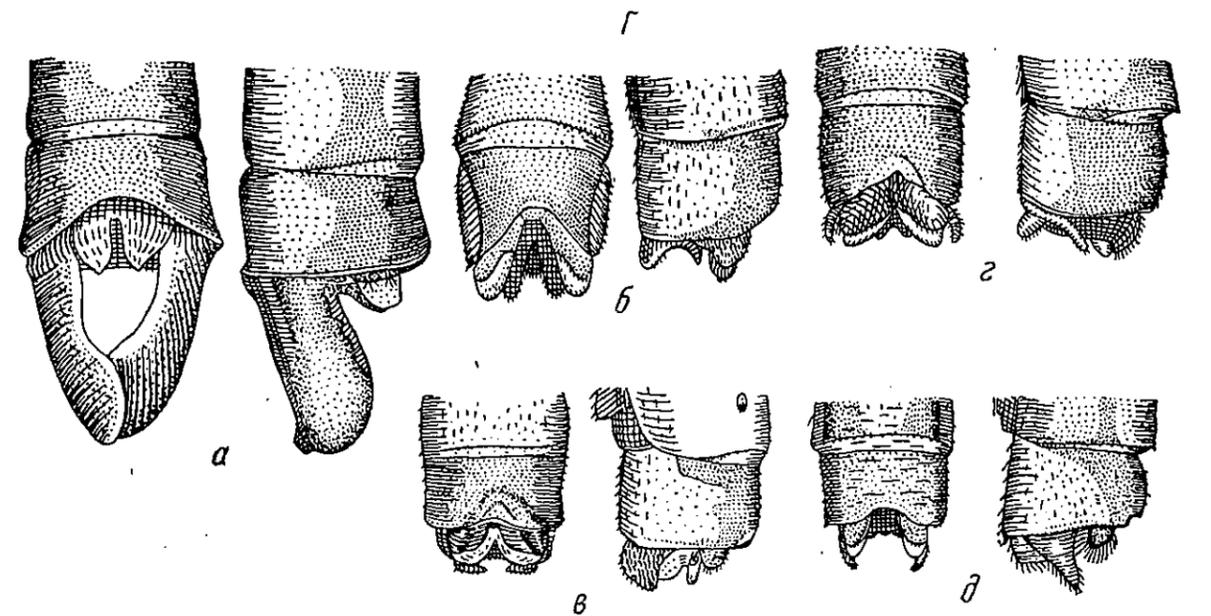
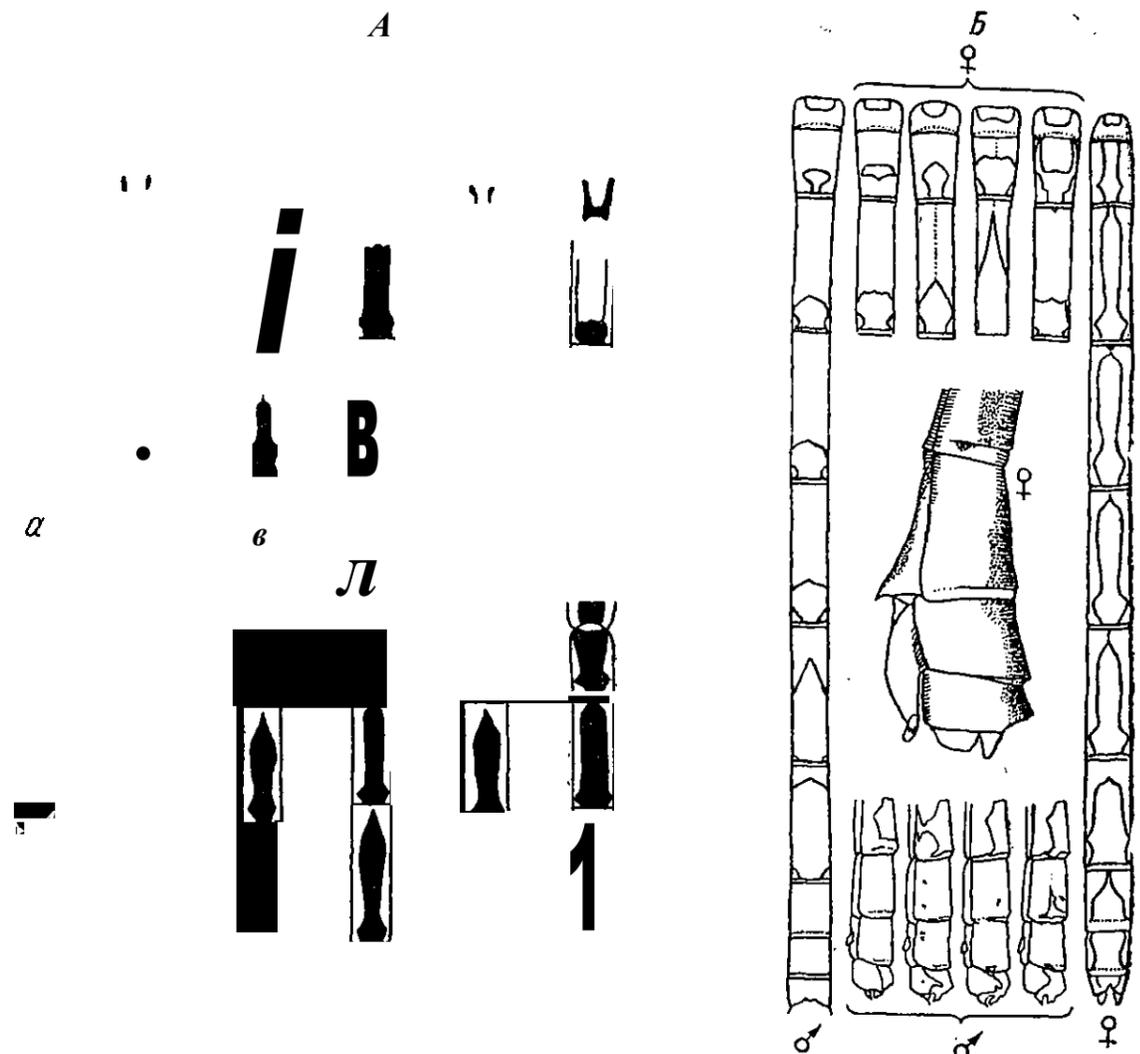


Рис. 9.

А — черный рисунок на первых четырех тергитах *Agrioninae* (верхний ряд — ♂♂, нижний — ♀♀, над брюшком конфигурация переднегруди): а — *Enallagma cyathigerum* Charp., б — *Agrion hastulatum* Charp., в — *A. concinnum* Joh., г — *A. vernale* Hag., д — *A. armatum* Charp., е — *A. puella* L., ж — *A. pulchellum* Lind.; Б — брюшко и его фрагменты, у *Enallagma cyathigerum* Charp. с указанием некоторых случаев индивидуальной изменчивости рисунка; Г — анальные придатки *Agrioninae*: а — *Agrion armatum* Charp., б — *A. vernale* Hag., в — *A. hastulatum* Charp., г — *A. pulchellum* Lind., д — *A. puella* L.

- 13 (10). Задний край **переднеспинки** не в виде тупого угла.
- 14 (15). Задний край **переднеспинки** округлый и с маленькой выемкой посередине
A. ecornutum Selys — С. южносибирская.
 Юг восточной и средней Сибири и Алтай. Непроточные воды. Лёт в первой половине лета. Вид малоизвестный.
 В поле отличается мелкими размерами, но легко спутать с *A. concinnum* Joh.
- 15 (14). Задний край **переднеспинки** трехлопастной.
- 16 (19). Надрезы заднего края **переднеспинки** глубокие и широкие, так что все три лопасти или одна средняя сильно выдаются (рис. 9, А, Г, ж).
- 17 (18). Черный значок II тергита всегда без обособленных боковых полос, в виде чаши (рис. 9, А, ж)
A. pulchellum Lind. — С. изящная.
 Юг Зап. Сибири и Алтай. Лёт в первой половине лета. Непроточные, но чистые воды.
 В поле отличается тонким и длинным телом и больше черной, чем голубой окраской.
- 18 (17). Черный значок II тергита почти всегда с обособленными боковыми полосками (рис. 9, А, з)
A. vernale Nag. — С. весенняя.
 Вся Сибирь. Непроточные воды. Лёт в первую половину лета. В полевых условиях обращает внимание черноватым и относительно коротким телом.
- 19 (16). Надрезы заднего края **переднеспинки** неглубокие и узкие и лопасти не обособлены, не выдаются (рис. 9, А, е)
A. puella L. — С. красивая.
 Юг Зап. Сибири, Алтай. Лёт в первой половине лета. Непроточные, но с чистой водой водоемы.
 В поле обращает внимание ярким голубым цветом тела, так как черный рисунок очень слабо развит.
- 20 (1). Самки. (Русские названия и примечания смотри для самцов. Полевые признаки отсутствуют из-за общей однотипности в окраске).
- 21 (24). По бокам брюшка с каждой стороны вентрального шва широкая черная полоса.
- 22 (23). Голубые пятна за глазами овальные или грушевидные. Заднее крыло менее 20 мм
A. concinnum Joh.
- 23 (22). Голубые пятна за глазами округлые. Заднее крыло более 20 мм
A. hylas Trybom.
- 24 (21). По бокам брюшка с каждой стороны вентрального шва нет черной широкой полосы.
- 25 (28). Задняя сторона **переднегрудки** треугольная или треугольно округлая (рис. 9, А, а).
- 26 (27). Черный цвет на ногах выражен хорошо
A. hastulatum Charp.

- 27 (26). Черный цвет на ногах выражен неясно
A. lan ceo latum Selys.
- 28 (25). Задняя сторона **переднегрудки** не в виде тупого угла.
- 29 (32). Задний край **переднеспинки** округлый, с выемкой или без нее посередине.
- 30 (31). Задний край **переднеспинки** без выемки посередине
A. glaciale Selys.
- 31 (30). Задний край **переднеспинки** с явной выемкой посередине
A. ecornutum Selys.
- 32 (29). Задний край **переднеспинки** явно трехлопастный (рис. 9, А, г, ж).
- 33 (34). Тергиты II—III светлые в **передней** половине и с темным пятном в **задней** (рис. 9, А, в), хотя в иных случаях III тергит может быть и с пятном, доходящим до **переднего** края
A. armatum Charp.
- 34 (33). Окраска тергитов II—III иная.
- 35 (38). Надрезы заднего края **переднеспинки** глубокие и все лопасти или одна средняя выделяются очень четко (рис. 9, А, г, ж).
- 36 (37). Длина всех лопастей **переднеспинки** одинаковая (рис. 9, А, ж)
A. pulchellum Lind.
- 37 (36). Средняя доля **переднеспинки** выступает больше, чем боковые (рис. 9, А, з)
A. vernale Nag.
- 38 (35). Надрезы заднего края **переднеспинки** неглубокие, так что лопасти выдаются не сильно (рис. 9, А, е)
A. puella L.

Т а б л и ц а X I

для определения видов рода *Platycnemid* ~~и~~ **Плосконожек**

В Сибири два вида, которые хорошо отличаются от других стрелок широкими и плоскими голеньями. Обитатели проточных, но богатых водной растительностью вод. Лёт в **начале—середине** лета.

- 1 (2). Верхние анальные придатки самцов раздвоены на концах. Самка с родовыми признаками (рис. 8, А)
P. rennipes Pall. — П. обычная.

Юг Зап. Сибири. Лёт в первой половине лета. Тихо текущие воды: заводи, пруды, заросли трав по берегам рек. Иногда массовый вид.
 В поле отличается серым цветом и широкими белыми голеньями.

- 2 (1). Верхние анальные придатки самцов не раздвоены на концах. (Самка **неизвестна**)
P. phyllopora Djac. — П. листоногая .
 Уссурийский край. Биология неизвестна, но, очевидно, аналогична с предыдущим видом.
 В поле должна отличаться от других видов **листообразными** голеньями.

Т а б л и ц а XII

для определения семейств подотряда *Anisoptera* крылых стрекоз

В Сибири разнокрылые стрекозы представлены крупными и средней величины видами, очень разнообразными по форме тела и окраске. Они различны и по своим биологическим особенностям: некоторые летают в первую, другие во вторую половину лета; некоторые в личиночной фазе живут только в проточной, а некоторые только в непроточной воде, а часто переносят и ту, и другую. Есть виды, личинки которых находятся в горных потоках или солоноватых водах. Питаются насекомыми, которых ловят в воздухе.

- 1 (2). Крыловой треугольник на переднем и заднем крыле не одинаков (рис. 1, II, б) Libellulidae — Стрекозы (табл. XXI).
- 2 (1). Крыловой треугольник на переднем и заднем крыле одинаковый (рис. 1, II, а) Aeschnidae — Коромысла (табл. XIII).

Т а б л и ц а XIII

для определения подсемейств семейства *Aeschnidae* Коромысел

К этому семейству принадлежат крупные и реже средней величины стрекозы с различно устроенным телом, но с одной общей особенностью: все они, как правило, пестро окрашены. Биология очень различная.

- 1 (2). Глаза сильно удалены друг от друга Gomphinae — Дедки (табл. XVII).
- 2 (1). Глаза не удалены друг от друга.
- 3 (4). Глаза соприкасаются или почти соприкасаются друг с другом Cordulegastrinae — Темнобрюхие коромысла. Ед. род: *Anotogaster* — Анотогастер. Ед. вид: *A. sieboldi* Selys — А. Зибольда.

Пока вид известен по редким экземплярам с Сахалина и Курильских островов. Биология малоизвестна.

- 4 (3). Глаза соприкасаются по линии, которая иногда очень короткая (рис. 10, B) Aeschninae — Пестробрюхие коромысла (табл. XIV).

Т а б л и ц а XIV

для определения родов подсемейства *Aeschninae* Пестробрюхих коромысел

Крупные, как правило, пестро окрашенные стрекозы: бурый, коричневый, голубой, зеленый и желтый цвета участвуют в окраске тела насекомых. Все виды отличаются стремительным полетом. Обычно личинки развиваются в непроточной воде.

- 1 (2). Субкостальная жилка на передних крыльях продолжается дистальнее узелка

Aeschnophlebia — Китайское коромысло. Ед. вид: *Ae. költhoffi* Sjöst.

В Сибири вид найден только в южной части Уссурийского края. Биология неизвестна. Полевых признаков нет.

- 2 (1). Субкостальная жилка на передних крыльях оканчивается у узелка.
- 3 (4). Шипы задних голеней на наружной стороне значительно длиннее, чем на внутренней Anax — Дозорщик (табл. XV).
- 4 (3). Шипы задних голеней на обеих сторонах почти одинаковой длины Aeschna — Коромысло (табл. XVI).

Т а б л и ц а XV

для определения видов рода *Anax* Дозорщиков

Очень крупные стрекозы, принадлежащие к южному роду и встречающиеся по южной и восточной окраине Сибири.

В определитель включен *A. imperator* Leach. как могущий быть обнаруженным на юге Зап. Сибири.

- 1 (2). На верхней поверхности лба вдоль наружного края голубого поперечного пятна нет даже следов бурой полоски A. junius Drury — Д. июньский. Американский вид, известный с Камчатки и из Китая. Биология в наших условиях неизвестна.
- 2 (1). На верхней поверхности лба вдоль наружного края голубого поперечного пятна есть темная полоска.
- 3 (4). Темная полоска перед синей полосой лба в виде очень тонкой линии или даже в виде ее следов A. imperator Leach. — Д. западный.

Вид пока известен из Казахстана, но может быть найден и на юге Зап. Сибири. Стоячие и проточные воды, очень различные по характеру и химическому составу. Лёт во второй половине лета.

Четких полевых признаков нет, разве только крупные размеры могут обратить на себя внимание.

- 4 (3). Темная полоска перед синей полосой лба очень широкая, ясная A. parthenope Selys — Д. темнолобый.

Для Сибири известен только из южной части Уссурийского края. Южный транспалеаркт. Биология близка к таковой у предыдущего вида.

Т а б л и ц а XVI

для определения видов рода *Aeschna* Коромысел

Один из самых распространенных родов крупных стрекоз, с видами северного и южного происхождения. Обычно личиночные фазы развиваются в непроточной воде, но могут встречаться в слабопроточной и особенно в раз-

личных заливах. Лёт происходит во вторую половину лета, что говорит о южном происхождении всего рода, т. е. и современных северных видов.

Определение некоторых самок очень затруднительно и это заставляет дать отдельные таблицы для самцов и самок.

В таблицу не включены 2 вида (*Ae. undulata* Bart. и *Ae. constricta* Say.), известные по единичным экземплярам (первый с Урала, второй с Камчатки), чтобы избежать резкого усложнения в построении таблицы.

1 (20). Самцы.

2 (7). Анальный треугольник из трех или более ячеек.

3 (4). Вершина верхних анальных придатков резко загнута вниз и без продольного ребрышка на верхней стороне.

Ae. cyanea Mull. — К. синее.

До сих пор вид найден только на Урале. Может быть встречен и немного восточнее. Биология типичная для рода.

В полевых условиях обращает на себя внимание темная окраска тела с яркими синими участками.

4 (3). Вершины верхних анальных придатков не загнуты вниз, кроме самого кончика и имеют продольные ребрышки.

5 (6). Бока груди только с черными линиями, без светлых широких полос

Ae. affinis Lind. — К. зеленобокое.

Южная Сибирь на восток до Алтая. Редкий вид. Стоячие и тихие проточные воды. Лёт во второй половине лета.

В полевых условиях отличается мелкими размерами и общей зеленоватостью тела.

6 (4). Бока груди с широкими светлыми полосами

Ae. coluberculus Harr. — К. маленькое.

Южная Сибирь. Лёт поздно, не ранее середины июля. Редкий вид. Стоячие воды, изредка тихо текущие.

В поле отличается мелкими размерами и темным телом.

7 (2). Анальный треугольник из двух ячеек.

8 (9). Линия соприкосновения глаз короткая и почти равна затылочному треугольнику (рис. 10, B, a)

Ae. squamata Mull. — К. северное.

Вся Сибирь. Преимущественно на севере. Стоячие воды и особенно торфянистые. Время лёта не установлено точно.

В полевых условиях может отличаться мелкими размерами и темной окраской, так как совместно с *Ae. coluberculus* Harr. не встречается.

9 (8). Линия соприкосновения глаз почти в два раза длиннее затылочного треугольника (рис. 10, B, б).

10 (13). Полного Т-образного пятна на лбу нет (рис. 10, B, б).

11 (12). Перед груди без светлых полос, тело в основном коричневое

Ae. grandis L. — К. большое.

Сибирь, на восток до оз. Байкал. Главным образом юг. Лёт во второй половине лета. Стоячие, редко слабопроточные воды. На западе вид очень обычен, но восточнее р. Енисей становится редким.

В поле легко отличается по общей коричневатости тела и золотистому блеску крыльев.

12 (11). Перед груди с двумя широкими зелеными полосами.

Окраска брюшка пестрая

Ae. viridis Ever. — К. зеленое.

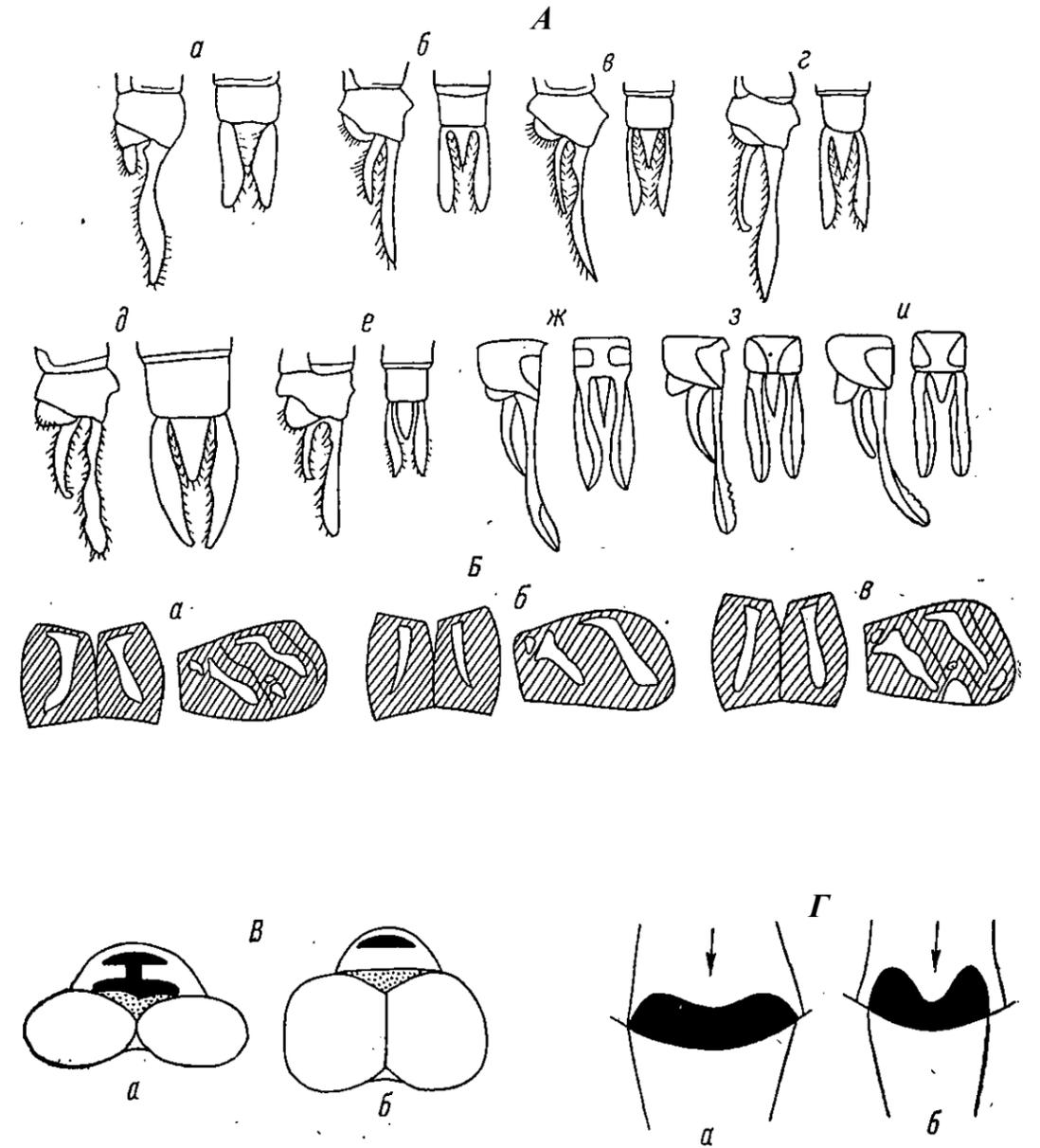


Рис. 10.

A — анальные придатки некоторых самцов *Aeschninae*: a — *Anax parthenope* Selys, б — *Aeschna grandis* L.; в — *Ae. affinis* Lind., г — *Ae. coluberculus* Harr., д — *Ae. squamata* Müll., е — *Ae. viridis* Ever., ж — *Ae. subarctica* Walk., з — *Ae. crenata* Hag., и — *Ae. serrata* Hag.; B — грудь (сверху и сбоку), пятно на лбу и верхняя губа у некоторых видов рода *Aeschna*: а, о — *Ae. subarctica* Walk.; б — *Ae. crenata* Hag., в, е — *Ae. serrata* Hag., г — *Ae. juncea* L.; B — линия соприкосновения глаз: а — *Ae. squamata* Müll., б — *Ae. viridis* Ever.; Gamma — основная пластинка генитального аппарата самок у *Aeschna*: а — выемочная у *Ae. crenata* Hag., б — двулопастная у *Ae. juncea* L.

Вся южная половина Сибири. Лёт во второй половине лета. Замкнутые водоемы различного характера, вплоть до торфяных.

В поле легко отличается по крупным размерам и зеленой окраске.

- 13 (10). Полное Т-образное пятно на лбу есть (рис. 10, 5, *a*).
 14 (17). Продольное ребро верхних анальных придатков сверху с явными зубчиками (рис. 10, *A, u*).
 15 (16). Верхние анальные придатки от середины явно изогнуты вверх (рис. 10, *A, u*). *Ae. serrata* Hag. — К. пильчатое.

Сибирь на восток до оз. Байкал. Распространение локальное и приуроченное главным образом к лесостепным ландшафтам. Лёт во второй половине лета. Замкнутые водоемы.

В поле отличается трудно, но в руках определяется сразу по анальным придаткам.

- 16 (15). Верхние анальные придатки прямые, не изогнутые вверх (рис. 10, *A, z*) *Ae. crenata* Hag. — К. сибирское.

Вся Сибирь. Стоячие воды. Лёт во второй половине лета. В поле отличается частым затенением крыльев, особенно ярким у самок (на востоке у обоих полов), а также крупными размерами.

- 17 (14). Продольное ребро верхних анальных придатков без зубчиков, гладкое.

- 18 (19). Черная полоса между носом и лбом по бокам явно расширяется *Ae. subarctica* Walk. — К. арктическое.

Вся Сибирь в ее лесной части и южные горы. Лёт во второй половине лета. Непроточные воды. Вид редкий.

В поле не определяется, но в руках определяется легко.

- 19 (18). Черная полоса между носом и лбом по бокам явно суживается *Ae. juncea* L.¹ — К. камышовое.

Вся Сибирь. Лет во второй половине лета. Непроточные и редко слабопроточные воды. Всюду обычный вид.

В поле определяется трудно.

- 20 (1). Самки. (Русские названия и примечания смотри в таблице для самцов).

- 21 (24). Основная пластинка генитального аппарата с явно двулопастным задним краем (рис. 10, *G, б*).

- 22 (23). Черная полоса между носом и лбом к бокам расширяется *Ae. subarctica* Walk.

- 23 (22). Черная полоса между носом и лбом к бокам суживается *Ae. juncea* L.¹

- 24 (21). Основная пластинка генитального аппарата не двулопастная, разве только с мелкой и широкой дугообразной выемкой (рис. 10, *G, a*).

- 25 (28). Т-образное пятно на лбу неполное (рис. 10, *B, б*).

- 26 (27). Тело коричневое. Бока груди с двумя светлыми полосами *Ae. grandis* L.

- 27 (26). Тело не коричневое. Бока груди сплошь зеленые *Ae. viridis* Ever.

¹ Положение с подвидами не вполне ясно.

- 28 (25). Т-образное пятно на лбу полное (рис. 10, *B, a*).

- 29 (32). Анальная петля только из двух рядов ячеек, без внутренних.

- 30 (31). Бока груди зеленые, с черными линиями на швах, без светлых полос *Ae. affinis* Lind.

- 31 (30). Бока груди с широкими светлыми полосами *Ae. coluberculus* Harr.

- 32 (29). Анальная петля с внутренними ячейками.

- 33 (34). Линия соприкосновения глаз почти равна затылочному треугольнику (рис. 10, 5, *a*). *Ae. squamata* Mull.

- 34 (33). Линия соприкосновения глаз в два раза длиннее затылочного треугольника (рис. 10, 5, *б*).

- 35 (36). Бока груди со сливающимися зелеными полосами, почти сплошь зеленые *Ae. cyanea* Müll.

- 36 (35). Бока груди с четкими, обособленными светлыми полосами.

- 37 (38). Анальные придатки с острыми кончиками *Ae. crenata* Hag.

- 38 (37). Анальные придатки с тупыми закругленными кончиками *Ae. serrata* Hag.

Т а б л и ц а XVII

для определения родов подсемейства *Gomphinae* Дедок

Небольшое подсемейство южного происхождения, что и определило его распространение только в южной части Сибири и обитание только в проточных водах. Наиболее богат видами крайний восток, так как западнее в период оледенения почти все *Gomphinae* погибли. Очень разнообразны по окраске стрекозы, но с преобладанием зеленовато-желтых и черных цветов. Размеры обычно средние и реже крупные.

- 1 (4). Все или некоторые из крыловых треугольников прорезаны жилками.

- 2 (3). Задние бедра короче 10 мм Davidius.
 Ед. вид: *D. annulatus* Djak. — Д. кольчатый.
 Дальний восток. Вид известен всего по одному экземпляру.

- 3 (2). Задние бедра 15—16 мм Sieboldius.
 Ед. вид: *S. albardae* Selys — Д., Альбара.

Дальний Восток. Редкий и очень мало известный вид. В поле отличается крупными размерами и почти черным брюшком.

- 4 (1). Все дисковые и внутренние крыловые треугольники свободные, т. е. не прорезаны жилками.¹

- 5 (18). Самцы.

¹ Отдельные треугольники, особенно на задних крыльях, могут быть с жилками, но эта аномалия, как правило не распространяется на все крылья. Особенно часто такие жилки появляются у *Trigomphuanormolobatus* Bart.

6 (11). Ветви нижнего анального придатка соприкасаются почти на всем своем протяжении.

7 (8). Последний сегмент брюшка сильно вздут (рис. 11, Г)
Hologomphus.
Ед. вид: *H. lunatus* Bart. — Д. шаробрюхий.

Дальний Восток. Редкий малоизвестный вид.

8 (7). Последний сегмент брюшка обычного строения, т. е. более или менее цилиндрический.

9 (10). Верхние анальные придатки длинные, равные или почти равные по длине двум последним сегментам брюшка . . .
Onychogomphus (табл. XIX).

10 (9). Верхние анальные придатки короткие, равные или почти равные только одному последнему сегменту брюшка . . .
Ophiogomphus.
Ед. вид: *O. cecilia* Four. — Д. рогатый.

Вся южная Сибирь. Проточные воды. Лёт во второй половине лета. Вдоль лесостепных пространств вплоть до Забайкалья живет западная форма — *O. c. cecilia* Four.; в лесной зоне севернее и южнее на запад до Алтая и Томска распространена восточная форма — *O. c. obscura* Bart.

В поле вид трудно отличим от других *Gomphinae*, хотя на западе при наличии с ним на одних станциях только *G. flavipes* Charp. может быть определен по относительно крупным размерам и массивному телу.

11 (6). Ветви нижнего анального придатка удалены друг от друга.

12 (13). Верхние анальные придатки в два раза длиннее нижних
Nihonogomphus.
Ед. вид: *N. heterostylus* Bart. — Д. поточный.

Южная Сибирь на восток от Алтая. Лёт во второй половине лета.

Личиночные фазы в быстро текущих водах.

В поле может быть отличим по приуроченности к участкам реки с наиболее быстрым течением.

13 (12). Нижние и верхние анальные придатки почти одной длины.

14 (17). Верхние анальные придатки по длине равны X сегменту брюшка.

15 (16). Верхние анальные придатки, при рассматривании их сверху с явными зубцами
Trigomphus.
Ед. вид: *T. anormolobatus* Bark. — Д. необычный.

Дальний Восток. Редкий, малоизвестный вид.

16 (15). Верхние анальные придатки, если рассматривать их сверху, без явных зубцов. . . . *Gomphus* (табл. XVIII).

17 (14). Верхние анальные придатки равны примерно 1/2 длины сегмента брюшка. . . . **Anisogomphus** (табл. XX).

18 (5). Самки (Русские названия и примечания смотри в таблице для самцов).

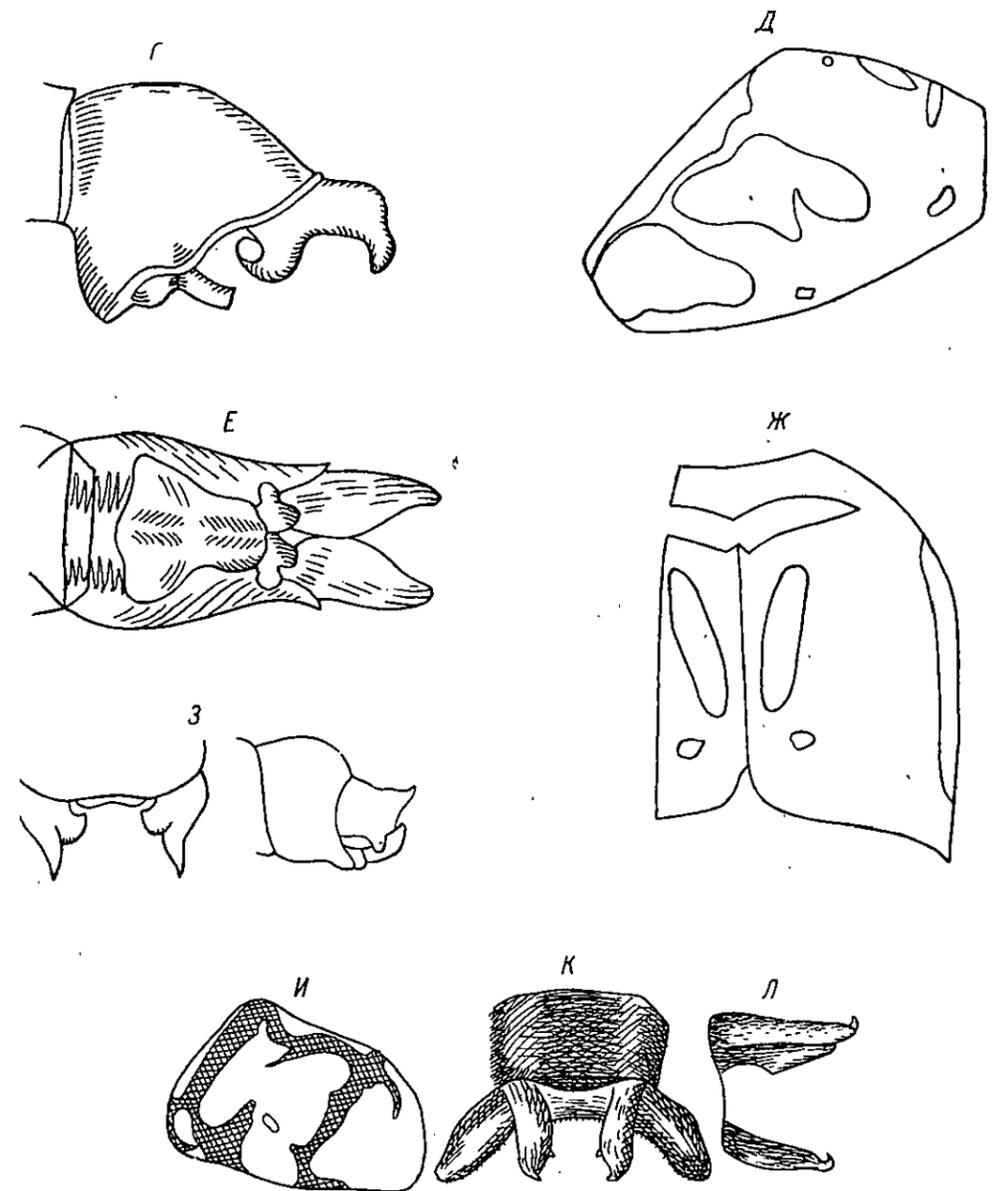


Рис. 11.

Л — жилкование базальной части крыла самцов видов рода *Gomphus*; Б — то же у видов рода *Onychogomphus*; В — лопасть генитальной пластинки *Trigomphus anormolobatus* Bart.; Г, Д, Е, Ж — грудь (сбоку и сверху) и анальные придатки (сбоку и снизу) самца *Hologomphus lunatus* Bart.; З — анальные придатки (сверху и сбоку) *Sieboldius albardae* Selys; И, К, Л — грудь (сбоку) и анальные придатки (сверху и сбоку) *Anisogomphus amurensis* Bart.

- 19 (20). Затылочный треугольник с двумя четкими рожками сверху. **Ophiogomphus**.
Ед. вид: *O. cecilia* Four.
- 20 (19). Затылочный треугольник без рожек.
- 21 (24). Анальные придатки очень короткие, короче X сегмента брюшка.
- 22 (23). IX и X сегменты брюшка равны. **Trigomphus**.
Ед. вид: *T. anormolobatus* Bart.
- 23 (22). X сегмент брюшка явно короче, чем IX. **Hologomphus**.
Ед. вид: *H. lunatus* Bart.
- 24 (21). Анальные придатки более длинные, равны X сегменту или длиннее его.
- 25 (26). Задние бедра короткие и достигают только основания брюшка. **Onychogomphus** (табл. XIX).
- 26 (25). Задние бедра длиннее и достигают II сегмента брюшка.
- 27 (28). Задние бедра достигают только II сегмента брюшка. Обитатель быстротекущих вод. **Nihonogomphus**.
Ед. вид: *N. heterostylus* Bart.
- 28 (27). Задние бедра уходят в пределы II сегмента брюшка. Обитатель тихотекущих вод. **Gomphus** (табл. XVIII).

Т а б л и ц а XVIII

для определения видов рода **Gomphus** Настоящих дедок

В Сибири известны 6 видов, из которых 4 принадлежат востоку. Это все очень похожие друг на друга виды, средней величины, с желтым телом и черным рисунком на нем. Личиночные фазы живут исключительно в проточной, но тихо текущей воде. Лёт во вторую половину лета. Полевых признаков нет.

- 1 (2). На ногах много желтого. **G. flavipes** Charp. — Д. желтоногий.

Вся южная Сибирь. Везде редок. Начиная от р. Оби на восток распространена восточная форма — *G. f. sibirica* Bart. Предпочитает тихо текущие воды. Лёт во вторую половину лета.

- 2 (1). Ноги сплошь черные или только на передних и средних имеются иногда желтые полосы.
- 3 (4). Передняя сторона головы, т. е. «лицо», сплошь желтая. **G. kurilis** Selys et Nag. — Д. курильский.
Дальний восток. Вид очень мало известный.
- 4 (3). Передняя сторона головы с черным.
- 5 (10). Преобладающий цвет передней стороны головы желтый.
- 6 (7). Затылок черный и только с желтым пятном посередине задней части. **G. nigripes** Selys — Д. черноногий.
Дальний Восток. Вид очень мало известный.

- 7 (6). Затылок весь желтый.
- 8 (9). Низ груди желтый. **G. chancae** Bart. — Д. уссурийский.
Южная часть Уссурийского края. Вид, известный по одному экземпляру.
- 9 (8). Низ груди почти сплошь черный. **G. vulgatissimus** L. — Д. обычный.
Указание на Омск сомнительно.
- 10 (5). Преобладающий цвет передней стороны головы («лица») черный. **G. epophthalmus** Selys — Д. сибирский.
На запад до реки Оби, всюду редкий и малоизвестный вид.

Т а б л и ц а XIX

для определения видов рода **Onychogomphus**

В Сибири два вида — один восточный и один западный, — сталкивающиеся в Приобье. Как и другие виды подсемейства *Gomphinae* обитатели проточных вод. Лёт во второй половине лета. Оба вида в условиях Сибири очень мало известны.

- 1 (2). На боках груди, книзу от черной плечевой полосы (вдоль шва), имеется одна полная и одна неполная черные полосы. **O. ruptus** Selys — Д. азиатский.
Восток, не западнее реки Оби. Вид очень мало известный.

- 2 (1). На боках груди, книзу от черной плечевой полосы, имеется еще три широких черных полосы. **O. forcipatus** L. — Д. европейский.
Указан только для Приобья по находке личинки, что вызывает сомнения.

Т а б л и ц а XX

для определения видов рода **Anisogomphus**

Очень мало известные виды восточно-азиатского рода, а самки и вообще неизвестны.

- 1 (2). Задний край IX тергита без желтого. **A. amurensis** Bart. — Д. амурский.
- 2 (1). Задний край IX тергита с желтым. **A. maaki** Selys — Д. Маака.

Т а б л и ц а XXI

для определения подсемейств семейства **Libellulidae** Настоящих стрекоз

Обычно средней величины, реже крупные стрекозы, обладающие сильным полетом. Окраска тела более или менее однотонная: красная, зеленая, желтая с несильным черным рисунком или черная с желтыми отметинками.

Лёт и в первой, и во второй половине лета. Личиночная фаза обитает главным образом в непроточной воде. Многие виды создают основную массу наших стрекоз.

- 1 (2). Глаза без полукруглого зернистого выступа на середине заднего края (рис. 13, Б, б) **Libellulinae** — Настоящие стрекозы (табл. XXIV).
- 2 (1). Глаза с зернистым полукруглым выступом посередине заднего края (рис. 13, Б, а).
- 3 (4). Гипертригональное поле не пересечено жилками **Cordulinae** — Бабки (табл. XXII).
- 4 (3). Гипертригональное поле пересечено жилками **Macromiinae** — Макромии.
Ед. род: *Macromia* — Макромия.
Ед. вид: *M. sibirica* Djak. — М. сибирская.

Южная Сибирь на запад до реки Оби. Проточные, но тихо текущие воды. Лёт во вторую половину лета.

В поле легко узнается по крупным размерам, черной окраске тела и полету над реками.

Т а б л и ц а XXII

для определения родов подсемейства **Cordulinae** Бабок

Стрекозы средней величины. Обычно зеленые, реже серовато-желтые. Лёт только в первой половине лета. Только непроточные или слабо проточные воды. Некоторые виды предпочитают торфяные воды.

- 1 (2). Окраска тела не зеленая. Есть черные базальные пятна на задних крыльях **Epithea** — Эпитека.
Ед. вид: *E. bimaculata* Charp. — Э. двупятнистая.

Вся Сибирь. Особенно обычна на востоке и в лесных областях. Подвиды: Зап. Сибирь и север — *E. b. bimaculata* Charp.; Алтай и юг Сибири — *E. b. altaica* Belyshev; Восточная Сибирь — *E. b. sibirica* Selys.

В поле легко отличается крупными размерами и черными базальными пятнами, но может быть спутана с *Libellula quadrimaculata*.

- 2 (1). Окраска тела зеленая. Нет черных базальных пятен на задних крыльях.
- 3 (4). На передней стороне головы и на лбу есть желтые отметины **Somatochlora** — Зеленотелки (табл. XXIII).
- 4 (3). На передней стороне головы и на лбу нет желтых отметин **Cordulia** — Бабки настоящие.
Ед. вид: *C. aenea* L. — Б. обыкновенная.

Вся Сибирь. Более редка в степных местах. Подвиды: Зап. Сибирь — *C. a. aenea* L.; Вост. Сибирь — *C. a. amurensis* Selys; сред. Сибирь — переходные особи или оба подвида.

В поле обращает на себя внимание темно-зеленым цветом.

Т а б л и ц а XXIII

для определения видов рода **Somatochlora** — Зеленотелок

В Сибири этот род представлен 7 видами. Все это зеленые, средней величины стрекозы с тем или другим количеством желтых отметин. Крылья вполне прозрачные, то с желтым или бурым затемнением, развитие которого очень различно у разных видов. Лёт в первой половине лета. Личиночные фазы в непроточной воде и очень редко в слабо проточной, как пруды.

- 1 (2). На передних крыльях по две кубитальных поперечных жилки *S. alpestris* Selys — 3. горная.

По-видимому, вся лесная Сибирь и в горах юга. Редкий вид. Полевых признаков нет.

- 2 (1). На передних крыльях по одной кубитальной поперечной жилке.
- 3 (16). Самцы.
- 4 (5). Кончики верхних анальных придатков не очень тонкие и не загнуты вверх (рис. 12, Б) *S. arctica* Zett. — 3. северная.

Вся Сибирь без степных участков и южной полосы, хотя нахождение в горах возможно. Предпочитает торфяные водоемы.

В полевых условиях не определяется.

- 5 (4). Кончики верхних анальных придатков очень тонкие и загнуты вверх и даже вперед (рис. 12, Д, Е, Ж).
- 6 (9). Верхние анальные придатки при рассматривании их сверху в той или иной мере изогнуты ¹ наружу (рис. 12, Е, Ж).
- 7 (8). Изгиб наружу сильный, после которого придаток заметно конусообразен (рис. 12, Е) . . . *S. graeseri* Selys — 3. Грезера.

На запад до восточных частей Зап. Сибири (в Томске уже нет) и Алтай. Личиночные фазы в замкнутых водоемах самого различного характера.

В природе самки легко узнаются по крупным желтым базальным пятнам на задних крыльях.

- 8 (7). Изгиб наружу слабый, после которого придаток слабо конусообразный, почти цилиндрический (рис. 12, Ж) . . . *S. uchidai* Foers. — 3. Ухида.

Курильские острова. Вид малоизвестный.

- 9 (6). Верхние анальные придатки иной формы.
- 10 (11). Верхние анальные придатки прямые, цилиндрические, расходящиеся от основания, а в последней четверти круто изогнуты внутрь и соприкасаются друг с другом *S. sahlbergi* Tryb. — 3. Зальберга.

¹ Не путать с небольшими, но четкими выступами наружу у места крутого изгиба в сторону друг друга.

По-видимому, вся лесная и тундровая Сибирь. Вид очень мало известный.

- 11 (10). Верхние анальные придатки не цилиндрические и не изгибаются внутрь под прямым углом.
 12 (15). Верхние анальные придатки у основания с наружной стороны (см. сверху!) без зубцов (рис. 12, Д).
 13 (14). Желтые боковые пятна на сегментах II—VIII
 *S. flavomaculata* Lind. — З. желтопятнистая.

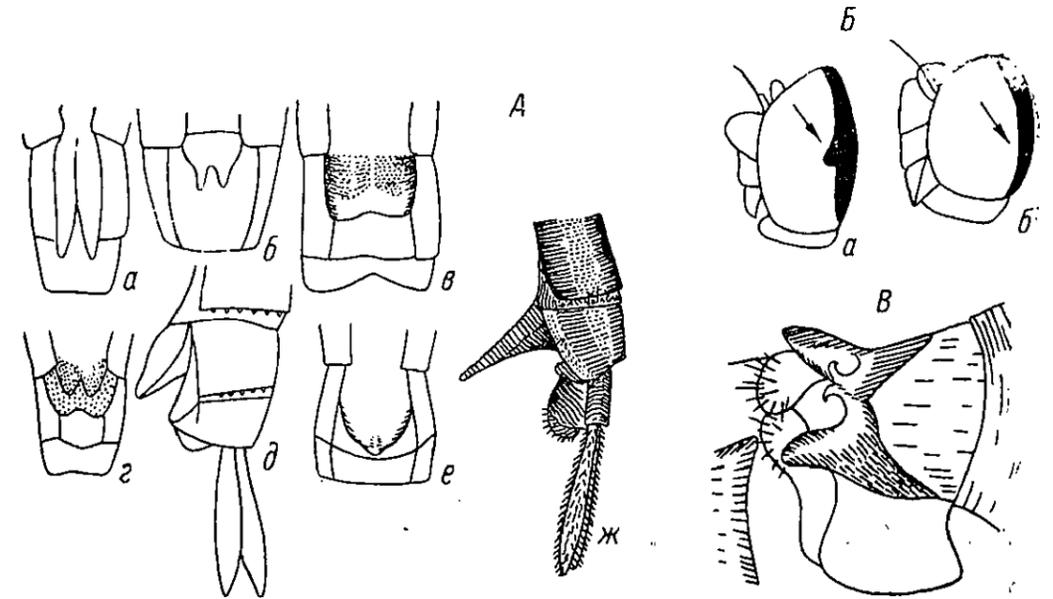


Рис. 13.

А — анальные придатки и генитальные пластинки некоторых самок *Cordulinae*: а — *Epithea bimaculata* Charp., б — *Cordulia aenea* L., в — *Somatochlora alpestris* Selys, г — *S. flavomaculata* Lind., д, е — *S. arctica* Zett., ж — *S. metallica* Lind.; Б — линия заднего края глаз: а — *Cordulinae*, б — *Libellulinae*; В — генитальные крючки самца *Sympetrum depressiusculum* Selys.

Сибирь, на восток не далее р. Енисей. Вид явно связан с древесной растительностью и особенно сосновыми лесами. Личиночные фазы в непроточной воде. Подвиды: Зап. Сибирь — тип; Алтай — *S. f. minor* Belyshev. В поле легко определяется по желтым пятнам на боках брюшка.

- 14 (13). Желтые боковые пятна только на сегментах VII—IX.
 *S. viridiaenea* Uhl. — З. восточная.
 Дальний Восток, острова. Вид малоизвестный.

- 15 (12). Верхние анальные придатки у основания с наружной стороны (см. сверху!) имеют зубец (рис. 12, В)
 *S. metallica* Lind. — З. блестящая.

Вся Сибирь, кроме севера. Наиболее неприхотливый вид, летающий и в лесу, и в степи, личинки которого живут в разных водах, вплоть до слабопроточных и солоноватых.

Подвиды: Зап. Сибирь — тип; юг средней Сибири — *S. m. abocanica* Belyshev; Вост. Сибирь — *S. m. exuberata* Bart.; Сахалин — *S. m. japonica* Matsu.

Рис. 12.

Анальные придатки самцов *Cordulinae*: А — *Somatochlora alpestris* Selys, Б — *S. arctica* Zett., В — *S. metallica* Lind., Г — *Cordulia aenea* L., Д — *Somatochlora flavomaculata* Lind., Е — *S. graeseri* Selys, Ж — *S. uchidai* Foerst., З — *S. viridiaenea* Uhl. (сбоку верхний придаток).

Самцы в поле отличаются трудно, но самки — легко по крупной, висячей генитальной пластинке.

- 16 (3). Самки. (Русские названия и примечания даются в таблице для определения самцов).
- 17 (18). Генитальная пластинка очень крупная, висячая или перпендикулярная к брюшку, или несколько отклонена назад (рис. 13, Л, ж) *S. meiallica* Lind.
- 18 (17). Генитальная пластинка или прилегающая, или несколько приподнятая (рис. 13, А, а, е).
- 19 (20). Крылья в основании, до наружного края треугольника, желтые *S. graeseri* Selys.
- 20 (19). Крылья без крупных базальных желтых пятен.
- 21 (22). III сегмент брюшка сужен *S. sahlbergi* Trybom.
- 22 (21). III сегмент брюшка не сужен.
- 23 (26). На боках не только II и III тергитов имеются желтые пятна.
- 24 (25). Генитальная пластинка цельная. Боковые желтые пятна на сегментах I—X *S. viridiaenea* Uhl.
- 25 (24). Генитальная пластинка на конце разделена на две лопасти. Боковые желтые пятна на сегментах II—IX *S. flavomaculata* Lind.
- 26 (23). На боках только II и III тергитов имеются желтые пятна *S. arctica* Zett.

Т а б л и ц а XXIV

для определения родов подсемейства *Libellulinae* Настоящих стрекоз

Разнообразные по окраске, средней величины стрекозы. Очень различны по своей биологии и распространению.

- 1 (2). Последняя предузелковая жилка полная и их не более 9 (рис. 1, F, а) **Leucorrhinia** — Леукорриния (табл. XXVI).
- 2 (1). Последняя предузелковая жилка не полная, а если полная, то их не меньше 10 (рис. 1, B, б).
- 3 (4). Секторы дужки разделены от самого или почти самого основания (рис. 14, B) *Libellula* — Стрекоза (табл. XXV).
- 4 (3). Секторы дужки начинаются хорошо выраженным стебельком (рис. 14, B).
- 5 (6). На IX сегменте брюшка есть боковое ребро **Pantala** — Пантала.
Ед. вид: *P. flavescens* Fabr. — П. рыжая.

Только крайний восток, Камчатка. Стоячие и слабо текущие воды. Биология вида в наших условиях неизвестна.

В полевых условиях может быть определена по крупным размерам и однотонной окраске, но может быть спутана, например, с *S. vulgatum* L.

- 6 (5). На IX сегменте брюшка нет бокового ребра.
- 7 (8). Последняя предузелковая жилка полная **Orithetrum** — Оритетрум (табл. XXVII).
- 8 (7). Последняя предузелковая жилка неполная.
- 9 (10). Гипертригональное поле на всех крыльях пересечено жилками **Neurothemis** — Невротемис.
Ед. вид: *N. palliata* Ramb. — Н. светлая.
Уссурийский край. Вид очень мало известен.
- 10 (9). Гипертригональное поле на всех крыльях свободное *Sympetrum* — Симпетрум (табл. XXVIII).

Т а б л и ц а XXV

для определения видов рода *Libellula* Настоящих стрекоз

В Сибири широко распространен только один вид, а другой известен по единичным экземплярам с южного Алтая и вводится в фауну условно.

- 1 (2). Брюшко очень широкое и сильно приплюснутое. Базальные пятна красноватые *L. depressa* L. — С. плоскобрюхая.

Южный Алтай. Стоячие и тихо текущие воды. Очень неприхотливый к состоянию воды вид. Лёт в первой половине лета.

В поле отличается от других видов широким красноватым базальным пятном на обоих крыльях.

- 2 (1). Брюшко широкое только у основания, а затем суживающееся. Базальные пятна черные *L. quadrimaculata* L. — С. четырехпятнистая.

Повсюду в южной половине Сибири. Лёт в первой половине лета. Личиночные фазы исключительно в стоячих водах самого различного характера и состава.

Подвиды: во всей Сибири типичная форма, только в Уссурийском крае — *L. q. orientalis* Belyshev.

В поле легко отличается крупными черными базальными пятнами на задних крыльях и черными пятнышками на узелке каждого крыла. Может быть спутана только с *Epithecabimaculata* Charp., с которой летает одновременно.

Т а б л и ц а XXVI

для определения видов рода *Leucorrhinia* Леукорриния

В Сибири это род представлен 6 видами, из которых один (*L. ussuriensis* Bart.) сомнителен. Это все довольно однотипные стрекозы средней величины, имеющие темное тело со светлыми отметинами. Личиночные фазы обитают почти исключительно в непроточной воде. Все виды в большей или меньшей мере приурочены к лесным ландшафтам. Лёт в первой половине лета, но на востоке может затягиваться до осени.

- 1 (2). На задних крыльях две кубитальных поперечных жилки. Добавочные поперечные жилки мостика имеются. Брюшко

вздуто в последней трети. (рис. 14, *O*).

. *L. caudalis* Charp. — Л. толстобрюхая.

Западный вид, в Сибири известный локально из Верхнего Приобья и окрестностей г. Иркутска. Летает в первой половине лета. Личиночные фазы только по непроточным водам или в крайнем случае в прудах.

В поле отличается черной окраской тела и толстым брюшком. В середине лета может быть по невнимательности спутана с самцами *S. scoticum* Don.

2 (1). На задних крыльях нормально только одна кубитальная поперечная жилка. Брюшко не вздутое, цилиндрическое (рис. 14, *Я*, *P*).

3 (4). Анальные придатки белые
L. albifrons Burm. — Л. белолобая.

Западный вид, на восток идущий по южной окраине Зап. Сибири до Алтая. Лёт в первой половине лета. Личиночные фазы в непроточных или в очень слабо проточных водах.

В поле отличается по черному цвету тонкого брюшка и белым анальным придаткам. В середине лета может быть спутана с самцами *S. scoticum* Don., но последние не имеют белых анальных придатков.

4 (3). Анальные придатки черные.
5 (12). Самцы (*L. ussuriensis* Bart. известен только по самке).
6 (7). На передней узкой и высокой лопасти генитального аппарата имеется пучок волосков в виде султана, который не меньше, чем внутренняя ветвь генитальных крючочков (рис. 14, *И*)
L. pectoralis Charp. — Л. большая.

Вдоль южной Сибири, на восток до Алтая и Томска. Летает в первой половине лета. Личиночные фазы в непроточной воде.

В поле отличается по яркому и крупному желтому пятну на VII тергите.

7 (6). Передняя лопасть генитального аппарата низкая и без пучка волосков в виде султана, а только с небольшими и несклеенными волосками, которые всегда ниже, чем внутренняя ветвь генитальных крючочков.

8 (11). Внутренняя ветвь генитальных крючочков узкая, вытянутая и с тонким кончиком, много выше, чем их наружная ветвь (рис. 14, *E*).

9 (10). Птеростигма у взрослых чёрно-бурая. Вырезка на заднем крае нижнего анального придатка острая
L. orientalis Selys — Л. восточная.

Сибирь, на запад до р. Енисей и восточного Алтая. Обычный вид. Лёт в первой половине лета. Личинки только в непроточной воде.

10 (9). Птеростигма взрослых красно-бурая. Вырезка на заднем крае нижнего анального придатка дугообразная
L. dubia Lind. — Л. маленькая.

Сибирь на восток до границы предыдущего вида. Встречается редко. Лёт в первой половине лета. Личиночные фазы только в непроточной воде.

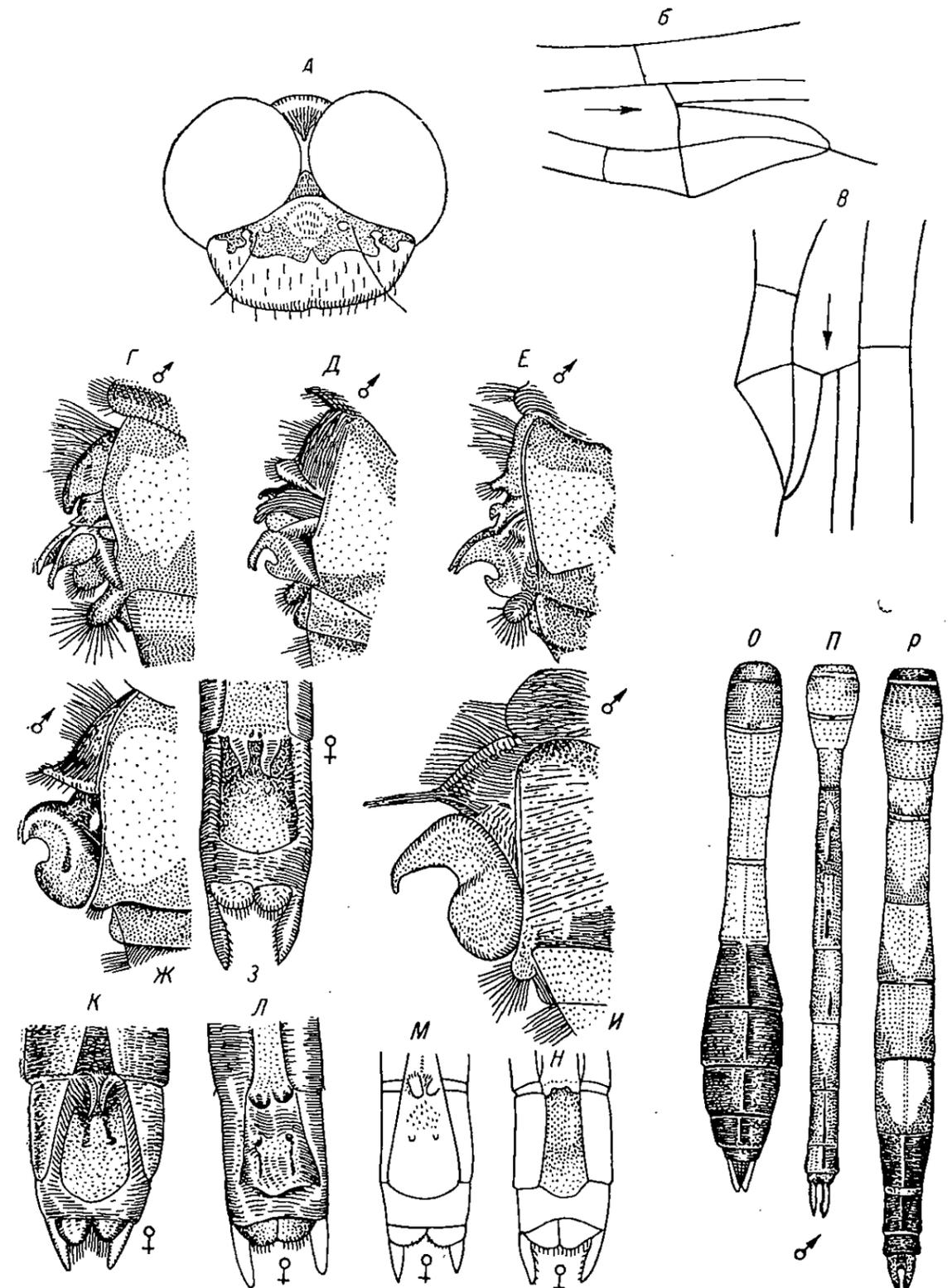


Рис. 14.

A — голова *Sympetrum depressiusculum* Selys (сверху); *B* — секторы дужки рода *Sympetrum*; *B* — то же рода *Libellula*; *Г* — *Leucorrhinia caudalis* Charp.; *Д* — *L. albifrons* Burm.; *Е* — *L. dubia* Lind.; *Ж* — *L. rubicunda* L.; *З, И* — *L. pectoralis* Charp.; *К* — *L. caudalis* Charp.; *Л* — *L. albifrons* Burm.; *М* — *L. dubia* Lind.; *Н* — *L. rubicunda* L.; *О* — *L. caudalis* Charp.; *П* — *L. dubia* Lind.; *Р* — *L. pectoralis* Charp.

11 (8). Внутренняя ветвь генитальных крючков широкая, крючкообразная и толстая, изогнутая кзади близ основания и почти не возвышающаяся над наружной ветвью (рис. 14, Ж) **L. rubicunda** L. — Л. красноватая.

Вся Сибирь. Лёт в первой половине лета. Личиночные фазы в непроточной воде. Подвиды: *L. r. rubicunda* L. — в Зап. Сибири; *L. r. intermedia* Bart. — на восток, начиная с восточного Алтая и Приенисейской Сибири.

12 (5). Самки. (Русские названия и примечания даны в таблице для определения самцов).

13 (14). Пространство между подузелковым и добавочным сектором радиуса с двумя рядами ячеек. Предузелковых жилок 9—10 **L. ussuriensis** Bart. — Л. уссурийская.

Уссурийский край. Малоизвестный вид.

14 (13). Пространство между подузелковым и добавочным сектором радиуса с одним рядом ячеек. Предузелковых жилок 6—8.

15 (20). Лопasti генитальной пластинки более 1/4 длины IX сегмента.

16 (19). Лопasti генитальной пластинки широко расставлены и без острых кончиков (рис. 14, М).

17 (18). Черные базальные пятна на задних крыльях самцов и самок маленькие, занимающие вдоль по заднему краю крыла не более трех ячеек **L. orientalis** Selys.

18 (17). Черные базальные пятна на задних крыльях у обоих полов крупнее, занимают вдоль по заднему краю крыла всегда более трех ячеек **L. dubia** Lind.

19 (16). Лопasti генитальной пластинки очень сближены и оканчиваются острыми, изогнутыми в стороны кончиками (рис. 14, З).

20 (15). Лопasti генитальной пластинки короче, в крайнем случае равны 1/4 длины IX сегмента (Рис. 14, Н)¹ **L. rubicunda** L.

Т а б л и ц а XXVII

для определения видов рода *Orthetrum* — Ортетрум

Этот род в пределах Сибири представлен 3 видами, из которых только один (*O. cancellatum* L.) распространен относительно широко. Два остальные известны только из Прибайкалья. Все виды этого рода имеют у самцов голубовато-серую окраску тела, которая у самок заменяется желто-коричневой. Биология различна.

1 (2). Перепоночка белая или беловатая
O. brunneum Fons. — О. коричневый.

¹ У экземпляров, обнаруженных на крайнем востоке, следует обратить внимание на светлые жилки на внутреннем и наружном крае птеростигмы, что отличает их от *L. orientalis* Selys, имеющей черные жилки.

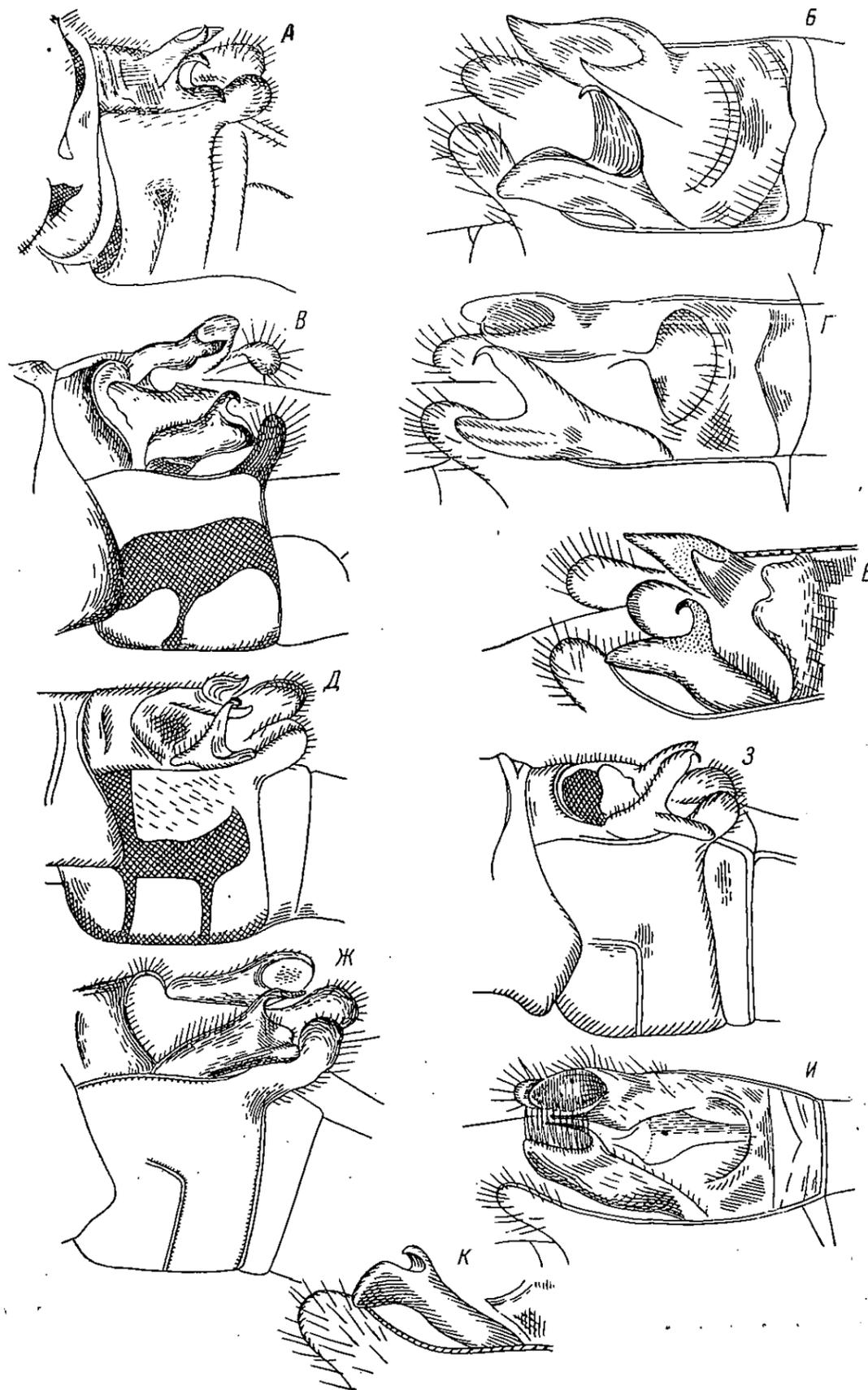


Рис. 15. Генитальные органы II сегмента самцов видов рода *Symptetrum*.

A — *vulgatum* L.; Б — *scoticum* Don.; В — *flaveolum* L.; Г — *sanguineum* Müll.; Д — *striolatum* Charp.; Е — *infuscatum* Selys; Ж — *eroticum* Selys; З — *meridionale* Selys; И — *cordulegaster* Selys; К — *frequens* Selys.

Известен вид только из Прибайкалья по данным 100-летней давности

- 2 (1). Перепончка темная.
3 (4). Верхние анальные придатки черные у обоих полов . . .
. *O. cancellatum* L. — *O.* обыкновенный.

Южная Сибирь на восток до верховий р. Енисея. Всюду локально. Лёт среди лета. Личиночные фазы в различных водоемах, но главным образом в водоемах со стоячей водой, вплоть до солоноватых и щелочных.

Подвиды: экземпляры из Приобья и Монголии принадлежат к *O. c. orientalis* Belyshev. Очевидно, сюда же будут отнесены и экземпляры с р. Енисея, более западные не исследованы.

В поле отличается синей окраской брюшка и склонностью садиться на голую землю.

- 4 (3). Верхние анальные придатки беловатые (только у очень старых они становятся черноватыми)
. *O. albistylum* Selys — *O.* белохвостый.

Южный вид, известный как реликт, сохранившийся на горячих ключах северного Прибайкалья и теплых озерах этой страны.

Т а б л и ц а XXVIII

для определения видов рода *Sympetrum* Симпетрум¹

Самый обычный и массовый род стрекоз. Он объединяет 19 видов с наибольшим разнообразием в Уссурийском крае. Часть видов, например, два американских представителя, вызывает сомнение в присутствии в Старом Свете. Все представители рода летают во вторую половину лета и обычно бывают последними летающими осенью стрекозами. Почти все виды очень неразборчивы в заселении водоемов, избегая только быстро текущую воду, **сильно** солоноватые и очень загрязненные водоемы.

По окраске очень разнообразны: красные, коричневые, желтые, черные, но никогда не бывают зелеными и синими. Крылья то совершенно прозрачные, то в той или иной степени затенены желтым или коричневым. Все виды рода относятся к группе средних по величине стрекоз, а из подотряда разнокрылых это самые мелкие виды.

Для определения это наиболее трудный род.

- 1 (10). Крылья с темной (но не желтой) окраской.
2 (3). Темная окраска имеется только у основания крыльев
. *S. illotum* Nag. — *S.* американский.

Сомнительное указание на Охотское побережье, не подтверждаемое в течение 100 лет.

- 3 (2). Темная окраска не у основания крыльев.
4 (5). Темная окраска в виде перевязи дистальнее узелка
. *S. pedemontanum* All. — *S.* полосатокрылый.

Вся южная Сибирь. Наибольшее скопление замечается в предгорных местах. Лёт во второй половине лета. Личиночные фазы в стоячих и тихо текущих водах.

¹ Определительная таблица заимствована у Бартенева (1915), но сильно сокращена и исправлена.

Рис. 16. Анальные придатки самцов видов рода *Sympetrum*.

A — *maculatum* Müll.; *B* — *meridionale* Selys; *B* — *L.*; *Г* — *striolatum* Charp.; *Я* — *scoticum* Don.; *Е* — *frequens* Selys; *Ж* — *flaveolum* L.; *Д* — *depressiusculum* Selys; *Я* — *infuscatum* Selys; *К* — *eroticum* Selys; *Л* — *cordulegaster* Selys.

Подвиды: *S. p. kurentzovi* Belyshev — Приамурье; *S. p. intermedia* Belyshev — Верхнее Приобье, Прибайкалье, Монголия. В Зап. Сибири подвидовая принадлежность неизвестна.

В поле этот вид легко узнается по темной перевязи на крыльях.

5 (4). Темная окраска только на вершинах крыльев.¹

6 (7). Черная полоса на первом боковом шве груди полная или почти полная и иногда несколько загнута вверх (рис. 17, Г)

S. infuscatum Selys — С. темный.

Уссурийский край. Вид малоизвестный. В поле легко отличается от многих других видов темными концами крыльев, но можно спутать с двумя последующими.

7 (6). Черная полоса на первом боковом шве груди явно неполная.

8 (9). Черная полоса на первом боковом шве груди оканчивается свободно. . . . *S. risi* Bart. — С. Риса.

Уссурийский край. Вид малоизвестный. Полевые признаки, как у предыдущего вида.

9 (8). Черная полоса на первом боковом шве груди не оканчивается свободно, а сливается с черной полосой на втором шве *S. matutinum* Ris. — С. корейский.

10 (1). Крылья или совсем прозрачные, или с желтой окраской.

11 (16). Плечевая черная полоса груди очень широкая; почти равная желтому участку между ней и боковой полосой (рис. 17, Б, Е).

12 (13). Черные полосы на первом и втором боковых швах груди сливаются в одну широкую полосу, на которой посередине остается несколько желтых пятен (рис. 17, И, Е).

S. scoticum Don. — С. черный.

Вся Сибирь, кроме севера. Лёт во второй половине лета, особенно осенью. Личиночные фазы обычно в стоячих, реже тихо текущих водах.

В поле самцы легко отличаются черной окраской тела. Самки отличимы только в руках или с хорошей оптикой. Молодые самцы окрашены подобно самкам.

13 (12). Черные полосы на первом и втором боковых швах груди узкие и не сливаются друг с другом или даже в той или иной степени редуцированы.

14 (15). У самца нижний анальный придаток достигает по крайней мере середины задней стороны верхних. У самки генитальная пластинка однолопастная

S. parvulum Bart. — С. мелкий.

Уссурийский край. Вид малоизвестный.

15 (14). У самца нижний анальный придаток лишь немного за-

¹ Темная вершина крыльев бывает и у *ab. fastigiata* вида *S. eroticum* Selys. Это исключение в определителе не учитывается. Необходимо после определения сравнить с описанием.

ходит за нижний угол верхних. У самки генитальная пластинка двулопастная

S. eroticum Selys — С. веселый.

Уссурийский край. Вид малоизвестный.

16 (11). Плечевая черная полоса узкая, в несколько раз уже желтого пространства между пей и первым боковым швом груди (иногда плечевой полосы нет).

17 (18). Наружная ветвь генитальных крючочков снаружи выпуклая, внутри плоская или вогнутая, не сужающаяся к вершине; ее верхний край с рядом сильных, густых, очень длинных рыжих волосков, которые закрывают собой тоненькую и длинную внутреннюю ветвь (рис. 15, if). Генитальная пластинка самки доходит или даже заходит за конец брюшка (рис. 18, В) . . . *S. cordulegaster* Selys.

Уссурийский край. Вид малоизвестный.

18 (17). Наружная ветвь генитальных крючочков сужена к вершине, неправильно конусообразная, с немного отогнутой кнаружи вершинкой или почти в виде плоской пластинки, без рыжих волосков на верхнем крае. Генитальная пластинка самки не длиннее 1/3 IX сегмента брюшка.

19 (20). Черная полоса на первом боковом шве груди не тоньше, чем плечевая, и доходит только до середины боков груди (рис. 17, Д) *S. frequens* Selys.

Уссурийский край, Сахалин. Вид малоизвестный.

20 (19). Черная полоса на первом боковом шве груди или отсутствует, или очень узкая, а если она широкая, то наружная ветвь генитальных крючочков очень толстая и притупленная, а генитальная пластинка у самки двулопастная.

21 (24). Наружная и внутренняя ветви генитальных крючочков почти цилиндрические, причем внутренняя ветвь резко суживается у самой вершины (рис. 15, Г, З). Генитальная пластинка самки в виде колпачка, выдающаяся, однолопастная, сзади закрытая.

22 (23). Тело с черным . . . *S. sanguineum* Mull. — С. кровяной.

Южная Сибирь на восток до р. Енисея. Лёт во второй половине лета. Личиночные фазы в непроточных водоемах: Подвиды: на Алтае и в Кулундинской степи — *S. s. sykinia* Belyshev.

Полевые признаки нечеткие: самец отличается ярким красным брюшком, но может быть спутан по этому признаку с самцом *S. vulgatum*.

23 (22). Тело почти без черного *S. meridionale* Selys — С. южный.

Южный вид. В Зап. Сибири локально вплоть до Нарымского края (р. Васюган). Все находки требуют подтверждения. Затем вид встречается в Приамурье. В сибирских условиях вид очень мало известен. Полевых признаков нет.

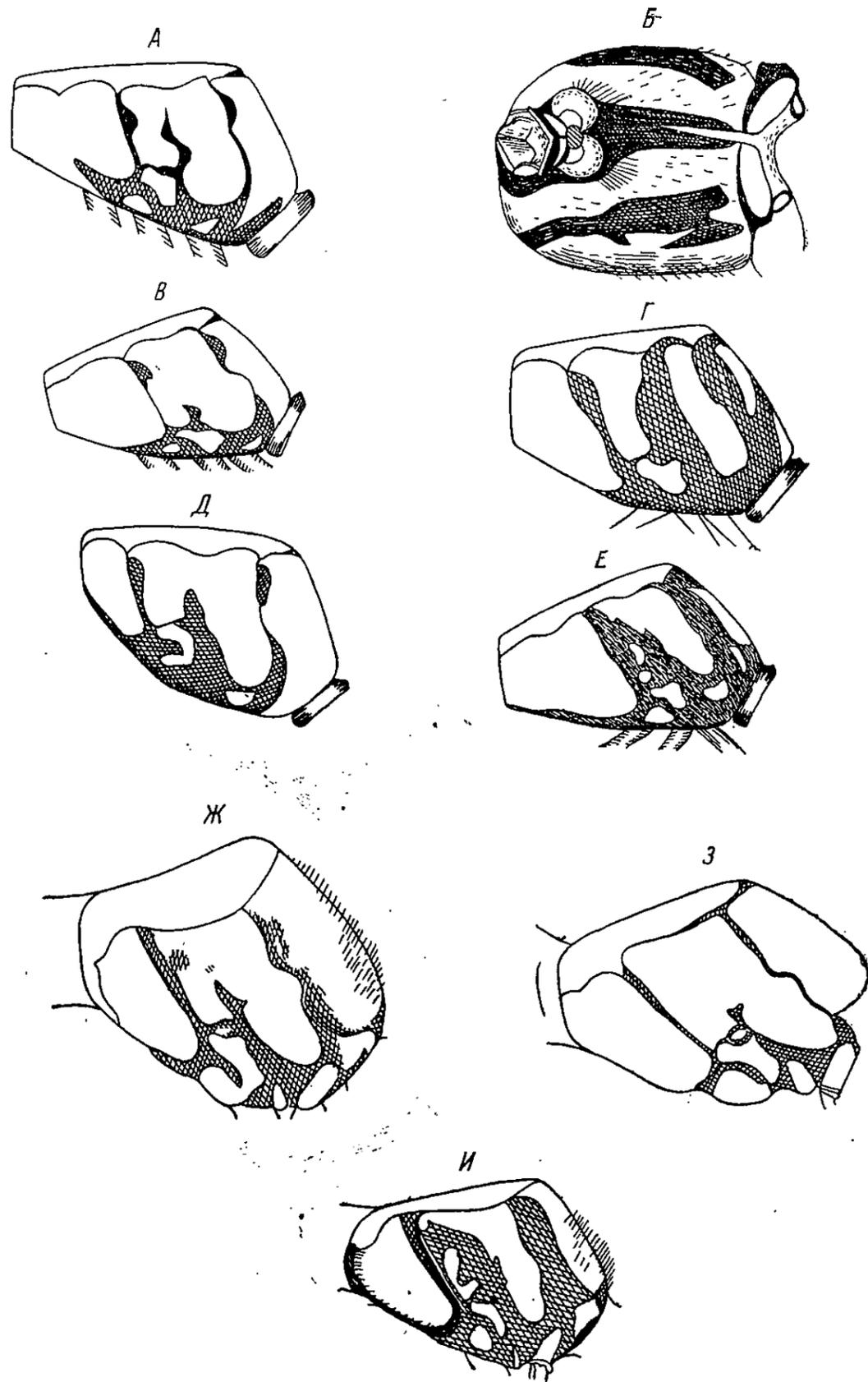


Рис. 17. Черный рисунок боков груди некоторых видов рода *Sympetrum*.

Л — *sanguineum* Müll. ♂; Б — *eroticum* Selys, ♀; В — *cordulegaster* Selys ♀; Г — *infuscatum* Selys; Д — *frequens* Selys; Е — *scoticum* Don. ♀; Ж — *vulgatum* L. f. *rossicum*; S — *vulgatum* L. f. *typica*; И — *scoticum* Don. ♀ (со светлыми пятнами).

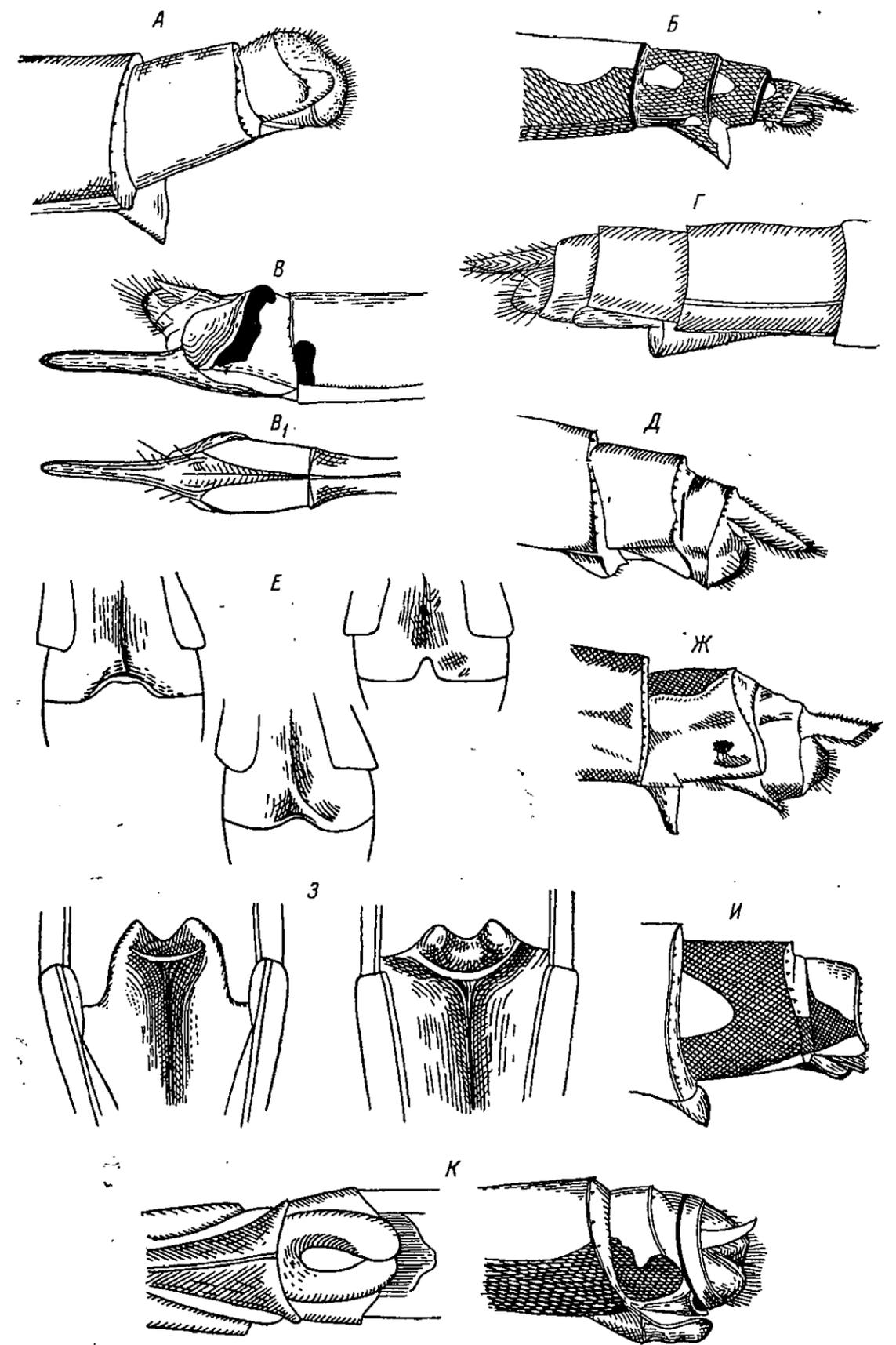


Рис. 18. Генитальные пластинки самок некоторых видов рода *Sympetrum*.

А, Е — *striolatum* Charp. (сбоку и снизу); Б — *scoticum* Don.; В, В₁ — *cordulegaster* Selys (сбоку и снизу); Г — *depressiusculum* Selys; Д — *meridionale* Selys; Ж — *vulgatum* L.; S — *flaveolum* L.; И — *frequens* Selys; К — *eroticum* Selys (снизу и сбоку).

24 (21). Внутренние и наружные ветви генитальных крючочков не цилиндрические, причем внутренняя ветвь постепенно суживается к вершине (рис. 13, *B*). Генитальная пластинка выдающаяся или прилежащая, не в виде колпачка, сзади открытая (рис. 18, *Г*).

25 (26). Наружная сторона ног сплошь черная
S. depressiusculum Selys.

Южная Сибирь: верховья р. Енисея, степное Забайкалье, Уссурийский край. Лёт во второй половине лета. Личиночные фазы в стоячих или, что реже, медленно текущих водах.

26 (25). Наружная сторона ног не сплошь черная или даже совсем без черного.

27 (28). IV сегмент брюшка с поперечным ребром
S. corruptum Hag.

Указание на Охотское побережье для этого американского вида, сделанное 100 лет назад, вызывает сомнение.

28 (27). IV сегмент брюшка без поперечного ребра.

29 (32). Крылья почти сплошь желтые, тело только со следами черного.

30 (31). В Rs-Rspl 2 ряда ячеек
S. uniforme Selys — С. рыжий.

Уссурийский край. Вид малоизвестный. В поле отличается общей золотисто-рыжей окраской.

31 (30). В Rs-Rspl 1 ряд ячеек
S. croceolum Selys — С. золотистый.

Южно-Уссурийский край. Вид очень мало известный.

32 (29). Крылья явно не сплошь желтые или даже совсем без желтого, тело с черными отметинами.

33 (34). Крылья обычно с большим количеством желтого в основании, а часто и вдоль переднего края

S. flaveolum L. — С. желтокрылый.

Вся Сибирь, кроме севера. Массовый вид. Лёт с середины лета. Непроточные или слабо проточные водоемы.

В поле легко отличается по сильному (но не сплошному) развитию желтой окраски на крыльях и особенно в их основании.

34 (33). Крылья не имеют много желтого в основании, но могут быть желтоватыми почти вдоль всего переднего края.

35 (36). Внутренняя ветвь генитальных крючочков длиннее наружной, причем внутренние ветви обеих сторон перекрещиваются друг с другом (рис. 15, *Д*). Задний край генитальной пластинки с выемкой, или по крайней мере сильно притупленный (рис. 18, *А, Е*) . . . *S. striolatum* Charp.

Уссурийский край и Сахалин. Лёт во второй половине лета. Стоячие и слабопроточные воды. Полевых признаков нет.

36 (35). Внутренняя ветвь генитальных крючочков не длиннее наружной и они не перекрещиваются (рис. 15, *А*). Задний край генитальной пластинки заостренный, без вырезки

на вершине (рис. 18, *Ж*)

S. vulgatum L. — С. обыкновенный.

Вся Сибирь. Массовый вид. Лёт во второй половине лета. Личиночная фаза в стоячих или тихо текущих водах.

Полевые признаки: самцы с ярким красным брюшком и прозрачными крыльями. Самки похожи на самок других видов рода.

LARVA

Т а б л и ц а I

для определения подотрядов *Odonata*

- 1 (2). На конце брюшка есть листообразные жаберные пластинки (рис. 3 *Д₁, Д₂*) *Zygoptera* (табл. II).
- 2 (1). На конце брюшка нет листообразных жаберных пластинок (рис. 3, *Д₃*) *Anisoptera* (табл. IX).

Т а б л и ц а II

для определения семейств и подсемейств *Zygoptera*

- 1 (4). Все жаберные пластинки почти одинаковой формы, листообразные (рис. 19, *В*) Сем. *Agrionidae*.
- 2 (3). Маска в сложенном состоянии доходит своим задним концом до основания средней или даже задней пары ног. Вторичные трахеи в жаберных пластинках отходят от главного ствола почти под прямым углом, плохо заметные (рис. 3, *Б, б*) *Lestinae* (табл. IV).
- 3 (2). Маска в сложенном состоянии не доходит своим задним концом даже до основания средней пары ног. Вторичные трахеи в жаберных пластинках отходят от главного ствола под острым углом, крупные и ясно ветвистые (рис. 3, *Б, в-к*) *Agrioninae* (табл. VI).
- 4 (1). Боковые жаберные пластинки узкие, трехгранные и только средняя более или менее листообразная (рис. 3, *Б, а, б*) Сем. *Calopterygidae*.
Calopteryginae.

Ед. род: *Calopteryx* (табл. III).

Т а б л и ц а III

для определения видов рода *Calopteryx*

- 1 (2). Средняя жаберная пластинка длинная, чуть короче боковых (рис. 3, *Б, б*) *S. virgo* L. (рис. 19, *А*).

- 2 (1). Средняя жаберная пластинка короткая, равная $2/3$ или $3/4$ длины боковых.
- 3 (4). Средняя жаберная пластинка равна $2/3$ боковых (рис. 3, *Б, а*). *C. splendens* Harr. (рис. 19, *Б*).
- 4 (3). Средняя жаберная пластинка равна $3/4$ боковых (рис. 19, *Д*). *C. atrata* Selys.

Крайний восток.

Т а б л и ц а IV

для определения родов подсемейства *Lestinae*

- 1 (2). Маска плоская, широкая, достоящая только до средней пары ног. *Sympyza*.
Ед. вид: *S. braueri* Bianchi (рис. 19, *Г*).
- 2 (1). Маска ложкообразная, узкая, заходящая за основание задних ног (рис. 21, *Ж*). *Lestes* (табл. V).

Т а б л и ц а V

для определения видов рода *Lestes*¹

- 1 (2). Маска короткая и в состоянии покоя достигает только середины основания задней пары ног (рис. 21, *Ж, а*). *L. macrostigma* Ever.
- 2 (1). Маска длинная и в состоянии покоя заходит за середину основания задней пары ног (рис. 21, *Ж, б—д*).
- 3 (4). Боковые лопасти маски с тремя длинными щетинками (рис. 21, *Ж, д*). *L. sponsa* Hans. (рис. 19, *В*).
- 4 (5). Боковые лопасти маски с четырьмя длинными щетинками.
- 5 (8). Жаберные пластинки с выпуклыми краями и острым кончиком (рис. 19, *Е, б, в*).
- 6 (7). Жаберные пластинки широкие, к концу резко суживающиеся (рис. 19, *Е, б*). *L. barbata* Fabr.
- 7 (6). Жаберные пластинки с постепенным сужением от середины к концу (рис. 19, *Е, в*). *L. dryas* Kirby.
- 8 (5). Жаберные пластинки с прямыми, почти параллельными сторонами и тупо заостренным задним концом (рис. 19, *а*). *L. virens* Charp.

Т а б л и ц а VI

для определения родов подсемейства *Agrioninae*

- 1 (2). Личинки короткие, коренастые и несколько сплюснутые (рис. 20, *А*). Подбородочных щетинок нет. Жаберные пластинки овальные. *Argia*.
Ед. вид: *L. kirilis* Hag.

Курильские острова.

¹ Личинка *L. temporalis* Selys неизвестна.

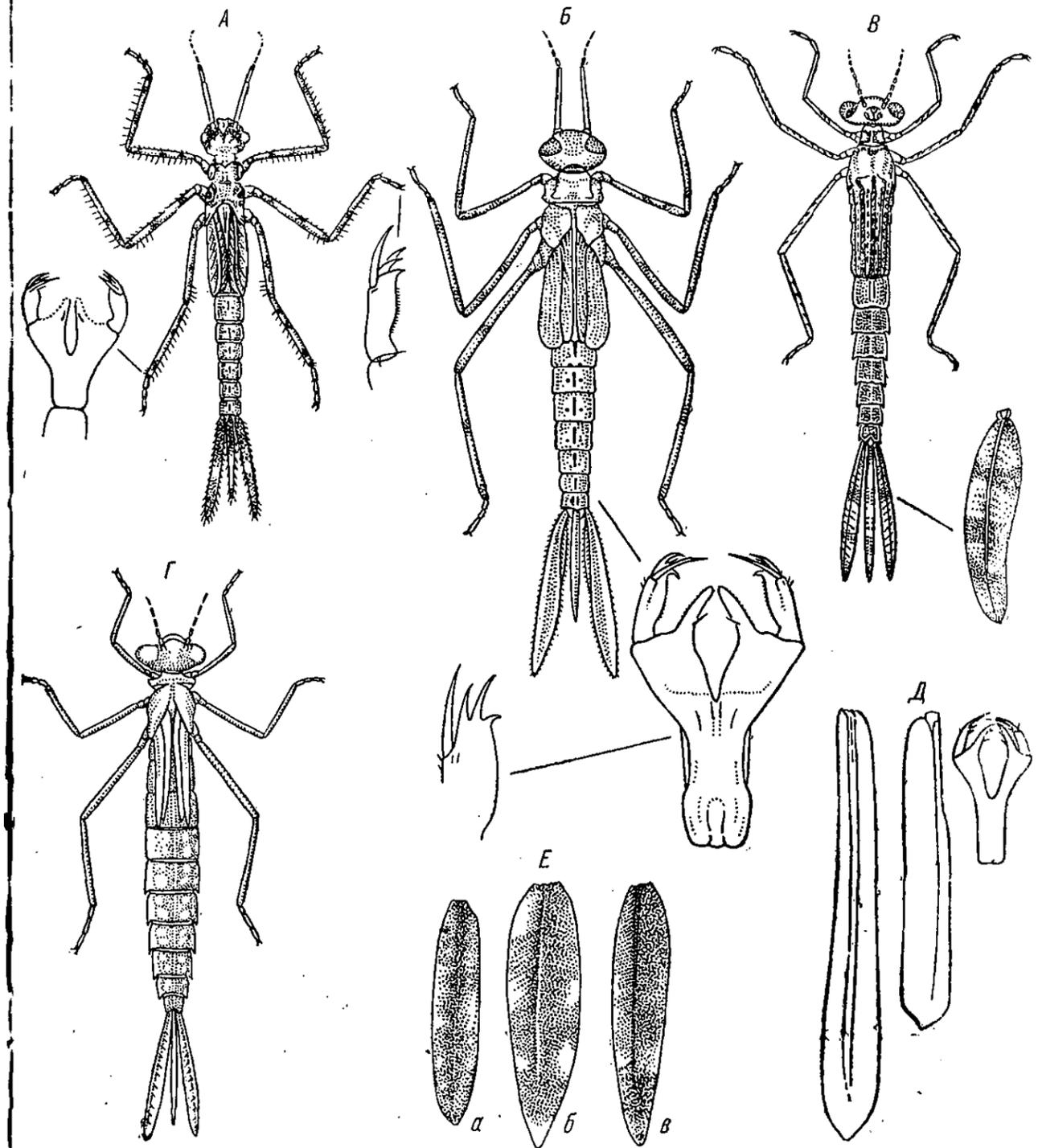


Рис. 19.

А — *Calopteryx virgo* L.; *Б* — *C. splendens* Harr.; *В* — *Lestes sponsa* Hans; *Г* — *Sympyza braueri* Bianchi; *Д* — *Calopteryx atrata* Selys; *Е* — жаберные пластинки некоторых видов рода *Lestes*: *а* — *virens* Charp., *б* — *barbata* Fabr., *в* — *dryas* Kirby.

- 2 (1). Личинки с цилиндрическим брюшком. Подбородочные щетинки, хотя бы в виде одного рудимента, есть.
- 3 (4). Средняя лопасть маски только с одной парой подбородочных щетинок или даже только с их рудиментом (рис. 20, Г)
Nehalennia.
Ед. вид: *N. speciosa* Charp. (рис. 20, Г).
- 4 (3). Средняя лопасть маски с несколькими или многими парами подбородочных щетинок.
- 5 (6). Боковые жаберные пластинки вытянуты на конце в узкий нитевидный и немного изогнутый внутрь кончик (рис. 20, Б)
Platycnemis.
Ед. вид: *P. pennipes* Pall. (рис. 20, Б).
- 6 (5). Боковые жаберные пластинки без нитевидного кончика, хотя могут быть и сильно заострены.
- 7 (10). Жаберные пластинки с едва заметным узелком или без него (рис. 22, А, Б, Г).
- 8 (9). Жаберные пластинки с округлыми или тупо заостренными кончиками и поперечными темными полосами (рис. 22, Д)
Enallagma.
Ед. вид: *E. cyathigerum* Charp.¹ (рис. 22, Д).
- 9 (8). Жаберные пластинки с узко заостренными кончиками и без темных полос (рис. 22, А, Б) . . . **Ischnura** (табл. VIII).
- 10 (7). Жаберные пластинки с хорошо выраженным узелком (рис. 21, Б, Д, Е, З).
- 11 (12). Жаберные пластинки с заостренной вершиной
Agrion (табл. VII).
- 12 (11). Жаберные пластинки с закругленной вершиной (рис. 22, В)
Erythromma.
Ед. вид: *E. najas* Hans. (рис. 22, В).

Т а б л и ц а VII

для определения видов рода **Agrion**

- 1 (10). Антенны из 6 члеников.
- 2 (3). Поперечный узелковый шов жаберных пластинок несколько изогнут в сторону основания (рис. 21, Г)
. **A. armatum** Charp.
- 3 (2). Поперечный узелковый шов жаберных пластинок прямой или волнистый.
- 4 (5). Поперечный узелковый шов жаберных пластинок слабо заметный. Пластинки прозрачные
. **A. vernale** Hag. (рис. 21, Д).

¹ Отделение вида *En. deserti* Selys пока невозможно, так как описания личинки в японских источниках очень схематичны. Приводится только изображение (рис. 22, Г), которое указывает на очень большое сходство в строении личинок обоих видов рода.

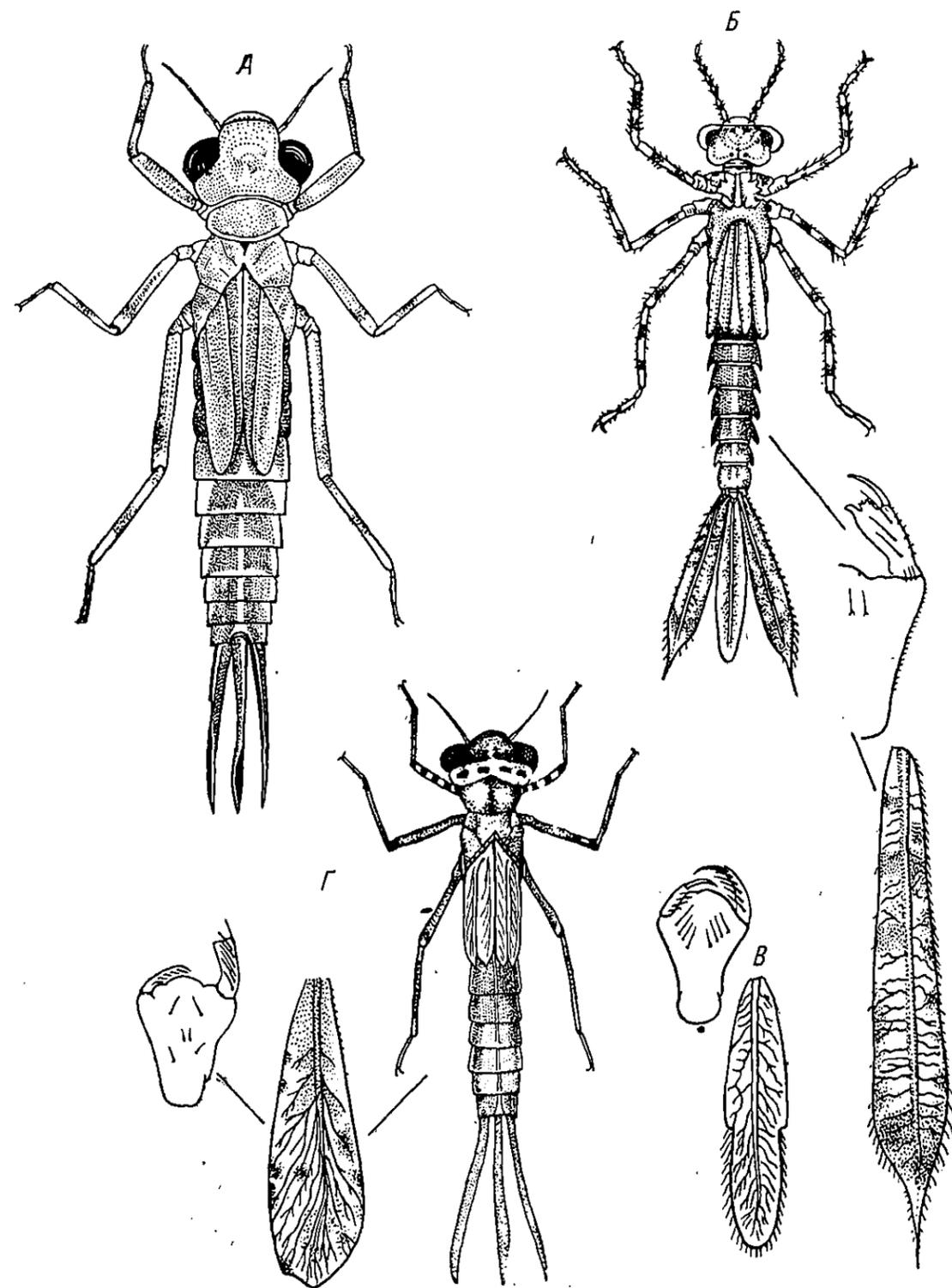


Рис. 20.

А — *Argia* sp.; Б — *Platycnemis pennipes* Pall.; В — *Agrion lanceolatum* Selys
Г — *Nehalennia speciosa* Charp.

- 5 (4). Поперечный узелковый шов жаберных пластинок ясный. Пластинки матовые.
 6 (7). Поперечный узелковый шов делит жаберную пластинку на две равные или почти равные части (рис. 21, B) **A. hastulatum.**

Примечание. Личинки *A. lanceolatum* Selys в описании японских одонатологов даются крайне схематично и их ввести в определитель совершенно невозможно. Условно дается следующая табличка, основанная на предположении, что *A. lanceolatum* Selys и *A. hastulatum* Charp. очень близки и основные признаки, отличающие *A. hastulatum* Charp. от других видов рода *Agrion* являются общими для обоих видов (хвостовые жабры и маска).

- а (б). Вид распространен на восток до р. Енисей . . . *A. hastulatum* Charp.¹
 б (а). Вид распространен на запад до оз. Байкал . . . *A. lanceolatum* Selys.¹

- 7 (6). Поперечный узелковый шов делит жаберные пластинки на две явно неравные части: короткую дистальную и длинную проксимальную.
 8 (9). Антенны, как и ноги, светлые одноцветные **A. hylas** Trybom (рис. 21, 3).
 9 (8). Антенны, как и ноги, светлые с темным рисунком **A. concinnum** Joh. (рис. 21, E).
 10 (1). Антенны 7-члениковые.
 11 (12). Жаберные пластинки на конце округлые, с маленьким острием **A. pulchellum** Lind. (рис. 21, B).
 12 (11). Жаберные пластинки на конце тупо заостренные (рис. 3, B, з) **A. puella** L. (рис. 21, A).

Таблица VIII

для определения видов рода *Ischnura*

- 1 (2). Бедра и голени покрыты шипиками **I. elegans** Lind. (рис. 22, Б).
 2 (1). Бедра и голени без шипиков (только с небольшими щетинками на бедрах) **I. pumilio** Charp. (рис. 22, А).

Таблица IX

для определения семейств и подсемейств подотряда *Anisoptera*

- 1(8).. Маска ложкообразная, прикрывающая всю лицевую часть головы.
 2 (3). Личинки удлиненные, с короткими ногами: вытянутая задняя пара ног не достигает конца брюшка
 Сем. **Cordulegastridae.**
 Ед. род: *Anotogaster.*
 Ед. вид: *A. sieboldi* Selys (рис. 23, Л).

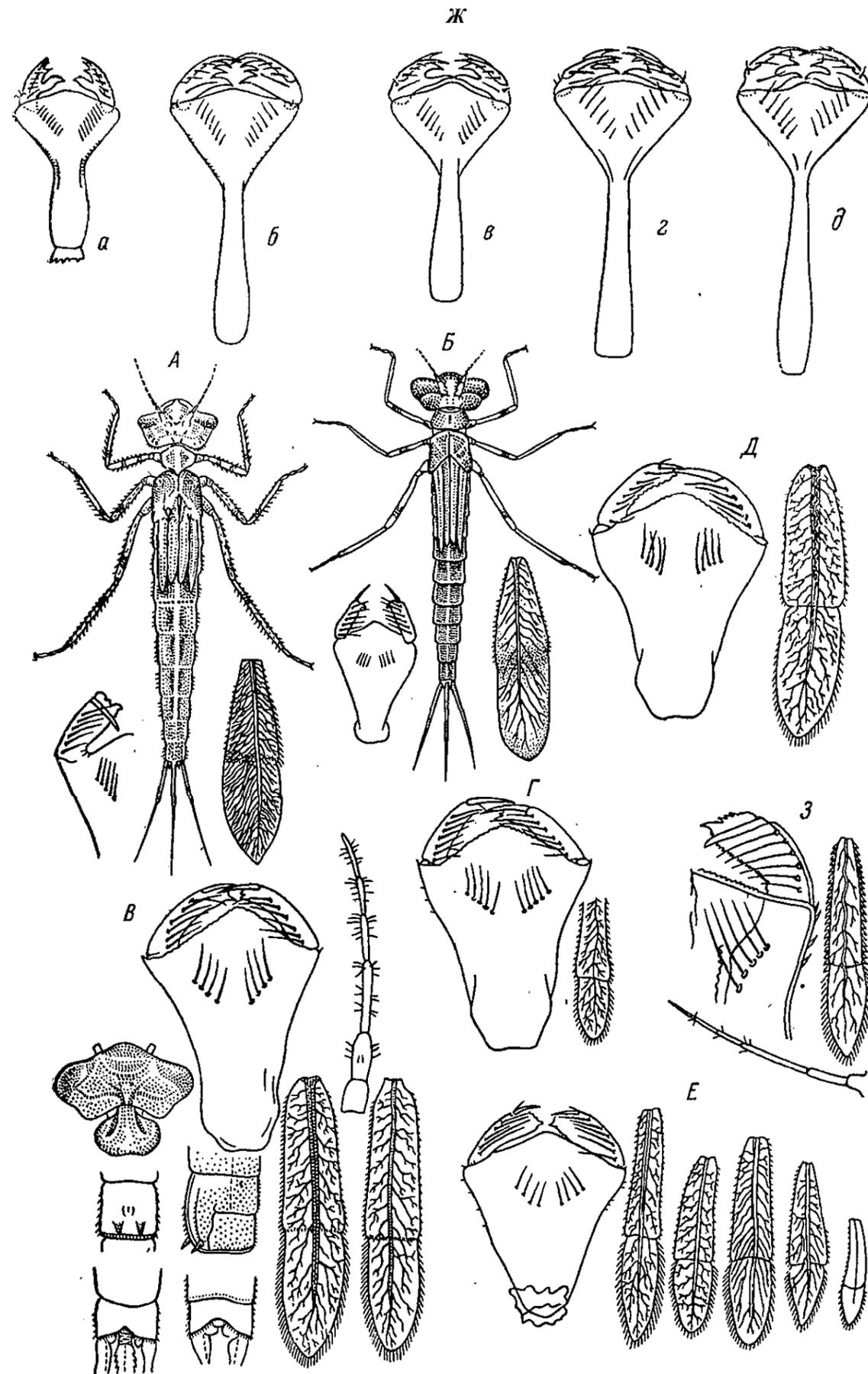


Рис. 21.

¹ В средней Сибири летают оба вида и естественно, что данная таблица уже непригодна для этой территории.

armatum TO Hag.;
 Trybom; Fabr., e — virens Charp., a — macrostigma Ever 6 — barbata
 Kirby, O — sponsa Hans.

- 3 (2). Личинки короткие, с длинными ногами: вытянутая задняя пара значительно заходит за конец брюшка Сем. Libellulidae.
- 4 (5). На голове имеется выдающийся рожок (рис. 27, Б) **Macromiinae**.
Ед. род: *Macromia*.
Ед. вид: *M. sibirica* Djak. (рис. 27 Б).
- 5 (4). На голове нет выдающегося рожка.
- 6 (7). Дистальный край боковых лопастей маски изрезан мало выступающими мелкими зубцами (рис. 27, Д, е, ж, з) **Libellulinae** (табл. XVIII).
- 7 (6). Дистальный край боковых лопастей маски изрезан глубокими зубцами (рис. 27, Д, а, в, г) Cordulinae (табл. XVI).
- 8 (1). Маска плоская, закрывающая лишь часть лица Сем. **Aeschnidae**.
- 9 (10). Лапки передних ног 2-члениковые (рис. 23, Б) **Gomphinae** (табл. X).
- 10 (9). Лапки передних ног 3-члениковые (рис. 24, Б) **Aeschninae** (табл. XIII).

Т а б л и ц а X

для определения родов подсемейства *Gomphinae*

- 1 (2). 3-й членик усиков почти равной длины и ширины (рис. 23, К). Брюшко чуть длиннее своей ширины (рис. 23, В) **Sieboldius**.
Ед. вид: *S. albardae* Selys (рис. 23, Б, К).
- 2 (1). 3-й членик усиков узкий и длинный. Брюшко не менее, чем в 1.5 раза больше в длину, чем в ширину.
- 3 (10). Дорзальные шипы на II—IX сегментах.
- 4 (7). Латеральные шипы на VII—IX сегментах.
- 5 (6). Брюшко овальное. X сегмент много больше в ширину, чем в длину (рис. 23, Б) **Ophiogomphus**.
Ед. вид: *O. cecilia* Four. (рис. 23, Б).
- 6 (5). Брюшко узкое, заостренное к концу. X-й сегмент больше в длину, чем в ширину, или в крайнем случае его ширина и длина равны (рис. 23, А) **Trigomphus**.
Ед. вид: *T. anormolobatus* Bart. (рис. 23, А).
- 7 (4). Латеральные шипы на VI—IX сегментах.
- 8 (9). Дорзальные шипы маленькие, низкие **Onychogomphus** (табл. XI).
- 9 (8). Дорзальные шипы крупные **Nihonogomphus**.
Ед. вид: *N. heterostylus* Bart. (рис. 23, II).
- 10 (3). Дорзальные шипы только на VIII—IX сегментах брюшка.

Рис. 22.

- 11 (12). На VI сегменте есть латеральные шипы. Краевой зубец боковой лопасти маски сильный (рис. 23, Д) **Gomphus** (табл. XII).
- 12 (11). На VI сегменте нет латеральных шипов. Краевой зубец боковой лопасти маски слабый (рис. 23, З) **Anisogomphus**.
Ед. вид: *A. maaki* Selys (рис. 23, З).¹

Т а б л и ц а X I

для определения видов рода ***Onychogomphus***

- 1 (2). Сибирь на восток от р. Томи *O. ruptus* Selys.²
- 2 (1). Сибирь на запад от р. Оби *O. forcipatus* L.³ (рис. 24, IV).

Т а б л и ц а X I I

для определения видов рода ***Gomphus***

- 1 (2). Брюшко слабо волосатое, особенно в конечной своей части. Копательные зубцы маленькие *G. flavipes* Charp. (рис. 22, E).
- 2 (1). Брюшко сплошь густо покрыто волосками. Копательные зубцы большие *G. vulgatissimus* L. (рис. 24, 2).

Т а б л и ц а X I I I

для определения родов подсемейства ***Aeschninae***

- 1 (4). Латеральные шипы только на VII—IX сегментах.
- 2 (3). Маска к проксимальному концу суживается постепенно **An** ах (табл. XV).
- 3 (2). Маска к проксимальному концу суживается уступом (рис. 25, Ж) **Aeschnophlebia**.⁴
Ед. вид: *Ae. kolthoffi* Sjost.
- 4 (1). Латеральные шипы на (V), VI—IX сегментах брюшка *Aeschna* (табл. XIV).

Т а б л и ц а X I V

для определения видов рода ***Aeschna***

- 1 (6). Латеральные шипы на IX сегменте равны не более 0.5 длины X сегмента.

¹ Личинка *A. amurensis* Bart. неизвестна.
² Личинка этого вида не описана.
³ Указание для Сибири нуждается в подтверждении.
⁴ Определение рода дано по личинке *Ae. anisoptera* Selys, так как личинка *Ae. kolthoffi* Sjost. неизвестна.

Рис. 23.

А — личинка *Trigomphus* sp.; Б — личинка *Ophiogomphus cecilia* Four.; В — личинка рода *Sieboldius*; Г — маска *Onychogomphus unctatus* Charp.; Д — маска *Gomphus vulgatissimus* L.; Ж — маска *Ophiogomphus cecilia* Four.; З — маска *Anisogomphus maaki* Selys; И — маска *Nihonogomphus heterostylus* Bart.; К — маска и усик *Sieboldius albardae* Selys; Л — маска *Anotogaster sieboldius* Selys.

2 (3). Ширина головы не больше 8 мм. Конечный крючок¹ боковой лопасти маски едва заметен.

Ae. squamata Müll.

3 (2). Ширина головы больше 8 мм. Конечный крючок¹ боковой лопасти маски четкий.

4 (5). Наибольшая ширина подбородка у места сочленения боковых лопастей (рис. 24, 77, *B*) . . . *Ae. subarctica* Walk.

5 (4). Наибольшая ширина подбородка несколько позади места причленения боковых лопастей (рис. 24, 77, *B*) . . .

Ae. juncea L. (рис. 25, *I'*).

6 (1). Латеральные шипы на IX сегменте больше 0.5 длины X сегмента.

7 (8). Латеральные шипы на IV—V сегментах имеются (рис. 25, 3, *д*) . . . *Ae. crenata* Hag.

8 (7). Латеральные шипы на IV—V сегментах отсутствуют.

9 (12). Подбородок маски не более чем в 3 раза длиннее ширины своего основания (рис. 24, 77, *Д*, *Е*).

10 (11). Боковые выросты переднегруди не одинаковы по величине и форме и вершины их направлены в разные стороны (рис. 25, *И*, *д*) . . . *Ae. grandis* L. (рис. 25, *Б*, *В*).

11 (10). Боковые выросты переднегруди одинаковые по величине и вершины их направлены почти в одну сторону (рис. 25, *И*, *е*) . . .

Ae. viridis Ever. (рис. 25, *Д*).

12 (9). Подбородок маски более чем в три раза длиннее ширины своего основания (рис. 24, 77, *И*, *К*).

13 (14). В состоянии покоя маска несколько не доходит до места прикрепления средней пары ног. Конечный крючок боковых лопастей едва заметен . . .

Ae. affinis Lind. (рис. 25, *А*).

14 (13). В состоянии покоя маска несколько заходит за место прикрепления средней пары ног. Конечный крючок боковых лопастей маски выражен хорошо . . .

Ae. coluberculus Har g.

Т а б л и ц а XV

для определения видов рода *Anax*

1 (2). Боковые выросты переднегруди неодинаковые по форме и величине: задние больше передних . . . *A. imperator* Leach.

2 (1). Боковые выросты переднегруди одинаковые по форме и величине . . . *A. parthenope* Selys.

¹ Не путать с подвижным крючком.

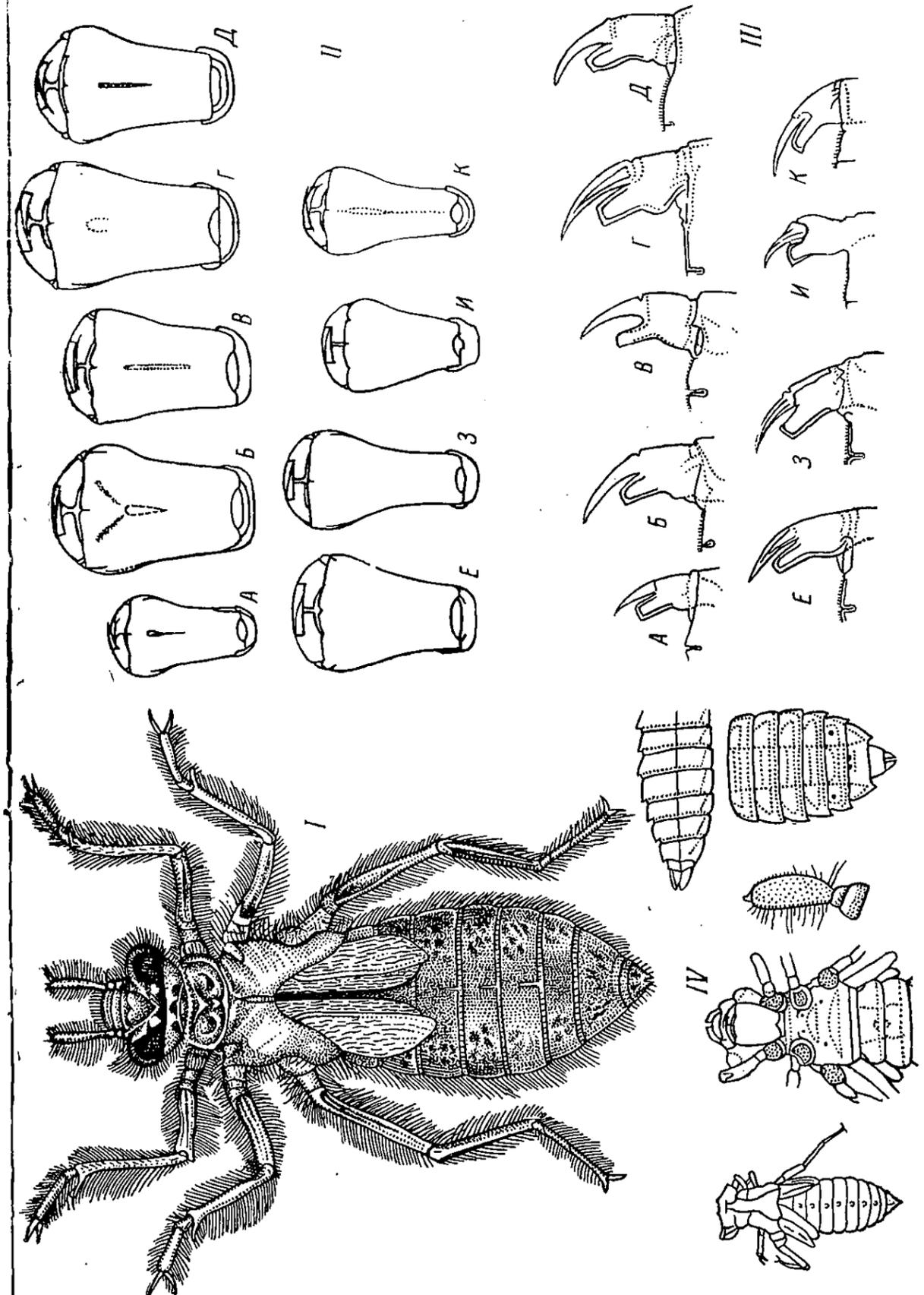


Рис. 24.

I — *Gomphus vulgatissimus* L.; II — маски видов рода *Aeschna*: A — *squamata* Müll., B — *juncea* L., B' — *subarctica* Walk., Г — *crenata* Hag., Д — *grandis* L., E — *viridis* Ever., З — *cyanea* Müll., И — *affinis* Lind., К — *coluberculus* Har g.; III — боковые лопасти маски видов рода *Aeschna*; порядок перечисления тот же, что в фигуре II; IV — личинки *Gomphus vulgatissimus* L.; V — личинки *Anax imperator* Leach.

- 3 (2). VIII сегмент всегда без дорзального шипа.
 4 (5). Латеральные шипы на VIII и IX сегментах длинные (рис 29, *B*). **Pantala.**
 Ед. вид: *P. flavescens* Fabr.
 5 (4). Латеральные шипы на VIII и IX сегментах брюшка короткие. **Orthetrum** (табл. XX).
 6 (1). Тело почти голое.
 7 (8). Очертание затылка при рассматривании личинки сверху явно округлое. **Sympetrum** (табл. XXI).
 8 (7). Очертание затылка при рассматривании личинки сверху не округлое, а угловатое . . . **Leucorrhinia** (табл. XXII).

Т а б л и ц а XIX

для определения видов рода **Libellula**

- 1 (2). Латеральные шипы на IX сегменте отсутствуют
 *L. depressa* L. (рис. 30, Б).
 2 (1). Латеральные шипы на IX сегменте имеются, хотя и очень небольшие *L. quadrimaculata* L. (рис. 30, А).

Т а б л и ц а XX

для определения видов рода **Orthetrum**

- 1 (2). На VIII и IX сегментах брюшка нет латеральных шипов. **O. brunneum** Fons.
 2 (1). На VIII и IX сегментах брюшка всегда есть латеральные шипы.
 •3 (4). Дорзальные шипы есть *O. cancellatum* L. (рис. 30, Б).
 4 (3). Дорзальных шипов нет (во внимание не принимаются тупые возвышения на сегментах IV—VII) *O. albistylum* Selys.

Т а б л и ц а XXI

для определения видов рода **Sympetrum**

- 1 (4). Дорзальные шипы на VI—VII сегментах брюшка небольшие.
 2 (3). Дорзальный шип на сегменте VIII отсутствует (есть лишь маленький бугорок) *S. scoticum* Don. (рис. 29, Д).
 3 (2). Дорзальный шип на сегменте VIII имеется *S. flaveolum* L. (рис. 29, Б).
 4 (1). Дорзальные шипы на III—VIII или на IV—VII сегментах четкие, большие.
 5 (8). Латеральные шипы IX сегмента длиннее церков.
 6 (7). На III сегменте брюшка есть дорзальный шип *S. depressiusculum* Selys (рис. 29, Г).

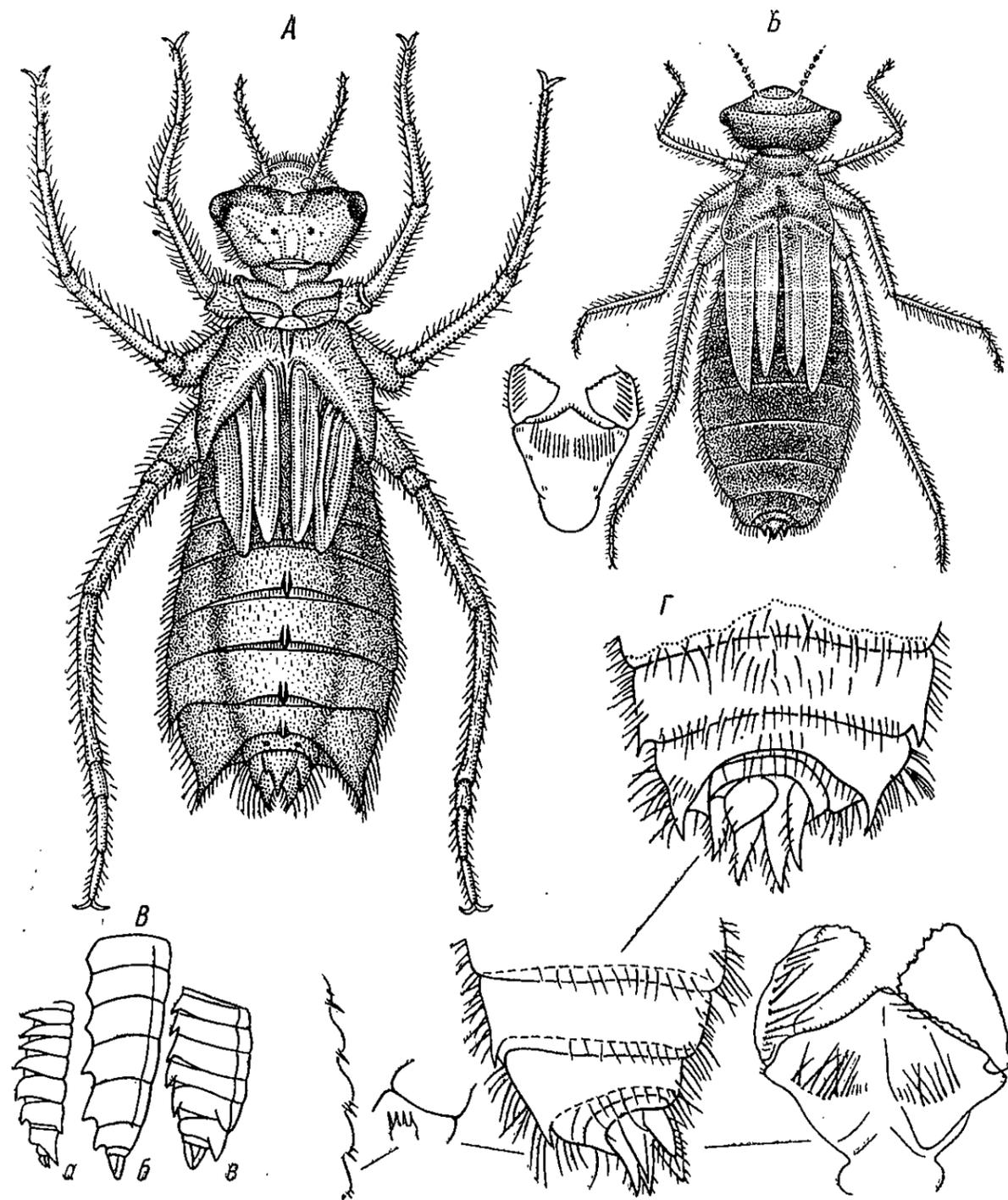


Рис. 26.

А — *Epiheca bimaculata* Charp.; Б — *Somatochlora arctica* Zett.; В — брюшко личинок *Cordulinae* (сбоку): а — *E. bimaculata* Charp.; б — *Cordulia aenea* L.; в — *S. metallica* Lind.; Г — *S. sakibergi* Trybom (маска и конец брюшка).

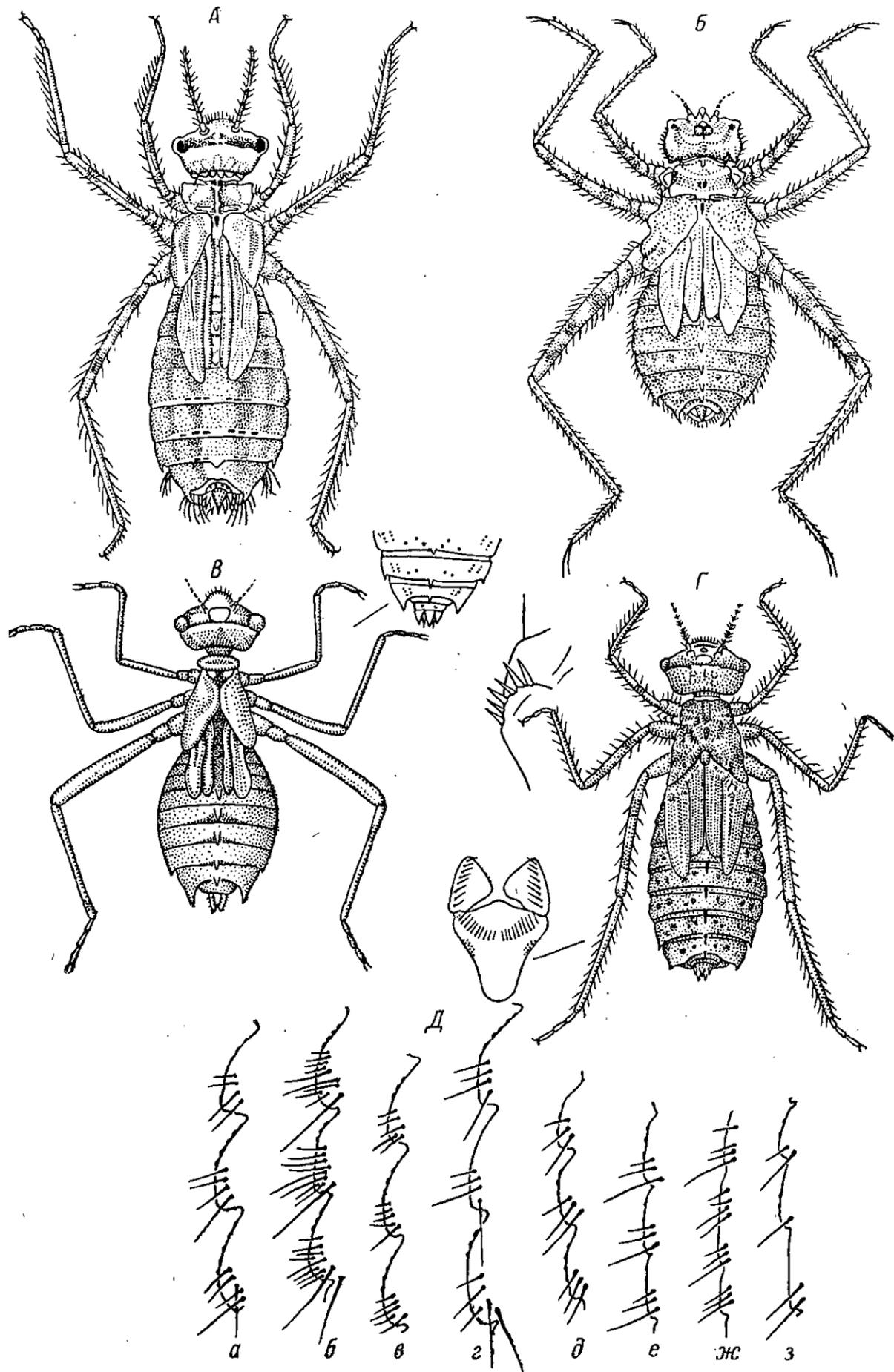


Рис. 27.

A — *Cordulia aenea* L.; B — *Macromia sibirica* Djak.; B — *Somatochlora flavomaculata* Lind.; Г — *S. metallica* Lind.; Д — дистальный край боковых лопастей маски некоторых Libellulidae: a — *Epitheca bimaculata* Charp., б — *Somatochlora metallica* Lind., в — *S. arctica* Zett., г — *Cordulia aenea* L., д — *Libellula depressa* L., е — *L. quadrimaculata* L., ж — *Sympetrum striolatum* Charp., з — *Leucorrhinia caudalis* Charp.

- 7 (6). На III сегменте брюшка нет дорзального шипа
S. frequens Selys (рис. 29, К).
 8 (5). Латеральные шипы IX сегмента не длиннее церков.
 9 (10). Латеральные шипы IX сегмента явно короче церков
S. sanguineum Müll. (рис. 29, А).

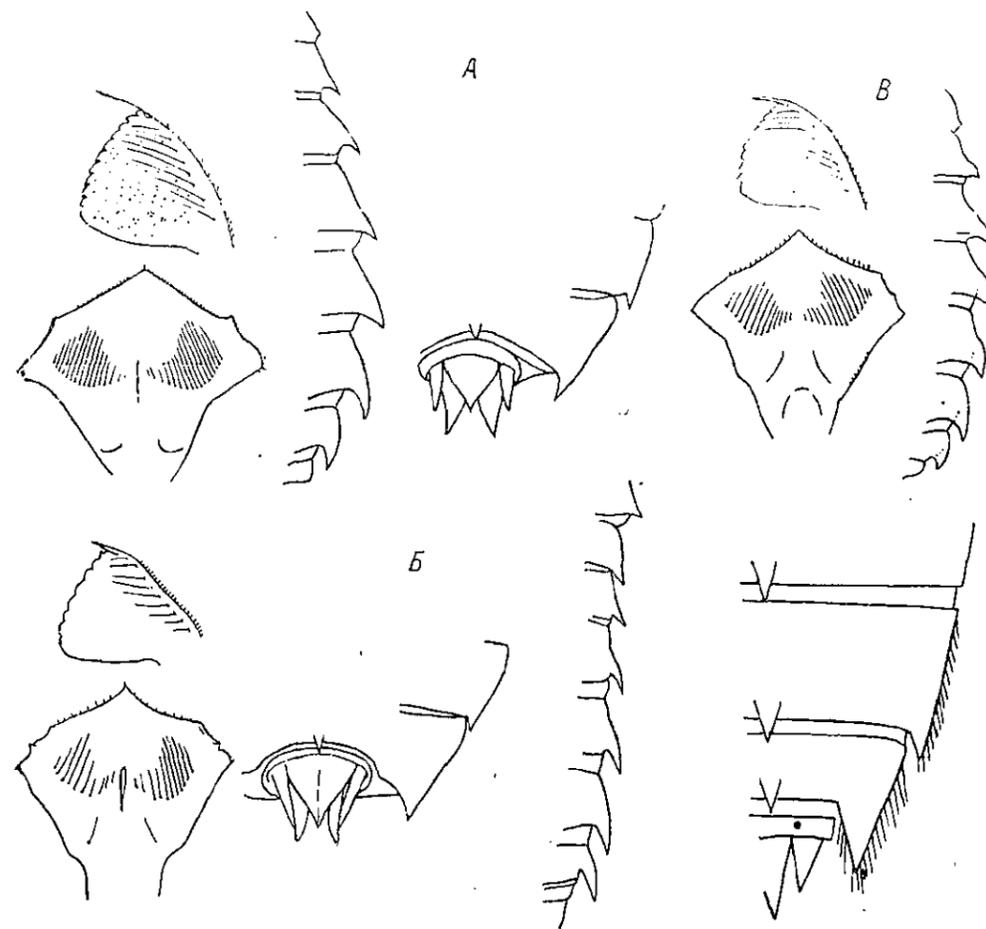


Рис. 28.

А, Б, В — фрагменты маски, брюшко сбоку и конец брюшка сверху у восточных видов рода *Somatochlora*: А — *uchidai* Foerst.; Б — *viridiana* Uhl.; В — *graeseri* Selys.

- 10 (9). Латеральные шипы IX сегмента равны перкам.
 11 (12). Церки короче длины IX+X сегментов (рис. 29, 3)
S. vulgatum L.
 12 (11). Церки длиннее IX+X сегментов.
 13 (14). Дорзальных типов на III—IV сегментах нет
S. striolatum Charp. (рис. 29, Ж).
 14 (13). Дорзальные шипы на III—IV сегментах имеются
S. meridionale Selys.

Таблица XXI

для определения видов рода *Leucorrhinia*

- 1 (6). Латеральные шипы на IX сегменте значительно больше длины X сегмента.

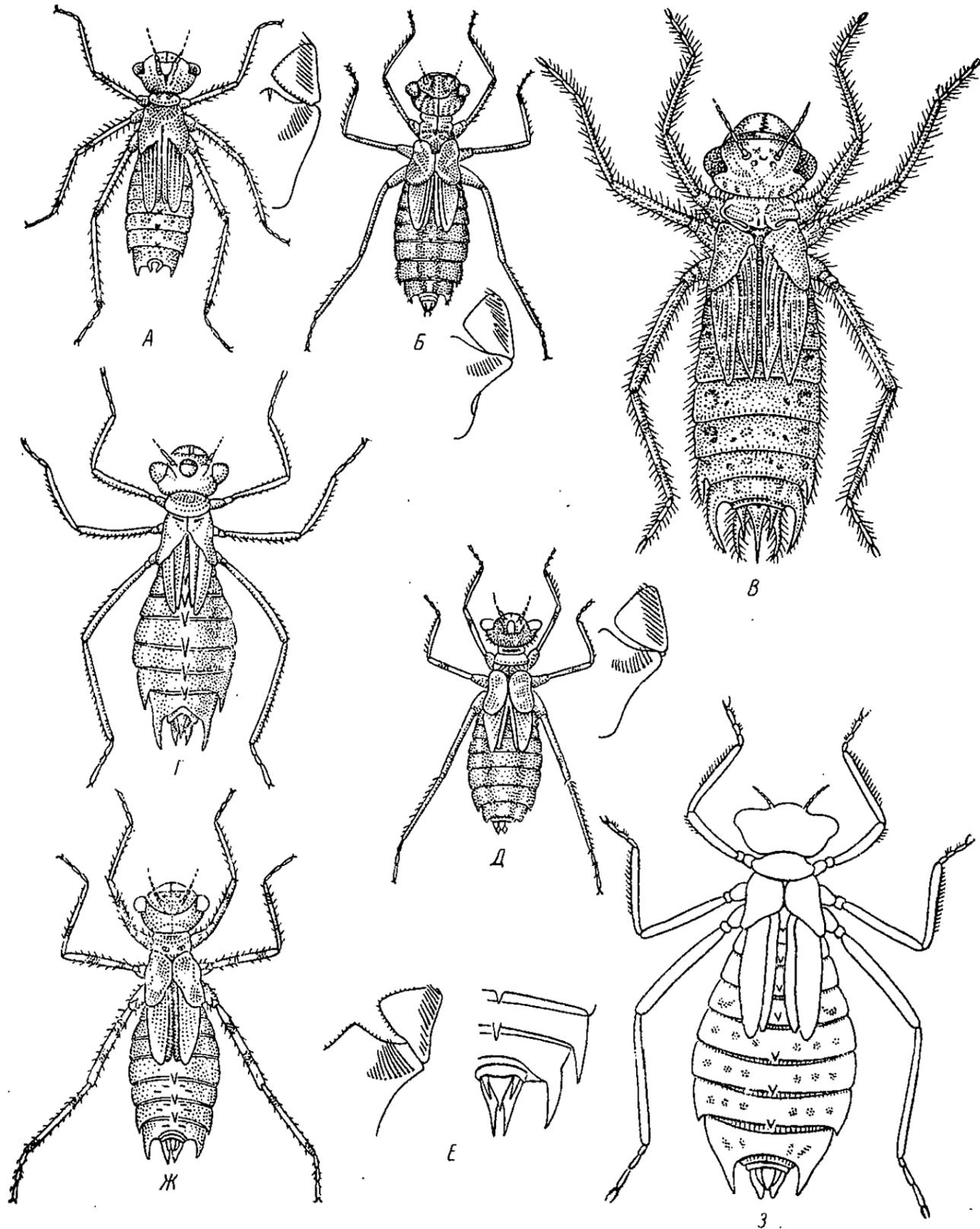


Рис. 29.

А — *Sympetrum sanguineum* Müll.; Б — *S. floveolum* Selys; В — *S. scoticum* L.; Г — *S. depressiusculum* Charp.; Д — *S. striolatum* Charp.; З — *S. vulgatum* L.

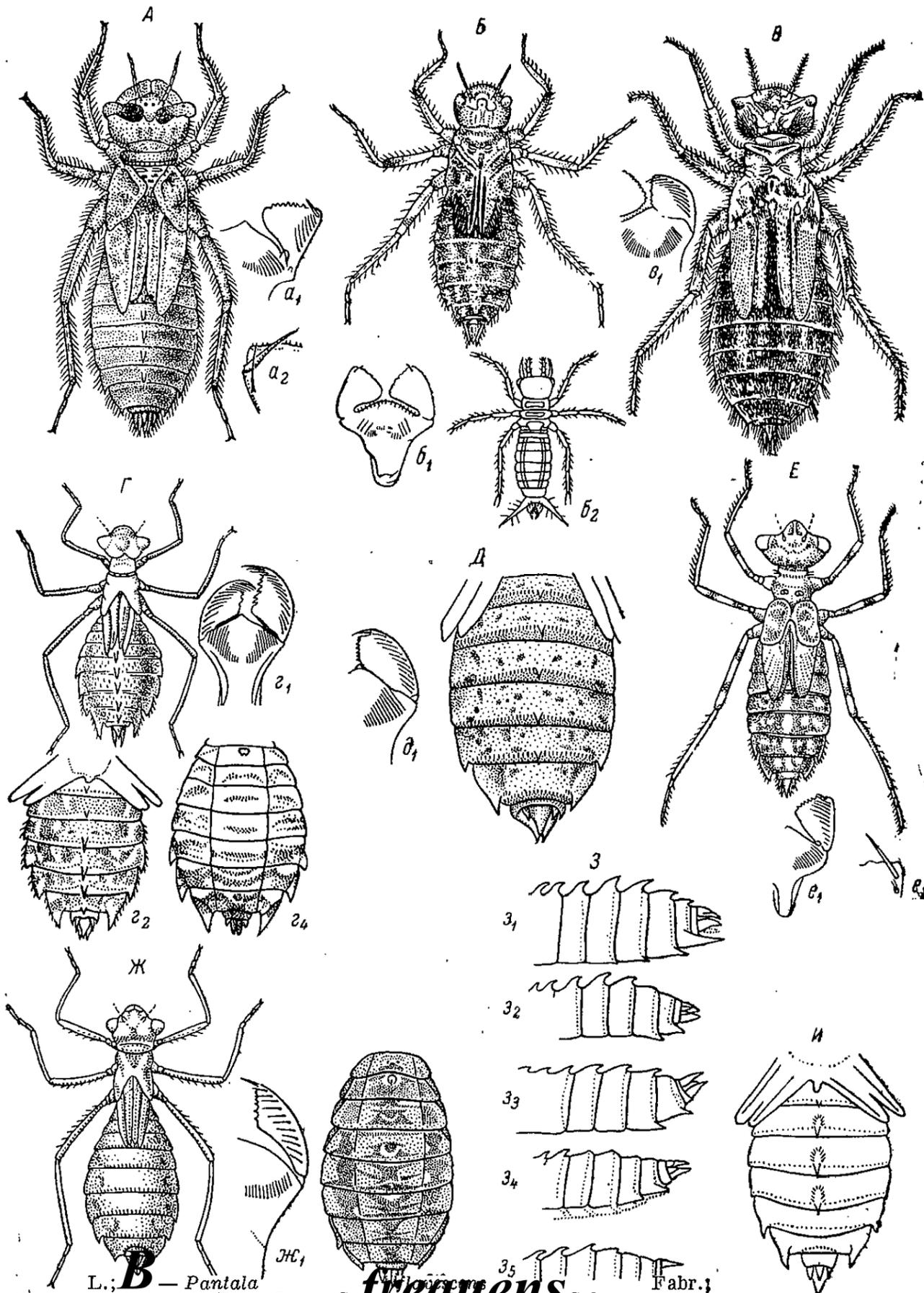


Рис. 30.

А — *Libellula cancellata* L.; Б — *Libellula quadrimaculata* L.; В — *Libellula pectoralis* L.; Г — *Leucorrhinia caudalis* Charp.; Д — *Leucorrhinia rubicunda* L.; Е — *Leucorrhinia albifrons* Burm.; Ж — *Leucorrhinia dubia* Lind. (a₁ — маска, a₂ — подвижный крючок); 1 — *Libellula pectoralis* (a₁ — маска); 2 — *Libellula pectoralis* (a₂ — подвижный крючок); 3 — *Leucorrhinia caudalis* (a₁ — маска); 4 — *Leucorrhinia caudalis* (a₂ — подвижный крючок); 5 — *Leucorrhinia caudalis* (a₃ — подвижный крючок); 3₁, 3₂, 3₃, 3₄, 3₅ — брюшки видов рода *Leucorrhinia* (a₁ — маска, a₂ — подвижный крючок).

ВИДЫ	ЗАП. СИБИРЬ			СРЕДН. Сибирь				ВОСТ. СИБИРЬ			КРАЙНИЙ ВОСТОК			
	ЛЕСНАЯ ЗОНА	ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА	Алтайские горы	НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЕНИСЕЙ	СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЕНИСЕЙ	ВЕРХНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЕНИСЕЙ	ПРИБАЙКАЛЬЕ	НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЛЕНЫ	ВЕРХНЕЕ В СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЛЕНЫ	ДАУРСКАЯ СТЕПЬ	ОХОТСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ	УССУРИЙСКИЙ КР. И НИЖН. ТЕЧ. Р. АМУРА	Камчатка	Якутия
16. <i>S. flaveolum</i> L.	x	x	x		x	X	x	x	x	x	x	x	X	x
17. <i>S. vulgatum</i> L.	x	x	x			X	x		x	x		x		x
18. <i>S. strio latum</i> Charp.												x		x
19. <i>S. meridionale</i> Selys	x?	x												x
20. <i>S. corruptum</i> Hag.											x			
21. <i>S. uniforme</i> Selys												x		
22. <i>S. arcticum</i> Matsch.														x
23. <i>S. infuscatum</i> Selys												x		
24. <i>S. eroticum</i> Selys												x		
25. <i>S. cordulegaster</i> Selys												x		
26. <i>S. parvulum</i> Bart.												x		
27. <i>S. risi</i> Bart.												x		
Orthetrum														
28. 0. <i>brunneum</i> Fonsc.							x?							
29. 0. <i>cancellatum</i> L.		x				x								
30. 0. <i>albistylum</i> Selys							X ⁶							
Neurothemis														
31. <i>N. palliata</i> Ramb.												x		
Epitheca														
32. <i>E. bimaculata</i> Charp.	x	x	?	-		?	x	x	x	x		x		x

Виды	Зап. Сибирь			Средн. Сибирь			Вост. Сибирь			Крайний Восток				
	Енисейская обл.	Турганская степь	Алтайские горы	Чулымская обл.	Томская обл.	Верхне-Енисейская обл.	Прибайкалье	Иркутская обл.	Забайкальская степь	Охотское побережье	Уссурийский край и нижн. Амур	Камчатка	Якутия	
Somatochlora														
33. <i>S. metallica</i> Lind.	X	X	X	X?	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X
34. <i>S. veridiaenea</i> Uhl.	X	X	X ⁴	-	X									X
35. <i>S. flavomaculata</i> Lind.	X	X	X ⁴	-	X									-
36. <i>S. arctica</i> Zett.	X	-	-	X	p	?	X	-	p	-	p	X	X	X
37. <i>S. graeseri</i> Selys	X	-	X	-	X	X	X	-	X	X	-	X	-	X
38. <i>S. sahlbergi</i> Trybom	-	-	-	X	p	-	X ⁵	p	p	-	-	-	-	-
39. <i>S. alpestris</i> Selys	X	-	X	-	p	?	p	-	p	X	?	-	-	-
Cordulia														
40. <i>C. aenea</i> L.	X	X	X	X	p	X	X	-	X	X		X	X	X
Macromia														
41. <i>M. sibirica</i> Djak.	-	X ²	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-
A. nax														
42. <i>A. junius</i> Drury	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
43. <i>A. parthenope</i> Selys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Aeschna														
44. <i>Ae. squamata</i> Müll.	X	X ⁴	X	X	X	?	X ⁵	X	X	?	X	-	-	-
45. <i>Ae. serrata</i> Hag.	X ⁵	X	X	X	X		X ⁵	X	X		X	-	-	-

Виды	Зап. Сибирь			Средн. Сибирь				Вост. Сибирь			Крайний Восток			
	лесная зона	лесостепная зона	Алтайские горы	нижнее течение р. Енисей	среднее течение р. Енисей	верхнее течение р. Енисей	Прибайкалье	нижнее течение р. Лены	верхнее и среднее течение р. Лены	Даурская степь	Охотское побережье	Уссурийский кр. и нижн. теч. р. Амура	Камчатка	Сахалин
46. <i>Ae. crenata</i> Hag.	X		X	1	X	X	X	X	X	X	o	X		^
47. <i>Ae. subarctica</i> Walk.	X		X		X	X	X	X	X	X	p	X		
48. <i>Ae. juncea</i> L.	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
49. <i>Ae. undulata</i> Bart.	X													
50. <i>Ae. coluberculatus</i> Harr.			—	—	—	p	—	—	—	p	—	X	—	—
51. <i>Ae. affinis</i> Lind.		X												
52. <i>Ae. viridis</i> Ever.	X	X				p	p					X		
53. <i>Ae. grandis</i> L.	X	X	X	—	—	X	X	—	—					
54. <i>Ae. constricta</i> Say.											X?		^	—
<i>Aeschnophlebia</i>														
55. <i>A. kolthoffi</i> Sjöst.												X	—	—
<i>Anotogaster</i>														
56. <i>An. sieboldi</i> Selys														X
<i>Onych gomphus</i>														
57. <i>O. ruptus</i> Selys			p		—	p	X	—	—	X	—	X	—	—
58. <i>O. forcipatus</i> L.		X?												
<i>Ophiogomphus</i>														
59. <i>O. cecilia</i> Four.	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—	—	∨	—	X
<i>Gomphus</i>														
60. <i>G. kurilis</i> Selys et Hag.			—	—	—	—	—	—	—	—		X	—	—
61. <i>G. chanceae</i> Bart.												X	—	—

Виды	Зап. Сибирь			Средн. Сибирь				Вост. Сибирь			Крайний Восток			
	лесная зона	лесостепная зона	Алтайские горы	нижнее течение р. Енисей	среднее течение р. Енисей	верхнее течение р. Енисей	Прибайкалье	нижнее течение р. Лены	верхнее и среднее течение р. Лены	Даурская степь	Охотское побережье	Уссурийский кр. и нижн. теч. р. Амура	Камчатка	Сахалин
62. <i>G. nigripes</i> Selys				—	—			—	—	p	—	X	—	—
63. <i>G. epophthalmus</i> Selys		X ²⁵	p			p	X	—	—	p	—	X	—	—
64. <i>G. flavipes</i> Charp.	X	X				p	X			p		X		
<i>Sieboldius</i>														
65. <i>S. albardae</i> Selys.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Davidius</i>														
66. <i>D. annulatus</i> Djak.	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
67. <i>D. lunatus</i> Bart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Trigomphus</i>														
68. <i>T. anormolobatus</i> Bart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Nihonogomphus</i>														
69. <i>N. heterostylus</i> Bart.	—	—	X	—	X		p	—	—	X	p	p	—	—
<i>Anisogomphus</i>														
70. <i>A. amurensis</i> Bart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
71. <i>A. maaki</i> Selys	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calopteryx</i>														
72. <i>C. virgo</i> L.	X ⁹	X	X	—	—	X	X ⁹	—	—	—	—	X	—	—

Виды	Зап. Сибирь			Средн. Сибирь				Вост. Сибирь			Крайний Восток			
	лесная зона	лесостепная зона	Алтайские горы	нижнее течение р. Енисей	среднее течение р. Енисей	верхнее течение р. Енисей	Прибайкалье	нижнее течение р. Лены	верхнее и среднее течение р. Лены	Даурская степь	Охотское побережье	Уссурийский кр. и нижн. теч. р. Амура	Камчатка	Сахалин
73. <i>C. splendens</i> Harr.	× ⁹	X	X	—	—	X	× ⁹	—	!	—	—	—	—	—
74. <i>C. atrata</i> Selys												X	—	—
<i>Lestes</i>														
75. <i>L. macrostigma</i> Ever	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76. <i>L. dryas</i> Kirby.	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
77. <i>L. sponsa</i> Hans.	×	×	×	—	X	×	X	—	×	×	—	—	—	—
78. <i>L. barbata</i> Fabr.	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79. <i>L. virens</i> Charp.	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80. <i>L. temporalis</i> Selys	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Sympycna</i>														
81. <i>S. braueri</i> Bianchi	× ⁹	X	X	—	—	X	X	—	X	X	—	X	—	—
<i>Argia</i>														
82. <i>A. kurilis</i> Hag.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	× ¹⁰
<i>Agrion</i>														
83. <i>A. concinnum</i> Ioh.	×	X	×	×	?	×	X	?	?	×	Р	×	—	—
84. <i>A. hylas</i> Trybom	—	—	×	×	?	×	?	X	X	×	Р	×	—	X
85. <i>A. antiquum</i> Bart.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86. <i>A. armatum</i> Charp.	X	X	×	—	X	—	?	—	?	—	?	—	X	—
87. <i>A. glaciale</i> Selys	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	?	×	—	—
88. <i>A. iugur</i> Bart.	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	×	×	—	—

Виды	Зап. Сибирь			Средн. Сибирь				Вост. Сибирь			Крайний Восток			
	лесная зона	лесостепная зона	Алтайские горы	нижнее течение р. Енисей	среднее течение р. Енисей	верхнее течение р. Енисей	Прибайкалье	нижнее течение р. Лены	верхнее и среднее течение р. Лены	Даурская степь	Охотское побережье	Уссурийский кр. и нижн. теч. р. Амура	Камчатка	Сахалин
89. <i>A. hastulatum</i> Charp.	X	X	X	—	—	X	X	—	X	X	?	X	—	X
90. <i>A. lanceolatum</i> Selys	—	×	X	—	—	X	X	—	X	X	?	X	—	X
91. <i>A. pulchellum</i> Lind.	—	×	X	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—
92. <i>A. puella</i> L.	—	×	X	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—
93. <i>A. vernale</i> Hag.	X	×	X	—	X	X	X	—	X	X	—	—	—	—
94. <i>A. striatum</i> Bart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
95. <i>A. ecornutum</i> Selys	—	×	X	—	—	X	?	—	—	X	?	X	—	X
96. <i>A. breviauda</i> Bart.	—	×	X	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—
<i>Erythromma</i>														
97. <i>E. najas</i> Hans.	X	X	X	—	—	X	X	—	X	X	—	X	—	—
<i>Enallagma</i>														
98. <i>E. cyathigerum</i> Charp.	X	X	X	X	X	X	X	—	?	X	—	X	X	X
99. <i>E. circulatum</i> Selys	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100. <i>E. deserti</i> Selys	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
<i>Ischnura</i>														
101. <i>I. pumilio</i> Lind.	—	×	—	—	—	?	X?	—	—	—	—	—	—	—
102. <i>I. elegans</i> Lind.	X	X	—	—	—	?	X	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nehalennia</i>														
103. <i>N. speciosa</i> Charp.	X?	X	X	—	—	X	?	—	—	—	—	X	—	—

ВИДЫ	зап. Сибирь			СРЕДН. Сибирь				вост. Сибирь			Крайний восток			
	лесная зона	лесостепная зона	АЛТАЙСКИЕ ГОРЫ	НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЕНИСЕЯ	СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЕНИСЕЯ	ВЕРХНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЕНИСЕЯ	Прибайкалье	НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЛЕНЫ	ВЕРХНЕЕ И СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЛЕНЫ	ДАУРСКАЯ СТЕПЬ	К. С. П. О. К. Б.	А. И. С. А. I. II. III. IV. V. VI.	КАМЧАТКА	— IX
<i>Platycnemis</i>														
104. <i>P. pennipes</i> Pall.	X ⁹	x	x	—	—	x	—	—	—	—	С. б.			
105. <i>P. phyllopoda</i> Djak.											—	x	—	—
<i>Denticnemis</i>														
106. <i>D. bicolor</i> Bart.											—	x	—	—

Д Р И М С Ч А Н И Е. В ПРИЛАГАЕМОМ СПИСКЕ ПРИВОДЯТСЯ ВСЕ УКАЗАННЫЕ ДЛЯ СИБИРИ ВИДЫ СТРЕКОЗ, В ТОМ ЧИСЛЕ И СОМНИТЕЛЬНЫЕ, ТРЕБУЮЩИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СТАРЫХ ЕДИНИЧНЫХ УКАЗАНИЙ. ВЫПУЩЕНЫ ТОЛЬКО ТЕ ВИДЫ, КОТОРЫЕ НАЙДЕНЫ НА САМЫХ ЮЖНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВАХ, УКАЗАННЫЕ ЖЕ ВООБЩЕ ДЛЯ ЭТИХ ОСТРОВОВ ПРИВОДЯТСЯ В ГРАФЕ ДЛЯ КАМЧАТКИ С СООТВЕТСТВУЮЩИМ ЗАМЕЧАНИЕМ.

ТЕРРИТОРИИ, УКАЗАННЫЕ В СПИСКЕ, НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ. ПОЛОЖЕНИЕ ИХ УТОЧНЕНО НА ПРИЛАГАЕМОЙ КАРТЕ (РИС. 31).

В СПИСКЕ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

x — НАЛИЧИЕ ВИДА; x? — ВИД УКАЗАН, НО СОМНИТЕЛЕН; ? — ВИД НЕ УКАЗАН, НО ПРИСУТСТВИЕ ЕГО ВПОЛНЕ ВОЗМОЖНО.

- 1 Только южный Алтай.
- 2 Только восточная часть.
- 3 Только западная часть.
- 4 Только на севере.
- 5 Локально.
- 6 Реликты на горячих ключах.
- 7 Только в горах среднего Урала.
- 8 Только на Курилах.
- 9 Только на юге.
- 10 Только на Курилах, но указание сомнительно.

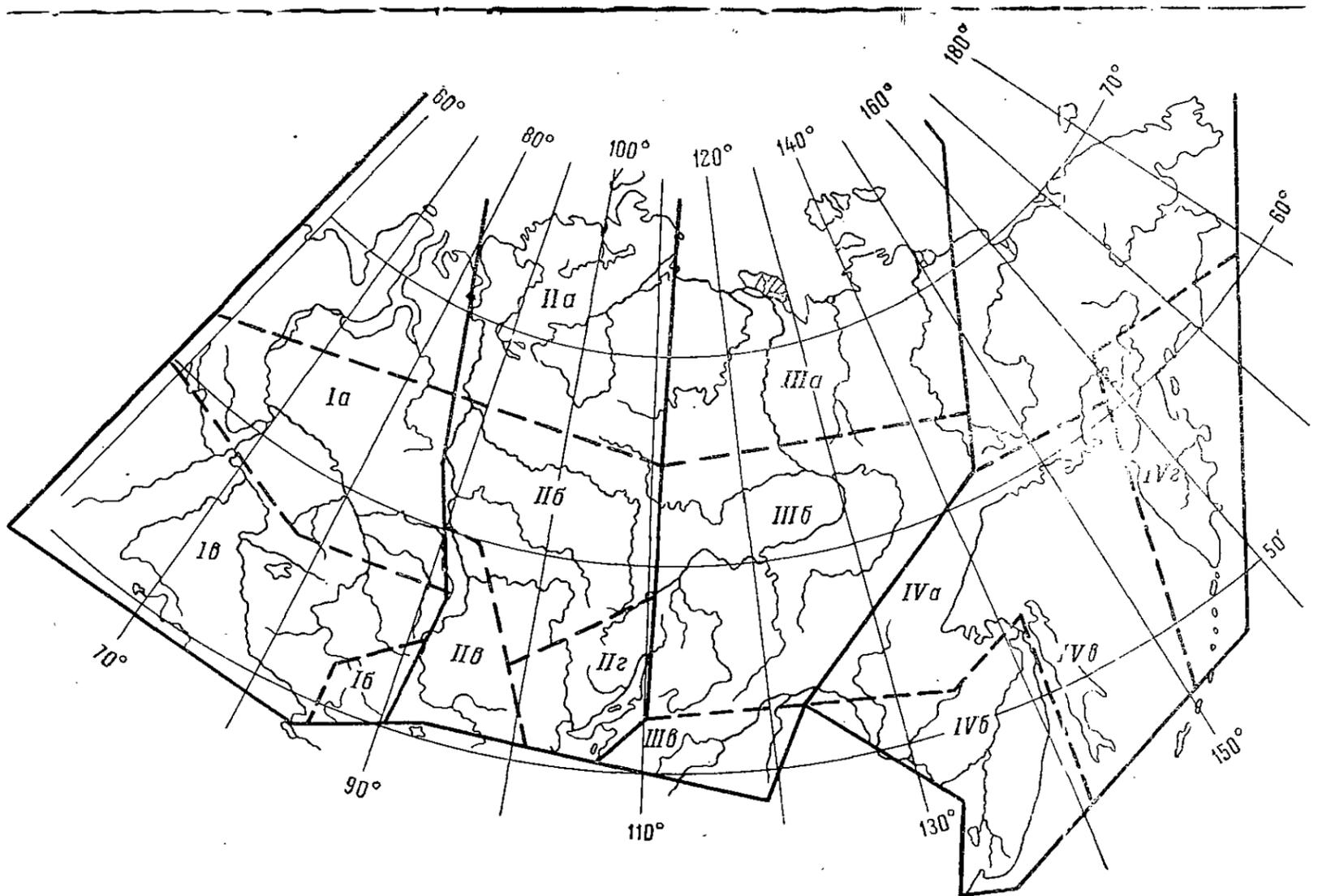


Рис. 31. Карта площадей Сибири, указанных в приложении № 1 («Список видов стрекоз Сибири и сведения об их распространении»).

I — зап. Сибирь: Ia — зона леса, Ib — зона гор, Ic — зона лесостепи; II — Средн. Сибирь: IIa — нижн. течение р. Енисей, IIb — средн. течение р. Енисей, IIc — верхн. течение р. Енисей, IIz — Прибайкалье; III — Вост. Сибирь: IIIa — нижн. течение р. Лены, IIIb — средн. и верхн. течение р. Лены, IIIc — Даурская степь; IV — Крайний восток: IVa — Охотское побережье, IVb — Уссурийский край и Приамурье, IVc — о. Сахалин, IVz — Камчатка.

Проточные			Полупроточные		Непроточные		
быстро текущие		тихо текущие	временно проточные водоемы		водные озера		
крупные	средние	мелкие	проточные озера	болота	еписные озера		
крупные	средние	мелкие	проточные озера	осоковые	еписные озера		

а н р
е м d
и s s
с

Pt is

P s

Шиме: н е з.
не ояцняк е х м у
се вертуче о мес
егмечевы д я р о ч
1 ед с ом т о
2 а , во о п - завод
3 Нап ир ма к в х о
4 Ямь н т Р . # зр
5 В о о и -
6 лько в с я х
изатель алиг В
вным с и в
инные о и не с

О о расп о е ни ст р к оз в т там - о п -
б ле - те р и о в и м о л т вачени - о п -
юв и с д ю д а и р е д о д е к - т

в С о л е е с е в е р о е о л е
нае о л т , б у д ь р а р о с т
и х ч и с е в е р цы е л о в и

ц е п с в о д и м н
в л е в с о ю а
е л о ж , о ю л и -
ю о ж о в о

и е
о с т
л о в и

и е о
С и б и р
о в о д о

Виды	Поднимаются до высоты			
	500 м	1000 м	1500 м	2000 м и выше
<i>Libellula</i>				
1. <i>L. quadrimaculata</i> L.	-	+	-	-
<i>Leucorrhinia</i>				
2. <i>L. albifrons</i> Burm.	-	-	-	+
3. <i>L. orientalis</i> Selys	-	?	-	-
4. <i>L. dubia</i> Lind.	-	-	+	-
5. <i>L. rubicunda</i> L.	-	-	+	-
6. <i>L. pectoralis</i> Charp.	+	-	-	-
7. <i>L. caudalis</i> Charp.	+	-	-	-
<i>Sympetrum</i>				
8. <i>S. pedemontanum</i> All.	+	-	-	-
9. <i>S. flaveolum</i> L.	-	-	-	+
10. <i>S. vulgatum</i> L.	+	-	-	+
11. <i>S. sanguineum</i> Mull.	+	-	-	+
12. <i>S. scoticum</i> Don.	+	-	-	+
13. <i>S. meridionale</i> Selys	+	-	-	+
<i>Orthetrum</i>				
14. <i>O. cancellatum</i> L.	+	-	-	-
16. <i>E. bimaculata</i> Charp.	-	-	-	-
<i>Somatochlora</i>				
17. <i>S. metallica</i> Lind.	+	-	-	+
18. <i>S. flavomaculata</i> Lind.	-	-	-	-
19. <i>S. arctica</i> Zett.	-	-	-	-
20. <i>S. alpestris</i> Selys	-	-	-	-
21. <i>S. graeseri</i> Selys	-	-	-	-
<i>Cordulia</i>				
23. <i>C. aenea</i> L.	-	-	-	-
<i>Macromia</i>				
24. <i>M. sibirica</i> Djak.	+	-	-	-

Виды	Поднимаются до высоты			
	500 м	1000 м	1500 м	2000 м и выше
<i>Aeschna</i>				
25. <i>Ae. squamata</i> Mull.	—		+	—
26. <i>Ae. crenata</i> Hag.	—		+	—
27. <i>Ae. scrrata</i> Hag.	+		—	—
28. <i>Ae. juncea</i> L.	—		—	+
29. <i>Ae. subarctica</i> Walk.	—	—	+	—
30. <i>Ae. affinis</i> Lind.	+		—	—
31. <i>Ae. coluberculus</i> Harr.	+		—	—
32. <i>Ae. viridis</i> Ever.	+		—	—
33. <i>Ae. grandis</i> L.	—		+	—
<i>Onychogomphus</i>				
34. <i>O. ruptus</i> Selys	+		—	—
35. <i>O. forcipatus</i> L.	+	—		
<i>Ophiogomphus</i>				
36. <i>O. cecilia</i> Four.	+	—	—	—
<i>Gomphus</i>				
37. <i>G. flavipes</i> Charp.	+		—	
38. <i>G. epophthalmus</i> Selys	+	—		—
<i>Nihonogomphus</i>				
39. <i>N. heterostylus</i> Bart.	+ ¹	—	—	—
<i>Calopteryx</i>				
40. <i>C. virgo</i> L.	+		—	—
41. <i>C. splendens</i> Harr.	+	—		
42. <i>L. macrostigma</i> Ever.	+			+
43. <i>L. dryas</i> Kirby.				+
44. <i>L. sponsa</i> Hans.			+ ²	—
45. <i>L. barbata</i> Fabr.			+	—
46. <i>L. virens</i> Charp.	+	—		—

Виды	Поднимаются до высоты			
	500 м	1000 м	1500 м	2000 м и выше
<i>Sympyga</i>				
47. <i>S. braueri</i> Bianchi	—	—	+	—
<i>Nehalennia</i>				
48. <i>N. speciosa</i> Charp.	+	—	—	—
<i>Erytroma</i>				
49. <i>E. najas</i> Hans.	—	—	+	—
<i>Enallagma</i>				
50. <i>E. cyathigerum</i> Charp.	—	—	—	+
<i>Ischnura</i>				
51. <i>I. elegans</i> Lind.	+			—
52. <i>I. pumilio</i> Charp.	+	—	—	—
<i>Agrion</i>				
53. <i>A. hylas</i> Trybom.			—	+
54. <i>A. concinnum</i> Ioh.			+	
55. <i>A. armatum</i> Charp.			—	
56. <i>A. hastulatum</i> Charp.			+	
57. <i>A. vernale</i> Hag.			—	+
58. <i>A. pulchellum</i> Lind.			—	—
59. <i>A. puella</i> L.			—	—
60. <i>A. ecornutum</i> Selys	+ ¹		—	—
<i>Platynemis</i>				
61. <i>P. pennipes</i> Pall.	+	—	—	

Примечание. В таблице приводятся показатели известных пределов поднятия стрекоз в горах Алтая. Для других горных стран Сибири таких показателей еще нет. Указанные высоты могут быть распространены на оба Саянских хребта.

¹ Вид, очевидно, будет найден в горах.

² Вне всякого сомнения, вид может быть обнаружен выше в горах.

4. Периоды лёта стрекоз в **приалтайских** степях

Виды	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III

I группа — весенне-осенняя

1. *Symplesna braueri* Bianchi

II группа — весенняя

2. *Leucorrhinia rubicunda* L.
3. *L. albifrons* Burm.
4. *L. pectoralis* Charp.
5. *Epithea bimaculata* Charp.
6. *Agrion armatum* Charp.
7. *A. vernale* Hag.
8. *A. pulchellum* Lind.
9. *A. ecornutum* Selys

III группа — весенне-летняя

10. *Agrion concinnum* Ioh.
11. *Libellula quadrimaculata* L.
12. *Leucorrhinia dubia* Lind.
13. *L. caudalis* Charp.
14. *Cordulia aenea* L.
15. *Agrion hastulatum* Charp.
16. *Erythromma najas* Hans.
17. *Platynemis pennipes* Pall."

Продолжение

Виды	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III

IV группа — летняя

18. *Somatochlora metallica* Lind.
19. *S. flavomaculata* Lind.
20. *Aeschna juncea* L.
21. *Calopteryx splendens* Harr.
22. *Agrion puella* L.
23. *Enallagma cyathigerum* Charp.
24. *Nehalennia speciosa* Charp.

V группа — переходная 1-я

25. *Somatochlora graeseri* Selys
26. *Macromia sibirica* Djak.
27. *Gomphus flavipes* Charp.
28. *Ophiogomphus cecilia* Four.
29. *Calopteryx virgo* L.

VI группа — переходная 2-я

30. *Lestes dryas* Kirby.
31. *L. sponsa* Hans.

ЛИТЕРАТУРА

- Барте́нев А. Ы. 1908. Коллекция стрекоз из окр. оз. Увильда Екатеринбургского уезда. Тр. **Общ. естествоиспытателей Казанского унив.**, т. XVI, вып. 1, Казань.
- Барте́нев А. Н. 1909. Материалы по фауне стрекоз Сибири (1—5). Список коллекций беспозвоночных Зоол. музея ими. Томского **унив.**, Томск.
- Барте́нев А. Н. 1909. Заметки о стрекозах Зоологического отдела Музея Уральского общ. любителей естествознания. Зап. **Уральск. общ. любителей естествознания**, т. XXIX, Екатеринбург.
- Барте́нев А. Н. 1910. Материалы по фауне стрекоз Сибири (6—14). Раб. Лабор. Зоол. кабинета **имп. Варшавск. унив.**, Варшава.
- Барте́нев А. Н. 1910. Материалы по фауне стрекоз Сибири (15). Раб. Лабор. Зоол. кабинета **имп. Варшавск. унив.**, Варшава.
- Барте́нев А. Н. 1911. Материалы по стрекозам Палеарктической Азии из коллекций Зоологического музея императорской Академии наук I. **Ежегодн. Зоол. музея имп. Акад. наук**, т. XVI, СПб.
- Барте́нев А. Н. 1912. Материалы по стрекозам Палеарктической Азии из коллекций Зоологического Музея императорской Академии наук. II. **Ежегодн. Зоол. музея имп. Акад. наук**, т. XVII, СПб.
- Барте́нев А. Н. 1912. Материалы к познанию видов рода *Sympyga* Charp. и их подразделений. **Ежегодн. Зоол. музея имп. Акад. наук**, т. XVII, № 1, СПб.
- Барте́нев А. Н. 1912. Палеарктические и восточно-азиатские виды и подвиды рода *Galopteryx* Leach. Раб. Лабор. Зоол. кабинета Варшавского **унив.**, т. I, Варшава.
- Барте́нев А. Н. 1914. Материалы по фауне стрекоз Сибири (16—17). Тр. **Русск. энтом. общ.**, XLI, 2, СПб.
- Барте́нев А. Н. 1915. Насекомые ложносетчатокрылые. Фауна России и сопредельных стран. Изд. **имп. Акад. наук**, вып. 1, Пгр.
- Барте́нев А. Н. 1917. Материалы по фауне стрекоз Сибири (16). К фауне стрекоз окрестностей города Якутска. Тр. **Русск. энтом. общ.**, т. XVII, Пгр.
- Барте́нев А. Н. 1919. Насекомые ложносетчатокрылые. Фауна России и сопредельных стран. Изд. **Акад. наук**, вып. 2, Пгр.
- Барте́нев А. Н. 1929. О видовых группах *Aeschna clepsydra* и *Aeschna juncea* в Палеарктике. Тр. **Сев.-Кавк. ассоц. н.-иссл. инст.**, № 54, Ростов н/Д.
- Барте́нев А. Н. 1930. Опыт биологической группировки стрекоз Европейской части СССР. I. **Русск. зоол. журн.**, т. X, вып. 4.
- Барте́нев А. Н. 1930. По поводу коллекций стрекоз из Вост. Сибири и Туркестана и о роде *Ophiogomphus* Selys в Палеарктике. Тр. **Русск. энтом. общ.**, т. XXIV, № 1—2, Л.
- Барте́нев А. Н. 1932. Опыт биологической группировки стрекоз Европейской части СССР (продолжение). **Русск. зоол. журн.**, т. XI, вып. 1, М.
- Барте́нев А. Н. 1956. Материалы по одонатологической фауне (*Insecta-Odonata*) Дальнего Востока. Тр. **Дальневост. фил. Акад. наук СССР**, т. III (VI), Владивосток.
- Барте́нев А. Н. и А. Н. Попова. 1928. Материалы по фауне стрекоз Палеарктики. Тр. **Русск. энтом. общ.**; т. XXI, № 3—4, Л.
- Белы́шев Б. Ф. 1951. К биологии и систематике *Epithecabimaculata* Charp. (*Odonata*) из Кулундинской степи. **Энтом. обозрение**, т. XXXI, № 3—4, Л.
- Белы́шев Б. Ф. 1952. Материалы по фауне стрекоз северной части Томской области. **Уч. зап. Томск. унив.**, № 18, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1953. Стрекоза на мысе Челюскина. **Природа**, № 4.
- Белы́шев Б. Ф. 1954. Таинственная стрекоза на Алтае. **Природа**, № 11.
- Белы́шев Б. Ф. 1953. К фауне стрекоз Юго-восточного Алтая. Заметки по фауне и флоре Сибири, вып. 17, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1955. К изучению стрекоз Верхнего Приобья. Тр. **Томск. унив.**, т. 131, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1955. Незвестные формы и стадии стрекоз из Сибири. Заметки по фауне и флоре Сибири, вып. 18, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1955. А. Н. Попова. Личинки стрекоз фауны СССР (*Odonata*) **Зоол. журн.**, т. XXXIV, вып. 3 (рецензия с многочисленными исправлениями ареалов для сибирских видов).
- Белы́шев Б. Ф. 1956. Южный вид стрекоз (*Odonata* *Insecta*) на горячих источниках Северного Забайкалья. **Зоол. журн.**, т. XXXV, вып. 1.
- Белы́шев Б. Ф. 1956. Материалы к познанию дальневосточной фауны *Odonata* Тр. **Дальневост. фил. Акад. наук СССР**, сер. зоол., т. III/VI, Владивосток.
- Белы́шев Б. Ф. 1956. Основные принципы географического распространения стрекоз в Палеарктике. Тр. **Томск. гос. унив.**, т. 142, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1957. Карликовая форма *Lestes uncatus* Kirby (*Odonata, Insecta*) с горячих ключей Северного Забайкалья. **Энтом. обозр.**, т. XXXVI, № 1, Л.
- Белы́шев Б. Ф. 1957. *Altaigomphus heterostylus* Bart. (*Odonata, Insecta*). **Annal. Zool.**, т. XVI, 25, Warszawa.
- Белы́шев Б. Ф. 1957. О пределах Палеарктической области в Восточной Азии на основании распространения стрекоз (*Odonata*) III совещ. **Всесоюзн. энтом. общ.**, Тезисы докл., I, М.—Л.
- Белы́шев Б. Ф. 1957. О некоторых закономерностях в распределении окраски у стрекоз. Доклады VII **научн. конфер.**, вып. 3, Изд. **Томск. унив.**, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1957. К систематике *Ophiogomphus* и *Somatochlora* (*Odonata*) из Северной Азии. Тезисы докл. совещ. зоологов Сибири (ноябрь 1957), Изд. Сиб. отд. **Акад. наук СССР**, Новосибирск.
- Белы́шев Б. Ф. 1958. Стрекозы Верхнего Приобья, Томск.
- Белы́шев Б. Ф. 1958. Новые материалы по фауне стрекоз Алтайского края. **Уч. зап. Бийского пед. инст.**, вып. 3, Бийск.
- Белы́шев Б. Ф. 1959. Некоторые особенности вертикального распространения стрекоз в горах Алтая. **Научн. конфер. «Природа и природные ресурсы Алтайского края»** Бийск.
- Белы́шев Б. Ф. 1959. Одонатологическая фауна Монголии в связи с фауной Южного Алтая. **Научн. конфер. «Природа и природные ресурсы Алтайского края»**, Бийск.
- Белы́шев Б. Ф. 1959. Палеарктическая область и ее подобласти на основании распространения стрекоз (*Odonata*) Тезисы докл. IV **совещ. энтомологов**, т. I, М.—Л.
- Белы́шев Б. Ф. 1959. Одонатологическая фауна борových озер южной оконечности **Верхне-Обского борového массива**. **Fragm. faunis.**, т. VIII, № 9, Warszawa.

- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1960. Фенология лета стрекоз (*Odonata*) в Приалтайских степях и некоторые общие закономерности этого явления. *Энтомолог. обзор.*, XXXIX, № 2, Л.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1960. Некоторые особенности фенологии одонатологической фауны в Приалтайских степях. Вопросы региональной фенологии и биогеографии. Бюлл. Вост.-Сиб. фенолог. ком., № 1, Иркутск.
- В е м ы ш е в Б. Ф. 1960. Условия существования личинок реликтовой стрекозы *Orithetrum albistylum* Selys в горячем ключе северо-восточного Прибайкалья. Зоол. журн., т. XXXIX, вып. 9.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1960. Горячий источник как среда обитания личинок стрекоз. Тр. Баргузинск. заповедника, вып. 2, Улан-Удэ.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1960. Основные подразделения Палеарктической области на основании распространения стрекоз (*Odonata, Insecta*). Изв. Сиб. отд. Акад. наук СССР, № 10, Новосибирск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1960. К познанию одонатологической фауны северо-востока Сибири. Сб. «Биология», Иркутск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. Вертикальные пределы распространения стрекоз в горах Алтая. Зоол. журн., т. XV, вып. 7, М.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. О некоторых закономерностях в распределении окраски у северо-палеарктических стрекоз. Тр. Вост.-Сиб. фил. АН СССР, сер. биол., вып. 36, Зоология, Иркутск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. К познанию одонатологической фауны Баргузинского заповедника и некоторых прилегающих земель. Тр. Баргузинск. гос. заповедн., вып. 3, М.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. Зоогеография Верхнего Приобья на основании распространения стрекоз. Изв. Сиб. отд. АН СССР, № 8, Новосибирск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. Сельскохозяйственное значение стрекоз. Сельск. хоз. Сибири, № 7, Омск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. К фауне стрекоз (*Odonata*) Восточной Сибири. Тр. Вост.-Сиб. фил. АН СССР, сер. биол., в. 36, Иркутск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. *Somatochlora Sahlbergi* Trybom (*Odonata, Insecta*) в Южной Сибири. Зоол. журн., т. XI.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. К фауне стрекоз (*Odonata*) Восточного Казахстана. *Fragm. faunis.*, т. IX, № 4, Warszawa.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1961. Граница палеарктической Азии на основании распространения *Odonata*. *Annal. zool.*, т. XIX, 12, Warszawa.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1962. О некоторых элементах третичной одонатологической фауны в боровых массивах южной части Западно-Сибирской равнины (*Odonata, Insecta*). Изв. Сиб. отд. АН СССР, № 4, Новосибирск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1962. О вероятных миграциях одонатологической фауны на островах и полуостровах Восточной Азии в четвертичное время. Матер. второго научн. совещ. географов Сиб. и Д. В., II, сер. биол., Владивосток.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1962. К познанию одонатологической фауны Западно-Сибирской равнины. Изв. Вост.-Сиб. отд. Геогр. общ. СССР, т. 60, Иркутск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1962. Одонатологическая фауна северо-восточной части Кулундинской степи (*Odonata, Insecta*). Там же.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1962. Пределы Палеарктической области в Новом Свете на основании распространения стрекоз (*Odonata*). Зоол. журн., № 11. (Дается сравнение с фауной северо-востока Сибири).
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1962. Некоторые вопросы условий обитания личиночных фаз *Sympetrum flaveolum* L. (*Odonata, Insecta*) в пересохших временных водоемах. Уч. зап. Бурятского пед. инст., в. XXIV, Улан-Удэ.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1963. Развитие одонатологической фауны в южном Прибайкалье и некоторые общие вопросы развития фауны. Сезонная и вековая динамика природы. Бюлл. Вост.-Сиб. фенолог. ком., № 3, Иркутск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. 1963. История формирования одонатологической фауны Верхнего Приобья. Там же.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. и Т. Н. Гагина. 1959 г. К фауне стрекоз (*Odonata*) Прибайкалья. *Fragm. faunis.*, т. VII, № 9, Warszawa.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. и А. Дошидорджи. 1958. К фауне стрекоз (*Odonata*) Монголии. Зоол. журн., т. XXXV11, вып. 1.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. и А. Дошидорджи. 1960. Новые материалы к познанию одонатологической фауны Монголии. См. «Биология», Иркутск.
- Б е л ы ш е в Б. Ф. и А. А. Томилов. 1961. IV фауне стрекоз (*Odonata*) Восточной Сибири. Тр. Вост.-Сиб. фил. АН СССР, сер. биол., вып. 36, Зоология, Иркутск.
- Б и а н к и В. 1905. (В кн.: Якобсон Г. и Б. Блики). Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской Империи и сопредельных стран, СПб.
- В и у к о в с к и й В. В. 1928. О фауне стрекоз (*Odonata*) Западной Сибири. Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесовод., т. X, Омск.
- Г о л у б е в а Н. А. 1925. Материалы по фауне пресных вод Томска и его окрестностей. Изв. Томск. гос. унив., т. XXIV, Томск.
- Г о р о д к о в К. Б. 1956. Некоторые данные о распространении стрекоз на Севере. *Энтомолог. обзор.*, т. XXXV, № 1, Л.
- Г р и г о р ь е в Б. 1906. Одонатологические заметки. I—III. Тр. Русск. энтомо. общ., т. VI, № 3—4, СПб.
- Г у с е в О. К. 1959. Материалы к изучению природных особенностей, связанных с жизнедеятельностью горячих источников Северного Байкала. *Краевед.* сб., вып. IV, Улан-Удэ.
- З а п е к и н а - Д у л ь к е й т Ю. И. и Г. Д. Дулькейт. 1956. Зообентос Камгинского залива Телецкого озера и его значение к питанию рыб. Тр. Всесоюзн. гидробиол. общ., т. VII.
- К о л о с о в Ю. 1910. О географическом распространении и биологии *Aeschna gigas* Bart. Тр. Русск. энтомо. общ., т. XV, № 2, СПб.
- К о л о с о в Ю. М. 1914. Заметки о насекомых Тобольской губ. Зап. Уральск. общ. любителей естествознания, т. XXXIV, Екатеринбург.
- К о л о с о в Ю. 1927. Заметка о стрекозах Челябинского округа.
- Л а в р о в С. Д. 1922. Наблюдения над жизнью природы окр. г. Омска. Сибирская природа, № 3, Омск.
- Л а в р о в С. Д. 1927. Материалы к изучению энтомофауны окр. Омска. Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесоводства, т. VIII, вып. 3, Омск.
- Л а в р о в С. Д. 1928. Некоторые данные о фауне окрестностей Борового, Кокчетавского уезда, Акмолинской губ. Тр. Сиб. инст. сельск. хоз. и лесоводства, т. X, вып. 1—6, Омск.
- Л а в р о в Н. М. 1923. Фауна оз. Карачи. Изв. Томск. гос. унив., т. XXII, Томск. (Из 9 видов правильно определен один).
- Л е п н е в а С. Г. 1930. К изучению донной фауны верхней Оби. Зап. Гос. гидробиол. инст., т. III.
- Л е п н е в а С. Г. 1933. Донная фауна горных озер района Телецкого озера. Исслед. озер. СССР, вып. 3.
- Л е п н е в а С. Г. 1949. Донная фауна Телецкого озера. Тр. Зоол. инст. Акад. наук, т. VII, вып. 4, Л.
- П а н и н В. Я. 1958. К фауне стрекоз — переносчиков простогонимоза в Зайсанской котловине. Тр. Инст. зоол. Казахск. Акад. наук, т. IX, Алма-Ата.
- П о п о в а А. Н. 1933. К фауне стрекоз бассейна Телецкого озера. Исслед. озер СССР, вып. III.
- Р у з с к и й М. Д. 1926. Перечень видов животных оз. Карачи и его окрестностей. Тр. бальнео-физиотерапевт. инст., Томск. (Из 15 видов 8 определены неверно).

- Р у з с к и й М. Д. 1946. Зоодинамика Барабинской степи. Тр. Томск. гос. ун-ва., т. 97, сер. биол., Томск.
- Т о м и л о в А. А. 1954. Материалы по гидробиологии некоторых глубоководных озер Олекмо-Витимской горной страны. Тр. Иркутск. гос. ун-ва., серия биол., т. XI, Иркутск.
- Ч е р с к и й А. И. 1915. Дневник наблюдений над природой, веденный с 8 марта по 20 октября 1911 г. в долине верхнего течения р. Одарки (бассейн оз. Ханька, близ д. Н.-Владимировки, Иманского уезда Приморской области). Зап. Общ. изуч. Амурского края. Владивост. отд. Приамур. отдела имп. Русск. географ. общ., т. XIV, Владивосток.
- Ш а р ы г и и А. 1926. К познанию рода *Symptura na*. Тр. Русск. энтом. общ., т. XX, Л.
- А s a h i n a S. 1949. Odonata of Sachalin. Reprin. Transactions Kansai Entom. Soc., vol. XIV, Pt. 2.
- А s a h i n a S. 1958. A revision the Odonata of the Kurile islands. Insecta Matsumurane, vol. 22, 3/4.
- В а р т е н е ф А. 1910. Data relating the Siberian Dragonifles. Zool. Anz., Bd. XXXV, 9—10, Leipzig.
- В а р т е н е ф А. 1912. Odonaten aus Transbaicalien Zool. Jahrbuch. Syst., Bd. XXXII, H. 3, Jena.
- В а р т е н е ф А. 1930. Zur Systematik der palaarktischen Aeschna-Arten (Odonata). Zool. Anz., Bd. 89, H. 1/2, Leipzig.
- В а р т е н е ф А. 1930. Noch einmal über die Artengruppen Aeschna juncea (Odonata) in der Palearctic. Zool. Anz., Bd. 89, H. 7—10, Leipzig.
- В а р т е н е ф А. N. 1930. Altaigomphus heterostylus g. n. sp. n. (Odonata, Gomphinae) aus dem Südaltaigebirge. Zool. Anz., Bd. 89, H. 11—12, Leipzig.
- В а р т е н е ф А. N. 1931. Übersicht der Leucorrhinia Arten und Varietaten. Zool. Jahr., Bd. 75, Jena.
- В а р т е н е ф А. 1931. Über die geographische verbreitung von Pantala flavescens Fabr. (Odonata, Libellulinae). Zool. Jahr., Bd. 60, H. 5—6, Jena.
- В а р т е н е ф А. 1933. Übersicht der Leucorrhinia (Britt. 1850) Arten und Varietaten (Odonata, Libellulinae) unser geographischen, biologischen und morphologischen Gesichtspunkten. Archiv f. naturgeschichte, Bd. 2, H. 1.
- В е л ы с ч е в В. F. 1958. Verbreitung Odonata in Nordasien. Deutsch. Entom. Zeitschr., N. F., Bd. 5, H. 1—2, Berlin.
- В е л ы с ч е в В. F. 1957. Die Larve von Agrion hylas Trybom (Odonata, Agrionidae). Deutsch. Entom. Zeitschr., N. F., Bd. 4, H. 3—4, Berlin.
- В е л ы с ч е в В. F. 1959. Die Larve von Somatochlora graeseri Selys. (Odonata, Cordulinae). Entom. Zeitschr., Bd. 69, № 18, Stuttgart.
- Д ж а к о н о в А. М. 1926. Drei neue Odonaten-Arten aus palaarktischen Faunen-gebiet. Тр. Русск. энтом. общ., т. XX, № 3—4, Л.
- Г л о у д Л. К. The identity of three geographically misplaced species of Odonate. Bull. Chicago. Acad. Sc., 6 (5/6), Chicago.
- Н а г е н Н. А. 1856. Odonates de la Russie. Etudes Entom. red. par de Motschulsky. V.
- Н а г е н Н. А. 1858. Beitrag zur Odonaten-fauna des Russischen Reichs. Stett. Entom. Zeit., B. XIX.
- К л а п а л е к Фр. 1901. Neuropteren in Graf. E. Zuchy «Dritte asiatische Forschungsreise». Bd. 11, Zool. Ergeben, Budapest.
- К о н о Н. et K. T a m a n u k i. 1928. Insecten-Ausbeute aus Nord-Sachalin. Ins. Matsumurana, Bd. 2.
- М а т с х у л с к ы В. 1859. Catalogue des rapports des environs du fleuve Amour, depuis la Schilka jusque Nikolaevsk examinés et enumerés. Bull. Soc. Nat., Moscou.
- М а т с у м у р а S. 1917. Erster Beitrag zur Insecten-Fauna von Sachalin. Journ. College of agricult. Tohoku univers., Sapporo. B IV, 1, Tokyo.
- О г у м а К. 1915. Japanese dragonflies of the subfamily Aeschninae. Entom. Mag. Kyoto, 1 (3).
- О г у м а К. 1915. List of Libellulidae of Japan. Entom. Mag. Kyoto, 1 (1).
- О г у м а К. 1915. Japanese Cordulinae. Zool. Mag. Tokyo, № 25, Tokyo.
- О г у м а К. 1922. The Japanese dragonfly fauna of the family Libellulidae. Deutsche Entom. Zeit.
- О г у м а К. 1926. The Japanese Aeschnidae. Ins. Mats. 1. Tokyo.
- О г у м а К. 1932. Odonata : in Iconogr. Insect. Japonic.
- О к у м у р а Т. 1941. Odonata from the Kurile Islands (I). Kontyu, № 15 (3).
- О к у м у р а Т. 1942. Odonata from the Kurile Islands (II). Kontyu, № 16 (1).
- Р и с Фр. 1909—1916. Col. Selys. Libellulinae. Fasc. IX—XVI.
- С ч м и д т Е. 1957. Was ist Simatochlora sibirica Trybom? Beitr. z. naturkundl. Forsch. in Sudwestdeutschl. B. 16 (2).
- С е л ы с, L o n g c h a m p s Ed. et M a c L a c h l a n. 1872. Matériaux pour une faune Neuropterologique de l'Asie septentrionale. Ann. Soc. Entom. Belgique, v. XV, Bruxelles.
- С е л ы с L o n g c h a m p s Ed. 1887. Odonates de l'Asie mineur et revision de ceux des autres parties de la faune dite européenne. Ann. Soc. Entom. Belgique, v. XXXI, Bruxelles.
- С j ö s t e d t I. 1927. Entomologische Ergebnisse der Schwedischen Kamtschatka Expedition 1920—1922. 13. Odonata. Archiv für Zoologie, XIX, 2, № 16.
- Т r y b o m F. 1889. Trollsländer (Odonater) in Samlunde under Swenska Expeditionen till Ienisei 1876 — Bihang till k Swenska. Vet-Akad. Handlingar, B. XV, a. IV, № 4. Stockholm.
- V a l l e K. I. 1932. Nordasiatische Odonaten. Annal. Zool. Soc. Zool.-Botan. Fennicae. Vonamo, vol. 1, № 2, Helsinki.

О Г Л Л В Л Е И И Е

	Стр.
В в е д е н и е	И
Ч а с т ь I. Общая.	
Морфология стрекоз	11
Биология стрекоз	24
Сбор и первичная обработка материала	24
Ч а с т ь II. Определительные таблицы	
Imago	26
Larva	65
П р и л о ж е н и я.	
1. Список видов стрекоз Сибири и сведения об их распро- странении	87
2. Распределение видов стрекоз по различным типам водоемов в Верхнем Приобье	96
3. Пределы вертикального подъема стрекоз в горах Алтая	101
4. Периоды лёта стрекоз в приалтайских степях	104
5. Сведения о длительности существования разных фаз неко- торых видов сибирских стрекоз	107
Л и т е р а т у р а	108