

Б. Б. Родендорф

ОПИСАНИЕ ПЕРВОГО КРЫЛАТОГО НАСЕКОМОГО  
ИЗ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ТИМАНА  
(INSECTA, PTERYGOTA)

B. B. RONDENDORF. THE DESCRIPTION OF THE FIRST WINGED INSECT FROM  
THE DEVONIAN BEDS OF THE TIMAN

Геолог З. И. Цзю передал в Палеонтологический институт Академии наук СССР остатки насекомого, обнаруженные в керне скважины, пробуренной в районе Ухты (Коми АССР), вблизи селения Вой-Вож. Скважина прошла верхнедевонские породы, — стратиграфическое положение керна соответствует верхам франского или низам фаменского ярусов. Столь древний возраст ископаемых остатков насекомого заставляет рассматривать их с особым вниманием. Как известно, до сих пор остатки крылатых насекомых были известны лишь из верхов нижнекаменноугольных отложений.

Как показало исследование, остатки девонского насекомого весьма своеобразного строения и не позволяют считать его представителем не только какого-либо известного рода или семейства, но и отряда и даже когорты крылатых насекомых. Характеристика и сравнение таксонов, к которым принадлежит девонское насекомое, приводятся ниже.

Инфракласс **НЕОПТЕРА — НОВОКРЫЛЫЕ**

Принадлежность к новокрылым насекомым очевидна и свидетельствуется положением крыльев, которые отведены назад и сближены друг с другом в одной плоскости. Кроме того, наличие у девонского насекомого обособленной анальной области, которая резко отграничена крепкой жилкой, также характерно для новокрылых.

Когорта **ARCHAEONEOPTERA**, cohors nova

Крыло очень плотное и блестящее; его поверхность со скульптурой в виде неправильной поперечной морщинистости и мелких ямок, наиболее многочисленных в середине крыла. Анальная область лишена жилок и довольно узкая. Форма крыла треугольная, с хорошо выраженным терминальным краем, лишенным жилкования и снабженным складчатостью (гофром), выходящей на самый край крыла. Один отряд — *Archaeoptera*, ordo nov.

Большая плотность крыльев и бедность их жилкования резко отличают это насекомое от представителей других когорт новокрылых. Наиболее близко оно к некоторым *Paraneoptera* по слабому развитию анальной области. Также наблюдается сходство по форме крыла с такими *Polyneoptera*, как некоторые таракановые (*Blattodea*); однако отсутствие богатого жилкования резко обособляет эти группы. Несомненно, девон-

ские *Archaeoneoptera* иллюстрируют один из первичных этапов возникновения крылатых насекомых, именно возникновение отчлененных крыльев из паранотальных выступов спинки. Такие первичные крылья приобрели способность совершать взмахи, выработали приспособленную для полета форму; однако плотность этих крыльев осталась еще большая и жилкование еще не развилось в качестве опорного скелета пластинки крыла.

### Отряд *ARCHAEOPTERA*, ordo novus

Крыло со слабо выпуклым передним краем, обособленной, довольно тупой вершиной, выпуклым терминальным и прямым анальным краями, которые отделены друг от друга терминальным углом. Имеются крепкая и выпуклая, но узкая С и расположенная рядом с ней SC, образующие узкое костальное поле; на середине крыла — немногие простые продольные жилки. В задней части крыла имеется крепкая дуговидная выпуклая жилка (Cu?), обособляющая узкую анальную область и выходящая на задний край крыла, проксимальнее терминального угла. Срединные жилки крыла, R и M, сверху плоские, лишь слегка выпуклые на нижней поверхности крыла, хорошо различимы по темной окраске. Одно семейство — *Eopteridae* из верхнего девона.

Очень характерна форма крыла, имеющая ясно выраженные аэродинамические приспособления органа взмаха — прямой и плотный передний край, выпуклый и укрепленный соответственным «жилкованием», в данном случае гофром, эластичный задний край. Отсутствие данных по строению тела не позволяет точнее характеризовать отношения девонских археоптер с другими отрядами.

### Семейство *EOPTERIDAE* Rohdendorf, fam. nova

Жилка С выпуклая на своем переднем крае и плоская на заднем. SC плоская. На середине крыла две продольные жилки, R и M, идущие параллельно; R постепенно сближается с краем крыла и перед его вершиной соединяется с SC и С посредством неясной поперечной жилки; М прямая, сперва параллельная, а потом расходящаяся с R и в дистальной трети крыла неясная. Между крепкой Cu и слабой М в основании крыла имеется слабая жилка; большая часть пластинки крыла дистальнее Cu и сзади М лишена жилкования. Гофр по терминальному краю четкий и состоит из складок мембраны крыла, лишенной жилок. Один род — *Eopterus* Rohdendorf, gen. n.

### Род *EOPTERUM* Rohdendorf, gen. novum

Тип рода: *Eopterus devonicum* Rohdendorf, gen. n., sp. n.

Передний край крыла заметно, но слабо выпуклый, почти прямой в дистальной половине, перед хорошо обособленной вершиной. Костальное поле узкое, очень слабо и постепенно расширяющееся к вершине крыла. R расположена в базальной половине крыла ближе к М, чем к SC, и лишь за серединой крыла начинает сближаться с передним краем. Sb заканчивается на заднем крае крыла примерно на уровне конца первой трети его длины. На терминальном крае имеется около 20 складок гофра.

Один вид, тип рода. Верхний девон Тимана.

*Eopterus devonicum* Rohdendorf, sp. nova (рис. 1 и 2).

Голотип хранится в Палеонтологическом институте Академии наук СССР под № 1454/1 и состоит из остатков одного насекомого, собранных в 1943 г. З. И. Цзю в керне скважины № 65 с глубины 229 м, в районе поселка Вой-Вож Ухтинского района Коми АССР. Сохранность

ископаемого недостаточна и не дает возможности точно определить естественное положение его частей и их принадлежность к тем или другим отделам скелета насекомого. Вследствие этого приходится описывать крылья, обозначая их, как и другие части ископаемого, лишь условно.

**Крыло А.** Длина остатка 9,5 мм, фактическая длина около 11 мм, максимальная ширина 5,1 мм. Вершина крыла сохранилась плохо. Верхняя поверхность крыла покрыта крепким, блестящим покровом, несущим поперечные морщинки и ямки. Окраска покровного слоя желто-коричневая, по жилкам черно-коричневая; местами вещество верхней поверхности крыла не сохранилось, и видно плотное, матовое и светлое вещество нижней поверхности крыла. Все костальное поле затемненное и



Рис. 1. *Eopterum devonicum* Rohdendorf, sp. n., фотография ископаемого остатка (увел. 5.5).

имеет вид широкой жилки, выпуклой на нижней поверхности крыла (кроме передней узкой каемки, собственно С). R и M плоские сверху и выпуклые снизу; задняя половина пластинки крыла несет четкую, почти черную выпуклую, дуговидную жилку Cu, конец которой более слабый и впадает в задний край несколько проксимальнее торнуса, отделяя терминальный и анальный края. Cu, как и C, сзади окаймлена темноокрашенным долом. Анальный край несет тонкую выпуклую жилку. Терминальный край перепончатый, лишенный краевой жилки; хорошо выраженный гофр образует 22 выходящих на задний край, ветвящихся, коротких «жилки».

**Крыло Б.** Длина остатка 8,8 мм, фактическая длина лишь едва больше; максимальная ширина 4,3 мм. Действительная ориентация этого остатка не ясна; на ископаемом оба крыла тесно соприкасаются и лежат в одной плоскости, отчасти налегая друг на друга, причем задний край крыла А лежит отчасти под пластинкой крыла Б. Форма крыла Б своеобразна и не дает уверенности в определении его переднего и заднего краев. Край, налегающий на анальный край крыла А, резко выпуклый и, по видимому, лишен крепкой краевой жилки; при известном положении и освещении ископаемого кубитальная (Cu) жилка крыла А может казаться краевой жилкой крыла Б. Однако такая трактовка ископаемого остатка не может быть принята вследствие явного окончания жилки Cu на краю крыла А и формы всего крыла Б, которое имеет относительно прямой другой край, совсем лишенный жилок. Жилкование пластинки крыла Б почти отсутствует: имеется довольно слабая продольная жилка на середине пластинки, сходная по структуре с R и M крыла А. Эта продольная жилка располагается на пластинке крыла ближе к его свободному, противоположному от крыла А краю; это заставляет предполагать, что именно этот край крыла Б является передним краем. Все крыло Б было покрыто плотным покровом, образующим морщинки и ямки, особенно четко выраженные в его базальной половине, близ анального края крыла А.

Покров крыла Б светло-коричневый, почти черно-коричневый в базальной части, богатой скульптурой. Краевой гофр отсутствует.

Остатки склеритов тела. Вблизи базальных частей крыльев сохранились отдельные остатки грудного отдела, точное определение которых затруднительно. Выделяется пластинка трапециевидной формы с прямым внешним краем, резко выдающаяся в виде бугра над поверхностью остатков крыльев. По-видимому, эта пластинка принадлежит части спинки грудного сегмента, его *notum*; может быть, судя по относительно небольшим размерам этой пластинки, она является лишь хорошо разви-

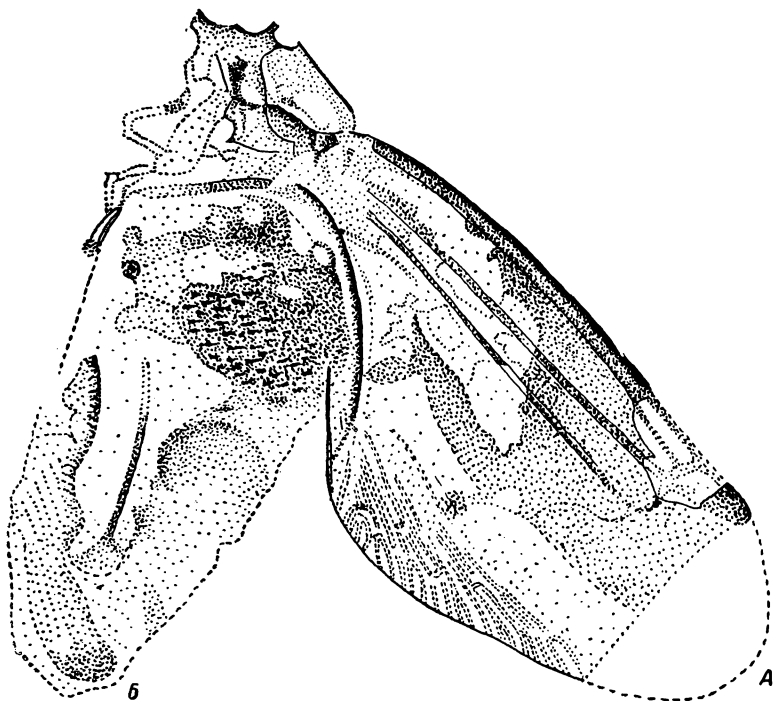


Рис. 2. *Eopterus devonicum* Rohdendorf, sp. n., общий вид ископаемого (увел. 8.5). А и Б — крылья.

тым регулярным или аксиальным склеритом, а не собственно спинкой. Другие остатки склеритов не имеют четких очертаний; некоторые склериты формой напоминают сегменты лапки (*tarsus*).

Описываемое девонское насекомое характеризуется наличием, наряду с примитивными особенностями строения, чертами ярко выраженной специализации. Несомненно древними, первичными особенностями оказываются плотность крыльев, сохранивших еще характер паранотальных выростов спинки груди, и отсутствие развитого жилкования, опорную функцию которого выполняла вся плотная пластинка крыла и ее гофр на заднем, наиболее эластичном крае. Чертами специализации в крыльях этого древнего насекомого была их форма, ярко костализованная, т. е. с прямым передним и выпуклым задним краем; сравнивая крыло *Eopterus devonicum* с крыльями каких-либо видов палеозойских таракановых, можно с легкостью отметить гораздо большую аэродинамическую приспособленность девонского насекомого. Сам по себе факт такого неравномерного развития черт примитивности и специализации очень интересен, так как указывает на первичные этапы исторического развития крылатых насекомых. Очевидно, что потребность совершенствования летательных способностей, выработка способности совершать

быстрые взмахи, были главными условиями, определившими появление *Pterygota*. Обособление параноталий в причлененные крылья обусловилось необходимостью взмаха и тем самым определило приспособленную для этой цели форму крыла. Плотность первичного крыла оставалась еще большой, и оно поэтому не нуждалось в развитии опорного жилкования. Эластичность (перепончатость) пластинки крыла возникла сперва лишь на самом заднем крае, на котором опорную роль вначале играл ее гофр. Немногие простые жилки выполняли первоначально лишь чисто сосудистую функцию кровеносных сосудов и не формировали опорного жилкования.

Строение крыльев девонского насекомого позволяет считать его в филогенетическом отношении стоящим наиболее близко к исходным формам всех крылатых насекомых, как ново-, так и древнекрылых (*Neoptera* и *Palaeoptera*).

Сравнивая девонское насекомое с палеозойскими таракановыми, следует указать, что последние хотя и обладали чисто покровной, аэродинамически не приспособленной формой переднего крыла, но зато в отношении развития жилок крыла они ушли гораздо дальше от *Archaeoptera*, выработав сложное опорное жилкование.

Вероятно, *Archaeoptera* были одними из первых крылатых насекомых, выработавших активный полет. Это позволяет предполагать обитание этих насекомых в открытых пространствах, на растениях; посещение последних, вероятно, было связано с питанием, что хорошо объясняет столь раннее появление у древнейших крылатых насекомых аэродинамических приспособлений в строении крыла. Полет для этих насекомых был жизненно важной функцией.

Палеонтологический институт  
Академии наук СССР,  
Москва.

---

#### SUMMARY

A description of a new pterygotan insect based on the fossil remains found in Upper-Devonian beds of Ukhta-Region (the Komi Autonomous Socialist Soviet Republik) is given in this paper. This insect is most related to common ancestors of all *Pterygota*. Its elytron was primarily thick and without rich venation. The well developed wing costalization of *Archaeoptera* is very interesting and shows its aerodynamic adaptation for active flight.

---