

К. Штерне

Эволюция мира

Том 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 93
ББК 63.3
К11

К11 **К. Штерне**
Эволюция мира: Том 2 / К. Штерне – М.: Книга по Требованию, 2013. – 516 с.

ISBN 978-5-458-11771-5

История мироздания и начатков культуры в изложении Крауса Штерне. Перевод немецкого издания выполнен С.Г. Займовским с последующей переработанного Вильгельмом Бельше. Книга издана под редакцией В.К. Агафонова с дополнительными статьями проф. Н.А. Умова и Н.А. Морозова. Москва, издательство товарищества "МИРЪ", 1915 г.

ISBN 978-5-458-11771-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

КАРУСЬ ШТЕРНЕ.

ЭВОЛЮЦІЯ МІРА.

ИСТОРИЯ МІРОЗДАНІЯ И НАЧАТКОВЪ КУЛЬТУРЫ.

ПЕРЕВОДЪ С. Г. Займовскаго

СЪ ПОСЛѢДНЯГО НѢМЕЦК. ИЗДАНІЯ, ПЕРЕРАБОТАННАГО
ВИЛЬГЕЛЬМОМЪ БЕЛЬШЕ,

подъ редакціей В. К. АГАФОНОВА.

СЪ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ СТАТЬЯМИ

Проф. Н. А. УМОВА и Н. А. МОРОЗОВА.

2-е изданіе.

Томъ II.

ИЗДАНИЕ Т-ВА „МІРЪ.“

МОСКВА, Знаменка, 9.



Типо-литографія Т-ва И. Н. КУШНЕРЕВЪ и К^о. Пименовская уд., с. д
МОСКВА—1914.

XI.

Отъ многоногаго къ шестиногому.

(Членистоногія.)

Бросивъ взглядъ въ окошко знанья,	Тамъ—сверчки стрекочуть въ полѣ
Въ царство древнее тѣней,	Стрекоза поетъ въ кустахъ,
Мы не призраки увидимъ,	Звонкихъ мошекъ хороводы
А созданья нашихъ дней.	Пляшутъ въ солнечныхъ лучахъ...
Мракъ и ужасы Плутона,	Здѣсь—малютки-музыканты
Сфинсовъ, гарпій грозныхъ хоръ,	Разметались средь песковъ;
И химеры адскій пламень	Гамъ веселый оглашаетъ
Не смутятъ пытливый взоръ.	Даль безлюдныхъ береговъ...

Нѣтъ! Въ безмолвныхъ подземельяхъ,
Гдѣ мы царство Орка мнимъ,
Дремлетъ сонмъ былыхъ созданій
Замурованъ, недвижимъ.
Жизнью, солнцемъ, синью неба
Наслаждались и они...
Нынѣ въ мракѣ скалъ угрюмыхъ
Безъ конца текутъ ихъ дни.

Освальдъ Гееръ.

Эти стихи превосходнаго изслѣдователя ископаемыхъ насѣкомыхъ скрываютъ намекъ на убѣжденіе, господствовавшее всего нѣсколько десятилѣтій тому назадъ—убѣжденіе, что насѣкомыя давно уже достигли той стадіи тѣлеснаго развитія, на которой находятся нынѣ и дальше которой почти не двинулись; убѣжденіе, что сравнительно съ другими животными группами строеніе ихъ тѣла со времени каменноугольнаго періода претерпѣло лишь самыя незначительныя измѣненія. За эту стойкую приверженность къ однажды достигнутой степени совершенства одинъ остроумный изслѣдователь назвалъ насѣкомыхъ „китайцами животнаго міра“. Продолжительное и болѣе точное изслѣдованіе остатковъ насѣкомыхъ, обыкновенно доходящихъ до нашего времени въ крайне плачевномъ состояніи, однако, показало, что насѣкомыя и вся группа членистоногихъ къ которой

они принадлежатъ, не составляютъ исключенія среди прочихъ вѣтвей животнаго царства; они также претерпѣли сильныя измѣненія и сложную эволюцію съ момента своего появленія на землѣ, и среди нихъ, по всей вѣроятности, нашлось бы гораздо меньше постоянныхъ типовъ, чѣмъ среди современныхъ червей, иглокожихъ и мягкотѣлыхъ. Поскольку дѣло касается древнѣйшихъ формъ, видимое тождество строенія несомнѣнно оказалось призрачнымъ.

Племя суставчатыхъ или членистоногихъ (*Arthropoda*), богатствомъ видовъ превосходящее всѣ прочія зоологическія группы, унаслѣдовало отъ кольчатыхъ червей (аннелидъ), несомнѣнныхъ своихъ предковъ, ихъ двояко симметричное червеобразное тѣло, раздѣленное на болѣе или менѣе значительное число полусамостоятельныхъ сегментовъ, и брюшной мозгъ, соединяющій эти сегменты въ цѣльный организмъ высшаго порядка. Относящіеся сюда двѣсти тысячъ слишкомъ зоологическихъ видовъ, будемъ ли мы ихъ называть раками, пауками, многоножками или насѣкомыми, несмотря на разнообразіе внѣшности, всѣ безъ исключенія могутъ быть сведены къ этой основной схемѣ,—подобно тому, какъ во множествѣ національныхъ типовъ, толпящихся на семейномъ маскарадѣ,—по снятіи масокъ легко узнать однѣ и тѣ же фамиліныя черты. По существу истинный кольчатый червь и членистоногое до такой степени еще сходны между собой, что не только старинная, но и новѣйшая систематика имѣла бы право отнести ихъ къ общей группѣ суставчатыхъ (*Articulata*). Граница, номинально отдѣляющая членистоногое отъ членистаго червя, въ природѣ отмѣчается расчлененіемъ первоначальнаго пенька или ножки (параподіи) высшихъ кольчатыхъ червей на бедро, голень и стопу; вспомнимъ о ногѣ рака или жука. Одновременно начинается непрерывное уменьшеніе числа этихъ параподій. Первоначальное значительное число ногъ сохранилось только у ракообразныхъ, а изъ насѣкомыхъ лишь у такъ называемыхъ тысяченожекъ; внѣ этихъ исключеній наблюдается все большее сокращеніе числа ногъ. Можно думать, что пресмыкающееся тѣло червя, снабженное множествомъ ногъ, сперва лишилось, вслѣдствіе неупотребленія, заднихъ ногъ; благодаря тому, что заднія кольца утратили боковые органы движенія, у животнаго образовался хвостъ. На переднихъ же кольцахъ, ближайшихъ къ головному концу, ноги превратились въ шупальца, челюсти и т. п. придатки, служащіе для хватанія и ошупыванія пищи. Только брюшныя кольца сохранили свои ноги въ качествѣ органовъ движенія. Одно-

временно съ этимъ совершалось расчлененіе тѣла на три главныхъ части, даже на первый взглядъ весьма отчетливо выраженное у большинства насѣкомыхъ. Животное, являвшееся въ формѣ цѣпи, какъ бы не имѣвшее (у червя, на примѣръ) ни середины, ни конца, путемъ расчлененія на голову, грудь и брюшко съ самостоятельными жизненными задачами, вновь превратилось въ цѣльный организмъ съ задатками дальнѣйшаго развитія. Весь дальнѣйшій прогрессъ обуславливается тѣмъ или инымъ особымъ назначеніемъ отдѣльныхъ колець и ихъ боковыхъ придатковъ. Болѣе или менѣе полное сліяніе головныхъ и грудныхъ колець, превращеніе ногъ въ клешни и другіе хватательные органы, расчлененіе этихъ ногъ и т. п. измѣненія порождаютъ воистину неисчерпаемое богатство формъ, при всемъ неоспоримомъ постоянствѣ основного типа членистоногихъ.

Всѣ членистоногія, повидимому, унаслѣдовали отъ своихъ предковъ, высшихъ кольчатыхъ червей (Chaetopoda, щетинковые) ту особенность, что тѣло ихъ одѣто роговымъ панцыремъ, содержащимъ азотистое вещество (х и т и н о м ъ), приобрѣтающимъ у водяныхъ животныхъ особенную твердость, благодаря отложенію въ немъ известковыхъ частицъ; этотъ кожн ы й или „н а р у ж н ы й скелетъ“ дѣлаетъ для нихъ совершенно излишнимъ внутренній, необходимый позвоночнымъ какъ опора для мускуловъ. Но для того, чтобы этотъ панцырь не стѣснялъ свободы движеній животнаго, онъ чаще всего облакаетъ его тѣло, на подобіе стального панцыря воина, отдѣльными пластинками, кольцами и латами, связанными между собою посредствомъ сочлененій; это еще болѣе усиливаетъ впечатлѣніе расчлененности тѣла. Въ тѣхъ участкахъ, гдѣ сочлененія не требуется, или гдѣ мягкія части, т.-е. отдѣльныя кольца тѣла, слились въ одну головную или грудную часть, ихъ покрываетъ слитный шлемъ или щитъ изъ одного куска.

Если мы вспомнимъ объ иглокожихъ и моллюскахъ, покрытыхъ очень твердымъ панцыремъ и живущихъ почти исключительно въ морѣ, то исходную точку членистоногихъ, не менѣе моллюсковъ защищенныхъ хитрой броней и лишь болѣе подвижныхъ въ ней, мы станемъ искать равнымъ образомъ въ водной стихіи. Здѣсь мы констатируемъ то важное обстоятельство, что одна многочисленная группа членистоногихъ, насчитывающая не менѣе 10.000 видовъ и по числу ногъ и другимъ признакамъ, являющаяся, по меньшей мѣрѣ, древнею, почти исключительно обитаетъ въ водѣ: мы говоримъ о рака х ъ , р а к о о б р а з н ы х ъ или скорлупныхъ (Crustacea). Въ рака х ъ , какъ выяснится

ниже, можно видѣть патриарховъ рода членистоногихъ, броненосныхъ потомковъ желѣзнаго вѣка. Однако, въ самой средѣ раковъ наблюдается гораздо большее разнообразіе изумительно несходныхъ формъ, чѣмъ во всѣхъ прочихъ группахъ царства членистоногихъ вмѣстѣ взятыхъ, а это какъ будто говоритъ за то, что основная форма не опредѣлилась окончательно въ группѣ ракообразныхъ, но все еще находится въ періодѣ колебаній.

Путемъ стариннаго и довольно грубаго приема все царство раковъ подраздѣляютъ на раковъ съ одной болѣе или менѣе щупальцевидной парой ногъ передъ ртомъ и на раковъ съ двумя парами щупалець. Это дѣленіе особенно удобно съ палеонтологической точки зрѣнія. Въ первомъ случаѣ, мы сразу устанавливаемъ несомнѣнную группу древнихъ раковъ (*Palaeostraca*) съ древнѣйшими формами всего типа и однимъ родомъ, донинѣ находящимся въ живыхъ; во второмъ слу-



Рис. 1. Свернувшійся трилобитъ (ракообразное, *Phacops latifrons*) изъ девонскаго известняка Эйфеля. На рисункѣ отчетливо виденъ одинъ изъ большихъ сложныхъ глазъ.

чаѣ, подъ названіемъ истинныхъ раковъ (*Eucrustacea*) мы разумѣемъ все многообразіе живущихъ въ наше время ракообразныхъ, наиболѣе извѣстными представителями которыхъ являются крабъ, рѣчной ракъ и омаръ.

Среди древнихъ раковъ наше вниманіе первымъ дѣломъ привлекаютъ къ себѣ давно и окончательно вымершіе трилобиты („трехлопастные“ раки), которые не только являются древнѣйшими, насколько намъ извѣстно, представителями своего рода и всей группы, но и въ самой организациіи своей обнаруживаютъ столь древнія черты, что вслѣдъ за Геккелемъ, мы вправѣ видѣть въ нихъ прямую родоначальную группу всѣхъ ракообразныхъ. Трилобиты уже въ кембріійскихъ пластахъ составляютъ весьма значительный процентъ ископаемаго животнаго населенія. Въ древнесилурійскихъ моряхъ они встрѣчаются въ сотнѣ родовъ, въ новомъ силурѣ они начинаютъ уже клониться къ упадку, въ девонѣ наблюдается только дюжина родовъ; поблизости верхней границы палеозойской эры вся эта группа оказывается вымершей безъ остатка. Кто не видѣлъ хорошихъ окаменѣлостей этихъ животныхъ, тому легче всего представить себѣ трилобита, взглянувъ на большую мокрицу, съ которою многіе виды новѣйшихъ трилобитовъ имѣли общую привычку сворачиваться клубомъ передъ смертью (рис. 1); къ знаменитой уловкѣ Фальстафа, какъ мы видимъ, умѣли прибѣгать уже

на древнѣйшихъ въ мірѣ поляхъ сраженій. Но въ отличіе отъ мокриць (и болѣе родственныхъ трилобитамъ истинныхъ раковъ) тѣло трилобитовъ дѣлится весьма оригинально на три части двумя параллельными продольными складками; получается главный участокъ и двѣ боковыхъ доли или лопасти, благодаря которымъ это животное и получило свое названіе. Несомнѣнное кровное родство трилобитовъ съ кольчатыми червями, у которыхъ расчлененіе тѣла доведено до крайности, явствуетъ изъ непостоянства въ числѣ поперечныхъ сегментовъ, варьирующемъ не только у разныхъ видовъ трилобита, но и въ зависимости отъ возраста одного и того же индивида, у котораго они нарастаютъ въ числѣ постепенно. По спиннымъ отпечаткамъ мелкаго трилобита (*Sao hirsuta*, рис. 2), часто попадающагося въ си-

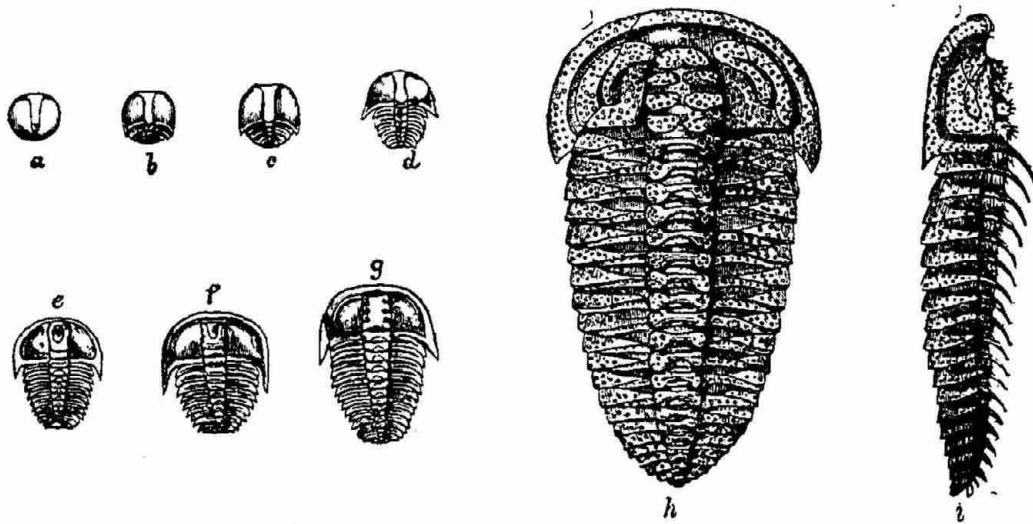


Рис. 2. Эмбриологія трилобитоваго рака *Sao hirsuta* изъ нижняго силура Богеміи. *a*—первая стадія развитія (увеличено въ 6 разъ). *b* и *c*—вторая и третья стадіи (увеличено въ 5 разъ), *d*, *e*, *f* и *g*—дальнѣйшія стадіи (въ 4 раза), *h* и *i*—взрослое животное *h* разсматриваемое со спины и сбоку (при слабомъ увеличеніи). По Барранду.

лурійскихъ отложеніяхъ Богеміи, удалось прослѣдить всю его индивидуальную эволюцію, словно на живомъ организмѣ; при этомъ наблюдаются столь несходныя формы, что ихъ легко было бы принять за совершенно различныхъ животныхъ, не будь у насъ передъ глазами промежуточныхъ стадій. Мы видимъ, что на первой стадіи (*a*) не замѣчается еще отчетливой границы между головнымъ щитомъ и туловищемъ, равно отсутствуютъ всякіе слѣды сегментации; далѣе мы видимъ, что число сегментовъ постепенно увеличивается, пока не доходитъ до предѣльной цифры. У названнаго вида по правилу образуется всего семнадцать сегментовъ, у другихъ видовъ значительно большее или значительно меньшее число ихъ.

Этотъ чрезвычайно рѣдкій въ мѣрѣ ископаемыхъ случа сохрaненія эмбриологическихъ стадій далъ непосредственный поводъ къ заключеніямъ въ духѣ основного біогенетическаго закона. У нѣкоторыхъ формъ, особенно же древнихъ породъ, боковыя лопасти вытянуты въ длинные шипы или иглы, загнутыя къ хвостовому концу. Но встрѣчаются и виды, лишенные шиповъ, молодыя стадіи которыхъ, однако, обладаютъ одной или нѣсколькими парами крѣпкихъ иглъ. Такъ, длинныя иглы молодыхъ формъ видовъ сѣверо-американскаго трилобитоваго рода *Olenellus* (рис. 3₃) дали С. В. Форду поводъ къ нелишнему правдоподобію заключенію, что они являются потомками видовъ *Paradoxides*'а (рис. 3₂), встрѣчающихся въ древнѣйшихъ европейскихъ отложеніяхъ; у этихъ видовъ шипы остаются на тѣлѣ въ теченіе всей жизни, тогда какъ у *Olenellus* они атрофируются по мѣрѣ развитія особи и становятся похожими на прочія ребра

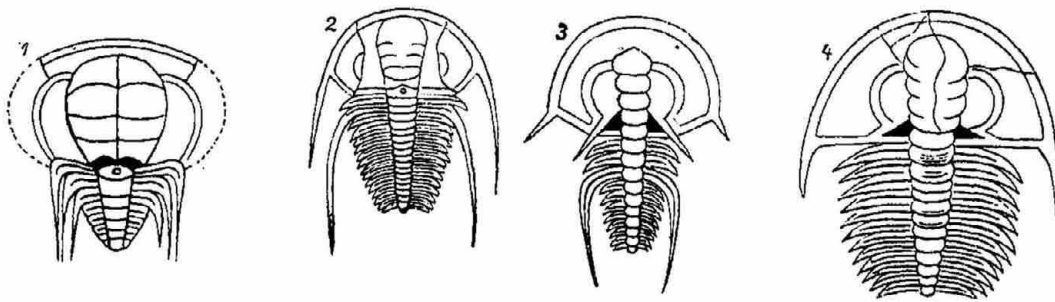


Рис. 3. Взрослые трилобитовые раки съ шипами и похожія на нихъ личинки вида, во взросломъ состояніи лишеннаго шиповъ: 1 *Hydrocephalus saturnoides* (увел. въ 16 разъ). 2 *Paradoxides spinosus* ($\frac{2}{1}$). 3 *Olenellus asaphoides*, молодая личинка ($\frac{3}{1}$). 4 болѣе развитая личинка того же вида (въ схемѣ).

животнаго (рис. 3₁). По такимъ же основаніямъ Фордъ производитъ виды *Paradoxides* отъ водянковыхъ трилобитовъ (*Hydrocephalus*, рис. 3₁) древнѣйшихъ богемскихъ примордіальныхъ слоевъ, своимъ названіемъ обязанныхъ тому обстоятельству, что у нихъ тѣло кажется совершенно ничтожнымъ по сравненію съ непомерно огромнымъ головнымъ щитомъ.

Съ детальнымъ строеніемъ трилобитовъ мы познакомились лишь въ послѣднее десятилѣтіе, благодаря точнымъ изслѣдованіямъ американскихъ палеонтологовъ Уольткотта, Мэтью и Бичера, располагавшихъ превосходнымъ матеріаломъ въ видѣ необычайно хорошо сохранившихся экземпляровъ этихъ животныхъ. Такъ, Уольткотту, путемъ продольныхъ и поперечныхъ разрѣзовъ и другихъ приѣмовъ изслѣдованія приблизительно 2.000 экземпляровъ видовъ *Calymene* и *Cheirurus* изъ трентонскаго известняка, удалось возстановить, реконструиро-

вать дотолѣ малоизвѣстную нижнюю сторону животныхъ съ головой, ртомъ, туловищемъ и хвостовымъ придаткомъ. На нижней сторонѣ трилобита *Calymene*, возстановленной всѣми этими способами (рис. 4), за кускомъ скорлупы (*Hypostoma*), имѣющимъ форму герба на щитѣ, доходящимъ до края лба и соответствующимъ верхней губѣ другихъ раковъ, мы видимъ идущій сверху внизъ ротъ, окруженный четырьмя парами членистыхъ ножекъ, изъ которыхъ переднія три пары снабжены болѣе тонкими, а задняя—широкими суставами. Отъ рта до задней части тянулся желудокъ и пищеварительный каналъ, изображенный въ разрѣзѣ на рис. 5.

Животъ былъ защищенъ тонкой перепонкой, опиравшейся на пропитанная известью поперечныя дуги, несшія на себѣ ноги. На каждомъ сегментѣ туловища, равно какъ и хвостового щита (*Pigidium*), имѣлось по парѣ ногъ; у *Calymene senaria* оказалось возможнымъ насчитать 26 такихъ паръ. Ноги были двураздѣльныя и состояли изъ двухъ неравныхъ вѣтвей, изъ коихъ длинная внутренняя (эндоподитъ рис. 5 А) была составлена изъ пяти и болѣе суставовъ, на послѣднемъ изъ которыхъ сидѣлъ, повидимому, коготь; наружная же вѣтвь (эксоподитъ В) была короче и состояла только изъ двухъ-трехъ суставовъ. Эти расщепленныя ноги—черта, раздѣляемая трилобитами со многими современными раками—очевидно унаслѣдованы или отъ кольчатыхъ червей, у которыхъ (напр., у *Heteropneustes*) спинная и брюшная часть параподіи сливаются настолько, что образуютъ одну двураздѣльную ногу. Наружная вѣтвь ноги рака соответствуетъ нотоподію, а внутренняя нейроподію или собственно ногѣ кольчатого червя. Между этими ногами и боковыми частями спинной скорлупы къ основанію конечностей прикрѣплялись простыя или спиральныя, развѣтвленныя на-двое нити или ленточки (С), которыя, несомнѣнно, играли роль жаберъ. Подобныя спиральныя жабры встрѣчаются у нѣкоторыхъ изъ нынѣ живущихъ представителей класса ракообразныхъ.

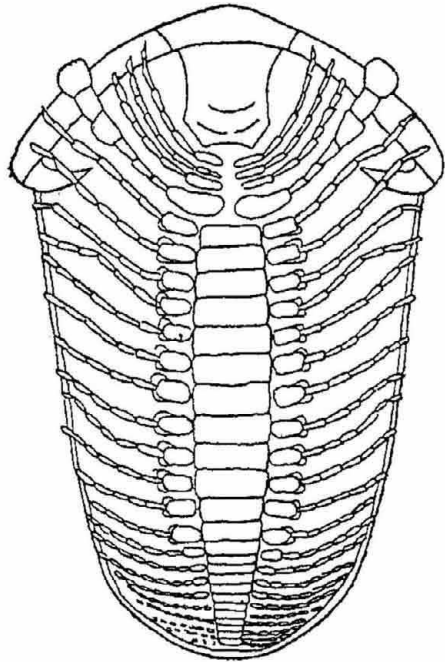


Рис. 4. Нижняя сторона трилобитоваго рака (*Calymene*) съ ногами, по схематической реставраціи Уолькотта.

До 1894 года мы не имѣли достовѣрныхъ доказательствъ того, чтобы трилобиты обладали и щупальцами; слѣдовательно, до этого времени нельзя было рѣшить и вопроса, дѣйствительно ли трилобиты принадлежали къ первичной группѣ раковъ съ одной парой щупалецъ (см. ниже). Въ указанномъ году Мэтью и Бичеръ нашли въ верхне-силурійскихъ утическихъ сланцахъ Рима (въ штатѣ Нью-Йоркѣ) превосходно сохранившіяся окаменѣлости другого трилобита (рис. 6), у котораго далеко за головной щитъ выступала пара (всего одна!) длинныхъ членистыхъ щупалецъ, прикрѣпленныхъ по обѣимъ сторонамъ верхней губы. И здѣсь сбоку рта имѣются короткія, на широкомъ основаніи ноги, очевидно служившія жевательными орудіями, съ которыми мы ближе познакомимся у нынѣ живущихъ мягкотѣлыхъ раковъ. Столь же превосходно сохранившіяся на отдѣльныхъ сегментахъ двураздѣльныя ноги отличаются отъ ногъ предыдущаго вида тѣмъ, что экзоподитъ (*ex*) обладаетъ почти такой же длиной, какъ эндоподитъ (*en*), и нерѣдко бываетъ усаженъ рѣсничатыми щетинками. На ногахъ хвостоваго щита внутренніе суставы обѣихъ вѣтвей расширены въ пластинки или лопасти. Спиралевидныя жабры предыдущей породы здѣсь, повидимому, отсутствуют; надо полагать, самые придатки ногъ, какъ у нынѣ живущихъ жаберногихъ раковъ, служили этимъ трилобитамъ жабрами.

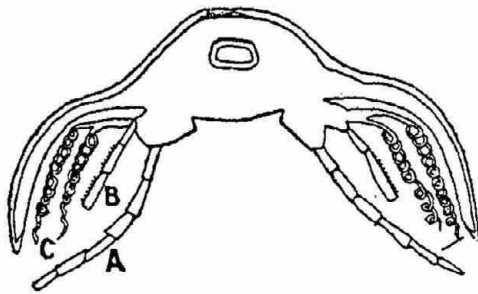


Рис. 5. Схематическій поперечный разрѣзъ туловищнаго сегмента трилобита *Calymene* по Уолькотту (реставрировано). *A* и *B*—двураздѣльныя ноги. *C*—жабры.

Противники эволюціоннаго ученія, желая доказать несостоятельность теоріи постепеннаго развитія высшихъ формъ изъ низшихъ, нерѣдко указывали на якобы высокосовершенное устройство тѣла этихъ первичныхъ раковъ, на самомъ порогѣ творенія и видимо безъ всякой подготовки явившихъ богатое разнообразіе признаковъ. Но, во-первыхъ, мы не знаемъ, сколько предварительныхъ ступеней могли пережить эти древніе раки въ тѣ чудовищно-огромныя промежутки времени, которые неосновательно названы „азойскими“ лишь потому, что животныя остатки въ отложеніяхъ той эпохи по какой-то случайности уничтожены; во-вторыхъ, еще не доказано, чтобы организація трилобитовъ первичныхъ морей дѣйствительно многимъ превышала организацію ихъ простыхъ предковъ—червей. Напротивъ, непостоянство числа ихъ сегментовъ отчетливо показываетъ,

что экзоподитъ (*ex*) обладаетъ почти такой же длиной, какъ эндоподитъ (*en*), и нерѣдко бываетъ усаженъ рѣсничатыми щетинками. На ногахъ хвостоваго щита внутренніе суставы обѣихъ вѣтвей расширены въ пластинки или лопасти. Спиралевидныя жабры предыдущей породы здѣсь, повидимому, отсутствуют; надо полагать, самые придатки ногъ, какъ у нынѣ живущихъ жаберногихъ раковъ, служили этимъ трилобитамъ жабрами.