

А. Борисяк

**Из истории палеонтологии
(Идея эволюции)**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 93
ББК 63.3
А11

А11 **А. Борисяк**
Из истории палеонтологии: (Идея эволюции) / А. Борисяк – М.: Книга по Требованию, 2024. – 44 с.

ISBN 978-5-458-34788-4

Нет другой истории, которая строилась бы на документах столь же точных, столь же не вызывающих сомнения, как история органического мира; и в то же время нет истории «более несовершенной» требующей постоянных перестроек и исправлений. Всем хорошо известно, что в минувшие периоды истории земли на ее поверхности накапливались разнообразные осадки; они отлагались в водных бассейнах или¹ на суше и состояли либо из обломков горных пород, либо из скелетов животных (например, раковин моллюсков), из выброшенного вулканами пепла и т. д. Эти осадки, в той или иной степени измененные, превратились в осадочные горные породы; в зависимости от степени изменения, они в большей или меньшей мере сохранили на себе признаки тех условий, при которых они образовывались; между прочим, они сохранили в себе следы и остатки тех животных и растений, которые существовали в то время, когда они отлагались...

ISBN 978-5-458-34788-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

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.

Введение.

Нет другой истории, которая строилась бы на документах столь же точных, столь же не вызывающих сомнения, как история органического мира; и в то же время нет истории более несовершенной, требующей постоянных перестроек и исправлений...

Всем хорошо известно, что в минувшие периоды истории земли на ее поверхности накапливались разнообразные осадки; они отлагались в водных бассейнах или на суше и состояли либо из обломков горных пород, либо из скелетов животных (например, раковин моллюсков), из выброшенного вулканами пепла и т. д. Эти осадки, в той или иной степени измененные, превратились в осадочные горные породы; в зависимости от степени изменения, они в большей или меньшей мере сохранили на себе признаки тех условий, при которых они образовывались; между прочим, они сохранили в себе следы и остатки тех животных и растений, которые существовали в то время, когда они отлагались. Ископаемые остатки — раковина моллюска, скорлупа морского ежа, чашечка морской лилии, кость или зуб позвоночного, вайя папоротника и проч. — иногда сильно изменившиеся в своем химическом составе (окаменевшие) по сравнению с живым скелетом или листом, тем не менее сохраняют подлинную, несомненную форму, а часто и строение, какое имели при жизни: они являются несомненными и точными документами истории жизни. Но в то же время эти остатки очень неполны: в огромном большинстве случаев от животных в ископаемом состоянии сохраняются только твердые части, скелеты (мягкие животные, за редкими исключениями, не сохраняются вовсе); они очень неполны также и потому, что далеко не все, наоборот, очень немногие жившие и имевшие твердый панцирь животные попадают после смерти в такие условия, чтобы образовать окаменелый остаток. Если сравнивать какую-нибудь очень хорошо сохранившуюся, т. е. очень богатую ископаемую фауну с современной, то можно прийти к заключению, что сохраняется лишь несколько процентов (часто меньше 10%) всего того разнообразия форм, какое в данный геологический момент должен был представлять собою органический мир. Итак, в ископаемых остатках мы имеем подлинные, но очень скудные документы: немудрено, что наша мысль, строя по ним историю,

органического мира, блуждает и запутывается в догадках, и потому непрерывно ломает и перестраивает свои построения.

Все недостатки полноты геологической летописи меркнут, однако, перед одним: толща осадков, которая образовывалась в течение истории органического мира и погребала в себе его остатки, в значительной части — правильное сказать, вся за исключением небольшой своей верхней корочки — метаморфизована, т. е. настолько изменена различными физическими и химическими процессами, что в ней исчезли и признаки ее первоначального строения, и все заключавшиеся в ней окаменелости. Что метаморфизованная толща действительно отвечает наибольшей части истории органического мира, мы заключаем по тому, что в сохранившейся корочке нормальных отложений, в самых нижних, т. е. в самых древних ее слоях, кембрийских, мы встречаем уже столь же сложно построенный органический мир, каков и живущий в настоящее время: все типы его¹ уже существуют в кембрийский период, только представлены более примитивными формами, чем сейчас. Следовательно, и те скудные остатки, о которых мы говорили выше, относятся лишь к самой последней эпохе истории жизни. Все развитие жизни до этой эпохи остается нам неизвестным; мы говорим поэтому: оно относится к доисторической, т. е. не освещенной никакими документами² эпохе жизни на земле.

Из того, что было сказано, можно сделать следующие заключения: во-первых, чем полнее отражается строение животного на форме его скелета, тем больше данных об этом животном могут сообщить нам его ископаемые остатки; во-вторых, чем позднее развивается данная группа животных или растений, тем полнее ее история представлена в геологической летописи. Обоим этим условиям удовлетворяют позвоночные: их внутренний скелет несет гораздо более черт, характеризующих животное, чем наружный скелет беспозвоночных; с другой стороны, в геологической летописи они появляются не в доисторическое время, как все другие типы, а, можно сказать, на наших глазах (с силурийского периода). Высшая их группа — класс млекопитающих обладает этими преимуществами в наибольшей степени. История его должна быть поэтому представлена в пластах земли наиболее полно, а история изучения ее (этой истории) должна быть наиболее поучительна. Вот почему мы именно на ней и остановимся на следующих страницах.

Но прежде скажем два слова об условиях распространения остатков млекопитающих в осадочной толще земной коры.

Древнейшие остатки таких форм, которые могут быть приняты за настоящих млекопитающих, были найдены в триасовых слоях. Триасовый период — древнейший из трех периодов мезозойской

¹ Кроме позвоночных, которые пока с достоверностью неизвестны в кембрийских отложениях.

² В верхней части докембрийской (метаморфической) толщи местами имеются мало измененные и даже совсем неизмененные осадки с редкой фауной, но она не отличается меньшей сложностью, чем кембрийская

эры¹. Также и в более поздних слоях мезозойской эры встречаются остатки млекопитающих; но все эти остатки чрезвычайно скудны, очень редки и принадлежат очень мелким животным, которых относят обыкновенно к сумчатым; возможно, что они частью принадлежат к насекомоядным или же к таким группам, которые не имеют представителей в современном мире. Остатки эти очень скудны, так как почти исключительно представлены либо отдельными зубами, либо нижними челюстями; очень редко попадаются сбломки верхних челюстей, и единичны находки более полных черепов. Кроме отложений суши (озерных), они встречаются и в солонатоводных осадках, и в морских, иногда в костеносных прослойках, т.-е. в осадках, представляющих скопление различных костей (рыб, рептилий), принесенных водными потоками. В этом последнем обстоятельстве, может-быть, лежит объяснение странного состава остатков древнейших млекопитающих, почти исключительно в виде одних нижних челюстей: при гниении трупа нижняя челюсть легко отваливается и уносится водою; она может при этом попасть в условия, благоприятные для сохранения, тогда как остальной труп разлагается на месте, и его скелет разрушается, не оставляя ископаемых остатков.

Кроме редких остатков мелких примитивных форм, никаких других млекопитающих от мезозойской эры не сохранилось; их история за это время остается темной и непонятной. Наступает кайнозойская эра, и в древнейших ее слоях, относящихся к самому началу третичного периода, мы находим еще те же самые формы; но вместе с ними,—и в гораздо большем числе, чем они,—здесь внезапно появляются более крупные, настоящие плацентарные млекопитающие. В следующих вышележащих слоях, однако также еще относящихся к началу третичного периода, уже нет примитивных форм мезозойского типа; остальная же фауна, как плацентарных, так и более редких сумчатых, быстро развивается и вскоре достигает чрезвычайного разнообразия форм. Однако, современные группы появляются не сразу: в начале третичного периода имеются, как и сейчас, и хищники, и копытные, и грызуны, и проч., но они принадлежат не современным, а более примитивным группам, достигавшим иногда значительного разнообразия, но быстро вымиравшим. Лишь немногие из них дали начало современным группам, которые господствуют не ранее, как с половины третичного периода; в конце его, а отчасти в начале четвертичного периода, они достигают апогея своего развития; вслед за тем начинается их упадок, и в современную эпоху мир млекопитающих переходит в значительно обедненном виде, главным образом благодаря человеку, который с конца (или половины) четвертичного периода делается господином земли и нещадным истребителем ее населения.

¹ Доисторическое время земли носит название протерозойской эры; историческое время делится на палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Каждая эра делится на периоды: мезозойская — на триасовый, юрский и меловой; кайнозойская — на третичный и четвертичный периоды.

Итак, лишь с начала третичного периода палеонтологические остатки дают поучительный материал для восстановления истории отдельных групп млекопитающих. Иногда эта история рисуется с очень большою полнотою: всем известно, какой триумф палеонтологии представила в свое время генеалогия лошади, построенная по остаткам ее предков, найденным в третичных пластах С. Америки; но надо сказать, что и эта генеалогия далека от полноты и совершенства, о чем подробнее будет речь далее.

Кроме данных по истории различных групп млекопитающих, палеонтологические остатки представляют интересный зоогеографический материал; по нему мы можем восстанавливать расселение отдельных групп, переселение целых фаун из одной области в другую под влиянием тех или иных физикогеографических условий, а по данным этих переселений, по взаимному отношению различных одновременно существовавших фаун довольно точно восстанавливается и палеогеография последовательных веков третичного периода.

После этой краткой характеристики самого материала, мы познакомимся теперь с главнейшими этапами истории его изучения, — мы постараемся наметить, как постепенно накапливались наши знания, кто были крупнейшие деятели на этом поприще, и что дало познание вымерших млекопитающих для освещения основных проблем биологии.

I.

Ископаемые остатки животных в древности и в средние века. — Эпоха
возрождения и новое время. — Б ю ф о и.

В глубокой древности человеку несомненно уже были известны ископаемые остатки животных; нахождение морских раковин и рыб в камнях вдали от моря уже тогда правильно толковалось, как результат перемещения морских берегов; но представления о том, что осадочные породы и заключающиеся в них ископаемые остатки могут служить документами истории земли и жизни, в то время еще не было. Кроме морских ископаемых животных, древнему человеку были известны и остатки наземных крупных млекопитающих; их кости рассматривались обычно, как кости людей-гигантов, некогда населявших землю (Эмпедокл, 492—432 г. до нашей эры), а череп ископаемого слона — с его огромной выпуклой черепной коробкой и большою одинарною носовою впадиною на передней плоской, как „лицо“, стороне, под высоким лбом, — послужил к созданию мифа о гигантах-циклопах (одноглазых), которым приписывались древние (циклопические) постройки, сложенные из огромных каменных глыб. По свидетельству Светония, такими костями была „украшена“ вилла римского императора Августа на острове Капри.

Человек древнего мира, следовательно, понимал, что ископаемые остатки принадлежали тем или иным животным или растениям, по различным причинам оказавшимся в почве или внутри камней.

Совершенно иную картину представляют средние века, когда стремление согласовать нахождение окаменелостей в пластах земли со словом священного писания побуждало отрицать их органическое происхождение и видеть в них какую-то „игру природы“, результат „пластической силы“ или даже козней дьявола, пытающегося таким путем смутить благочестивую мысль человека. Лишь эпоха возрождения приносит освобождение человеческой мысли, а вместе с тем и более правильное толкование значения окаменелостей. Однако схоластика средних веков долгое время сохраняет влияние на человеческую мысль; даже известный анатом Фаллопий (1557 г.) рассматривал зубы ископаемых слонов как конкреции (стяжения), т.-е. как результат химических изменений осадочных горных пород, и эта точка зрения встречается до половины XVIII века. Целые

ученые синклиты, рассуждая об ископаемых костях, приходили к заключению, что они представляют не более, как образования из камня и глины. В лучшем случае кости четвертичных млекопитающих, находимые в пещерах, вели к созданию легенд о драконах, обитателях этих пещер, и их жертвах. Некоторые старинные изображения драконов, например, в виде украшений фонтанов, не оставляют сомнения в том, что прототипом головы такого дракона служил череп пещерного медведя, остатки которого в изобилии встречаются в четвертичных пещерных отложениях З. Европы.

Таким образом, средние века, в общем, не сделали никаких успехов в понимании окаменелостей. И хотя уже у Леонардо да Винчи (1452—1519 г.) мы встречаем мысль о том, что окаменелости могли бы служить документами для построения истории земли, но только в конце второй половины XVIII века отчетливо появляется исторический элемент в толковании жизни нашей планеты и ее населения. Так, французский натуралист Бюффон, в сочинении „Epoques de la nature“ (1778 г.), впервые различает в жизни земли ряд последовательных эпох — прототипов тех периодов, которые строит современная историческая геология; у него же впервые мы находим мысль, что в течение этих эпох животные вымирали и сменялись другими. По представлению Бюффона, крупные наземные млекопитающие в его „пятую эпоху“, когда земля начала охлаждаться у полюсов, появляются на северных окраинах материков; а так как остатки слонов, носорогов и других животных встречаются на севере и Европы, и Америки, и Азии, то следовательно все материки северного полушария в то время были еще соединены между собою. По мере того, как охлаждение распространялось на экваториальные области, эти животные расселились и туда, где продолжают жить и по настоящее время. В „шестую эпоху“ континенты разделились, и появился человек.

Построения Бюффона носят еще дедуктивный (спекулятивный) характер; в его эпоху не было собрано достаточно фактического материала для их обоснования, и его гениальная интуиция в области некоторых вопросов истории земли была оценена лишь значительно позднее, когда был подведен более прочный фактический базис, оправдавший ее. Выше был отмечен крупный успех его мысли по сравнению с предшественниками, именно, историческое толкование жизни земли и намеки на представление об ископаемых животных, как о животных вымерших, т.-е. более не существующих, сменявшихся другими, тоже вымиравшими. Но, может-быть, наиболее крупной заслугой в то время являлась его попытка освободиться от пут священного слова: в его „Эпохах“ впервые делается отступление от традиционного Моисеева летоисчисления, и Ноев потоп трактуется не как всемирное, а как местное явление. Порывание с традициями священного писания в то время требовало героических мер, и не без таковых могли появиться в свет и его „Эпохи“

II.

Ж. К ю в ь е. — Основание палеонтологии и сравнительной анатомии.
Теория катастроф.

Неудовлетворенность дедуктивными толкованиями природы и вытекающее отсюда стремление к накоплению фактических данных характеризуют научную мысль конца XVIII и начала XIX века. Для собиранья фактического материала организуются экспедиции, отправляемые в отдаленные неисследованные страны и на неприступные горы. Как результат этой собирающей деятельности, наступает систематизация накопленного фактического материала и, на этой почве, создание ряда научных дисциплин. К этому важнейшему в истории описательного естествознания моменту относится и начало той науки, которая изучает ископаемые органические остатки, связываемое с именем Ж. К ю в ь е.

Ж. К ю в ь е является крупнейшим деятелем в эту эпоху истории естествознания¹. Кроме науки об ископаемых,² он положил также начало сравнительной анатомии (морфологии) и исторической геологии.

В сущности, нетрудно понять, почему успехи этих трех научных областей, на первый взгляд столь различных по своему содержанию, совпали и объединились в одном лице. Мы видели выше, что уже до К ю в ь е замечалось присутствие в пластах земной коры ископаемых остатков таких животных, которые не существуют в наше время. К началу XIX века, с накоплением фактического материала, эта мысль получила полное подтверждение и почти одновременно была приложена к изучению толщи земли в двух различных странах: в Англии В. Смит составил шкалу последовательных слоев мезозойских отложений, различая их не только литологически (по горной породе), но и фаунистически, по тем органическим остаткам, которые в них встречаются; и такое же описание третичных слоев составили К ю в ь е и Б р о н ь я р для северной Франции. Этим было положено начало *исторической геологии*, — науки, восстанавливающей историю земли по последовательным пластам земной коры. Но если ископаемые остатки принадлежат животным,



Ж. К ю в ь е
(1769 — 1832).

¹ См. „Природа“, 1919 г., № 10 — 12; „Ежегодник Р. Палеонт. Общ.“, т. III, стр. I.

² Название *палеонтологии* она получила значительно позднее, уже после смерти К ю в ь е.

отличным от существующих ныне, то, следовательно, вымерший органический мир заслуживает самостоятельного изучения, и должен составить предмет изучения особой *науки об ископаемых*. Наконец, чтобы понять эти вымершие формы, сохранившиеся лишь в виде скелетов, часто неполных, необходимо знакомство с современным животным миром; необходимо *сравнительное изучение* строения его представителей для установления их большей или меньшей близости между собою.

Если уже до Кювье говорили о животных, принадлежавших былым эпохам и более не существующих в наше время, то точно существование вымерших животных было доказано впервые Кювье. Еще молодым человеком, рассматривая однажды попавшие случайно в его руки ископаемые раковины (брахиопод), он обратил внимание, что они не похожи ни на одну из современных форм, знаток которых он уже был в то время. Однако, относительно морских животных, в особенности во времена Кювье, всегда могло оставаться сомнение, что они существуют где-нибудь на неисследованных глубинах современного океана. Гораздо убедительнее были примеры наземных животных. В 1796 г. Кювье делает доклад о своих наблюдениях над ископаемыми слонами. Поводом для этих наблюдений послужила изображенная в одном научном английском журнале ¹ челюсть сибирского мамонта, доставленная д-ром Мессершмидтом ². Кювье доказал, что этот слон отличен от современных, как от индийского, так и от африканского, которые тоже отличны между собою. „Эта мысль, — говорит Кювье, — т.-е. отличие ископаемых слонов от современных, открыла мне совершенно новый взгляд на теорию земли и побудила меня посвятить себя изучению ископаемых животных, которыми я и занимался двадцать пять лет“ ³. В 1804 г. появляется первый мемуар Кювье, посвященный описанию ископаемых позвоночных, а в 1812 г. вышло первое издание его знаменитого сочинения „Recherches sur les ossements fossiles“, в котором был собран целый ряд таких мемуаров, и которое затем выдержало четыре издания.

Главнейшим материалом для этих работ Кювье послужили превосходно сохранившиеся остатки млекопитающих из нижнетретичных гипсов окрестностей Парижа (Монмартра); эти ископаемые остатки не оставляли сомнения в том, что они принадлежали животным, совершенно отличным от современных; но в то же время они были отличны и от животных эпохи мамонта. Кроме того, он описывал ископаемые остатки, полученные из других стран и принадлежавшие частью еще более древним и также совершенно своеобразным животным. Открытия Кювье, естественно, вызвали большой интерес к ископаемым остаткам; вслед за ним и другими учеными стали описываться все новые и новые формы.

¹ „Philos. Transactions“, XL, p. 446.

² Д-р Мессершмидт в 1720-х годах путешествовал по Сибири по поручению Петра.

³ „Ossements fossiles“. 2-me édit., I, p. 178.

Мемуары Кювье заключают описания исследованных им форм в том порядке, как он их изучал. Каждой группе ископаемых предпосылается исчерпывающая характеристика скелета ныне живущих близких форм. Такое сравнительно-анатомическое изучение освещает и систематическое положение каждого данного животного, и его строение. При этом он устанавливает некоторые общие положения, выведенные им из изучения огромного фактического материала и помогающие ему в изучении ископаемых форм, когда отдельные части скелета, как это нередко бывает, разбросаны и перепутаны между собою. Таково было известное установленное им положение о *соотношении органов животных*, позволявшее по одной части скелета восстанавливать все его строение.

Значение упомянутого сочинения Кювье для успехов палеонтологии было колоссально; в этом отношении оно не имеет себе равных среди палеонтологической литературы, являясь и по сей час настольной книгой для всякого, изучающего позвоночных.

Как мы видели, исследования Кювье привели его к заключению, что ископаемые животные — не те, что живут сейчас; мало того, что население земли сменялось не один раз. Какова же была причина этих смен? Пласты, заключающие органические остатки, не всегда лежат в том положении, как они некогда отложились; многие более древние из них смяты в складки, разбиты трещинами, и на них более новые слои залегают, как мы говорим, несогласно; очевидно, земная кора подвергалась потрясениям, или *катастрофам*, нарушавшим ее строение. А если вспомнить, что в вечно мерзлой почве Сибири мы находим цельные трупы некогда живших (вымерших) животных, то мы должны будем предположить, что катастрофы эти наступали внезапно. Итак, — заключает Кювье, — история органического мира прерывалась страшными катастрофами, которые потрясали всю или почти всю поверхность земли и несли за собой уничтожение ее населения, от которого сохранились лишь немногие, с трудом распознаваемые остатки в пластах земли. В наступавший вслед за катастрофой период покоя земля снова заселялась: новые животные, совершенно отличные от ранее живших, приходили из „неизвестных нам областей“, с тем, чтобы после новой катастрофы уступить место следующим новым формам. Таких обновлений фауны после катастроф Кювье насчитывал немного; но уже вскоре его ученики могли различать их целые десятки.

Каково было отношение сменявших друг друга фаун между собою? Кювье, как и его ближайшие ученики, стремились доказать отличие вымерших фаун от современной; животные, остатки которых мы находим в земле, отнюдь не представляют собою разновидности ныне живущих, — говорили они; в самых верхних слоях встречаются, правда, представители тех же родов, какие живут и сейчас, но они принадлежат к другим видам, а в более древних слоях мы встречаем формы, отличные от современных и в родовом отношении. А так как виды неизменяемы, что доказывают наблю-

дения над современными животными, которые не смешиваются и не переходят одни в другие, то ископаемые фауны не имеют никаких родственных отношений ни между собою, ни к современным животным.

Итак, Кювье говорит об истории органического мира, имея впервые в руках фактические доказательства смены различных фаун; в то же время намеченный им ряд этих смен, по его словам, с несомненностью указывает на постоянно возрастающие „успехи в организации“ животных. Но генетическое понимание было совершенно чуждо Кювье, и он был ярким противником тех попыток эволюционного толкования истории органического мира, которые делались и в его время (Ламарк).

Исследования Кювье вызвали широкий интерес к ископаемым остаткам животных; вместе с тем его понимание значения этих остатков, как и его представление о ходе истории земли, более полувека господствовали в палеонтологии. Лишь единичные голоса раздавались против господствующих представлений. Так, известный немецкий палеонтолог Брон еще до Дарвина учил о том, что некоторые виды переходят из одной геологической системы в другую, и что постоянно появляются новые виды и вымирают старые.

III.

Эволюционная теория. — В. О. Ковалевский. — А. Годри.

Между тем, в середине прошлого века в близких палеонтологии областях знания, именно, в геологии и биологии, подготавливалось иное толкование истории земли и жизни. В области геологии, благодаря трудам Ляйеля и его единомышленников, происходит коренное изменение взглядов на ход истории земли, в котором не остается места для катастроф. Не без влияния этих новых течений геологической мысли, и в биологии работы Дарвина ставят на твердую научную почву эволюционное учение.

В освещении эволюционного учения ископаемые остатки получают новый интерес: вымершие животные не только являются представителями отдельных сменявших друг друга на земле вымерших фаун, как это представлял себе Кювье, но каждое ископаемое животное в то же время является одним из звеньев непрерывной цепи последовательно развивавшихся органических форм. Эволюционное учение делает палеонтологию действительной историей органического мира и перед изучающим органические остатки открывает новые широкие горизонты. Тем не менее, эволюционная мысль вошла в биологические науки не через палеонтологию. Мало того, она застала последнюю настолько не подготовленной, что появление книги Дарвина огромным большинством палеонтологов было встречено неприязненно и даже враждебно. Попытка Дарвина привлечь к эволюционному толкованию истории органи-