

Э. РЕЙ ЛАНКЕСТЕР

ВЫМЕРШИЕ ЖИВОТНЫЕ



ВНОМЕДГИЗ

1938

Э. РЭЙ ЛАНКЕСТЕР

56:59 II
P35

56.

ВЫМЕРШИЕ ЖИВОТНЫЕ

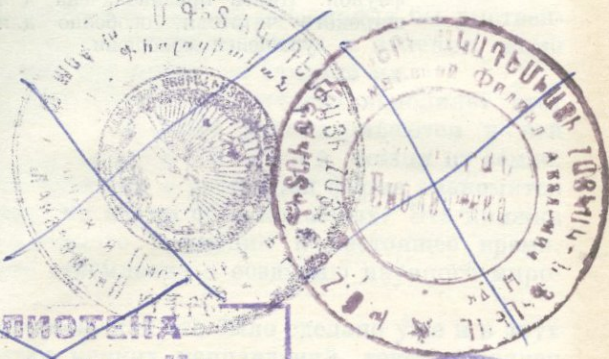
ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО
ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА
А. А. БОРИСЯКА

XVII

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ

6056
774
621 129

164 рисунка



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИОЛОГИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА — 1936 — ЛЕНИНГРАД



Книга известного английского зоолога и палеонтолога Э. Рей Ланкестера «Вымершие животные» в общедоступной форме знакомит с основными достижениями науки об ископаемых животных—палеонтологии. Она рассматривает ископаемые остатки как документы истории развития животного мира и наглядно изображает, как, постепенно проникая в глубину этой истории, мы встречаемся со все более чуждыми и странными формами, связанными однако родством с привычной нам современной фауной. Книга предназначена для широкого читателя, особенно для учащейся молодежи.

ПРЕДИСЛОВИЕ К 3-му РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

В нашей литературе для юношества совсем нет книг, которые бы знакомили с наукой об ископаемых (палеонтологией). Имеются книги, в которых в связи с историей земли упоминаются окаменелости, по которым определяют возраст пластов земной коры, — но нет такой книги, которая изображала бы ископаемые остатки, как документы, по которым строится история органического мира на земле, — история животных и растений от древнейших известных нам форм до современного населения земного шара.

А между тем вряд ли есть другая область естествознания, которая имела бы такое большое образовательное значение как палеонтология, так расширяла бы умственный кругозор, открывая глазам факты и явления, мимо которых мы обычно проходим, не замечая их.

Книжка Э. Рэй-Ланкестера отчасти заполняет этот пробел: ископаемые животные рассматриваются в ней как звенья родословной цепи жизни на земле, и таким образом читатель в доступной форме знакомится с основными данными науки об ископаемых. Эта книжка заслуживает особенного внимания в настоящее время, когда так велико стремление к созданию научного миропонимания.

В третьем издании, как это было сделано уже и в двух первых, не считая мелких исправлений, текст дополнен описанием некоторых новейших крупных палеонтологических открытий, главным образом сделанных в пределах СССР. Также вставлены и заменены многие рисунки.

А. Б.

Январь 1936 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Многие полагают, что знания должны предлагаться юношеству в логическом порядке; что прежде, чем говорить о вымерших животных, необходимо основательно познакомить с современными, так как, только изучив строение современных животных, можно сознательно отнестись и к вымершим организмам.

Таков существующий взгляд, но я не разделяю его. Логический метод в обучении, по моему мнению,—одно недоразумение. Искусство воспитания состоит в том, чтобы вызвать жажду знания. Нужно суметь, показывая этих удивительных и таинственных животных, выкопанных из земли, возбудить желание больше знать и изучать. Необыкновенные кости и зубы вымерших животных сами должны привести к изучению костей и зубов ныне существующих с целью сравнить их и таким путем лучше понять удивительные ископаемые остатки. Разве такой путь не представляется вам более естественным методом обучения?

Если вы незнакомы с подразделением современных животных, просмотрите тогда таблицы групп животных в конце книжки. Я не буду пояснять их подробно: в этих таблицах дается подразделение животных на группы и взаимное отношение этих групп между собою, т. е. указывается их классификация.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к 3-му русскому изданию	3
Предисловие автора	4
ГЛАВА I	
Животные, вымершие на глазах человека.—Слои земной коры	7
ГЛАВА II	
Строение земной коры.—Кости и зубы—Кремневые орудия.— Вымерший человек.—Мамонт	23
ГЛАВА III	
История слона.—Вымершие лошади и носороги.—Арсиноитерий	54
ГЛАВА IV	
Жираффа и окапи и их вымершие предки.—Гигантские ленивцы Южной Америки.—Гигантские сумчатые Австралии. Древнейшие млекопитающие	92
ГЛАВА V	
Крупные вымершие пресмыкающиеся.—Динозавры из юрских слоев.—Парейазавры и иностранцевия из триаса северной части СССР и Южной Африки.—Морские пресмыкающиеся.—Птеродактили.—Птицы	106
ГЛАВА VI	
Вымершие амфибии и рыбы.—Аммониты и белемниты.—Лингула.—Трилобиты.—Скорпионы.—Каменные лилии	139

ГЛАВА I

Животные, вымершие на глазах человека.—Слои земной коры

Вымершими мы называем таких животных, которые не имеют больше представителей в живом состоянии. Каждый год, каждый месяц и каждый день умирает огромное количество животных и людей. Однако такие же животные и люди продолжают существовать на земле. Те вымершие животные, о которых я буду говорить в этой книжке, представляют совершенно исчезнувшие *виды*, т. е. такие формы животных, которые некогда жили, но теперь уже давно не существуют на поверхности земного шара.

О некоторых из этих исчезнувших животных мы узнаем по преданиям, по записям людей, которые видели этих вымерших животных в то время, когда они еще существовали, описывали их, часто даже изображали и таким образом сохранили память о них до наших дней. О других вымерших животных мы узнаем по их костям, находимым в земле, то совсем близко от поверхности земли, то более глубоко в недрах ее. Такие кости могут быть выкопаны, извлечены из заключающей их горной породы, — их называют поэтому также и *скелетными*. На рис. 1 изображена глыба камня, заключающая такие ископаемые кости. Многие из ископаемых костей так огромны и массивны, что вызывали представление о существовании в прежние времена великанов; тем, кто их находил, не приходило в голову, что на самом деле они принадлежат вымершим животным, а не расе гигантских людей.

Раскопки в погребенных городах, например Помпее, или в некоторых городах Египта, открывают нам, как жили люди минувших веков, и представляют поэтому

величайший интерес. Сохранившиеся тут же рукописи часто дают возможность выяснить значение многих свое-



Рис. 1. Глыба песчаника, переполненного костями вымерших животных—жираффы, носорога и др.—из третичных отложений возле г. Павлодара на р. Иртыше (Палеозоологический музей Академии наук СССР).

образных предметов, находимых при этих раскопках, и вместе с тем представить себе образ жизни тех людей, которым они принадлежали.

Такого же внимания заслуживают и те остатки вымерших животных, которые мы извлекаем из недр земных; только многие из этих ископаемых значительно древнее когда бы то ни было найденных остатков человека. Мы говорили только что об остатках старинных египетских городов; эти города существовали несколько тысячелетий назад, тогда как древность многих животных, о которых нам предстоит говорить в этой книжке, должна быть исчислена не тысячами лет, а миллионами,—таким числом лет, что количество цифр, которым мы привыкли обыкновенно пользоваться, недостаточно, чтобы дать представление об этих числах.

Итак, глубоко в недрах земли сохранились остатки костей и зубов вымерших животных; по этим остаткам мы можем сказать, что это были за животные, где они жили, чем питались, как передвигались и вообще восстановить весь их внешний облик.

Посмотрите это изображение (рис. 2) животного, которое меня всегда поражало своим каменным взглядом: это—голова ихтиозавра, добытого из камня на юге Германии; глаз его удивительно хорошо сохранился. Замечательно в нем кольцо костяных пластинок, напоминающих те глазные пластинки, которые найдены также у птиц.

Вот другое замечательное ископаемое животное (рис. 3), похожее на ленивца; но оно не жило на деревьях, как современные ленивцы, а ходило по земле и лишь передними лапами карабкалось по стволам деревьев, чтобы обрывать молодые побеги. Скелеты таких огромных тихоходов были найдены в речных наносах Южной Америки.

Еще одно странного вида крупное животное, похожее на огромную морскую свинку, представлено на рисунке 4; оно обладает страшными, долотообразными передними зубами. Это—токсодонт, найденный тоже в Южной Америке.

Следующий рисунок (рис. 5) изображает черепа двух носорогов. Нижний череп принадлежит африканскому носорогу, т. е. современному нам животному. Верхний экземпляр представляет череп и нижнюю челюсть носорога, выкопанного в предместье Лондона. Такие черепа в большом количестве встречаются в наносах Европы: следовательно, в Европе такие животные не представляли редкости много тысяч лет назад.

На рис. 6 изображена берцовая кость; вы можете ви-

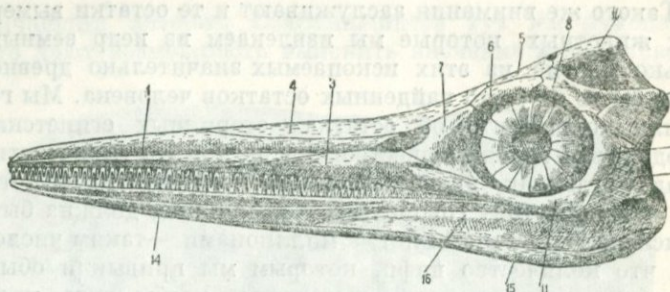


Рис. 2. Череп ихтиозавра из юрских слоев южной Германии.

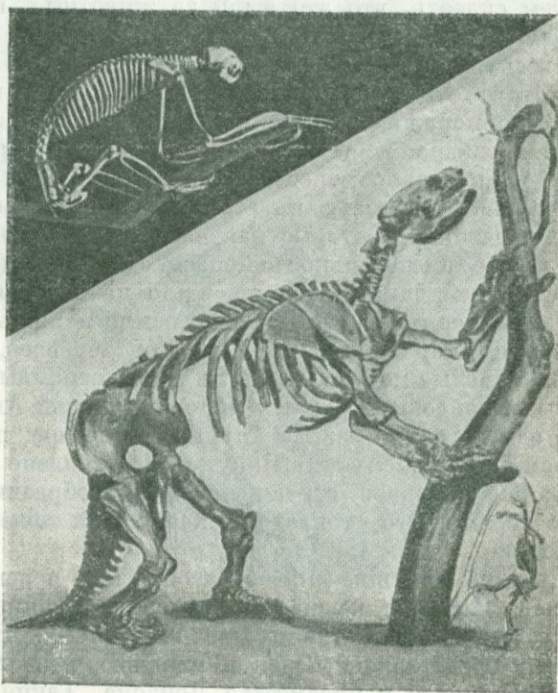


Рис. 3. Скелет гигантского ленивца милодона из плейстоценовых речных отложений Аргентины (Южная Америка) величиной с большого быка. Над ним для сравнения помещен скелет современного ленивца (в том же масштабе).

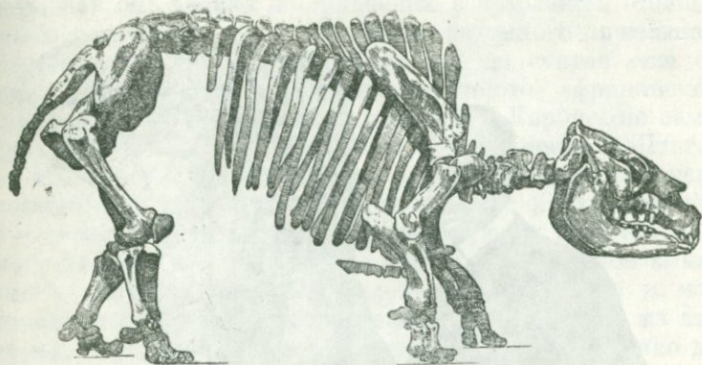


Рис. 4. Скелет гигантского вымершего животного токсодонта из Аргентины. Длина от головы до хвоста около 3 метров.

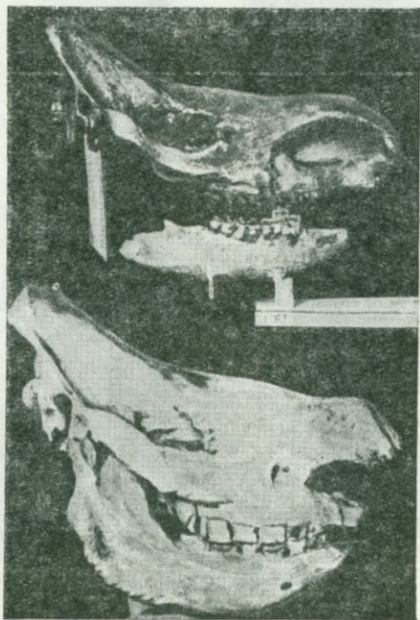


Рис. 5. Два черепа носорогов. Верхний выкопан из глин Темзы в Лондоне и принадлежит вымершему виду, нижний принадлежит ныне живущему африканскому носорогу, который похож на ископаемый вид больше какого-либо другого современного носорога.



Рис. 6. Берцовая кость огромного вымершего пресмыкающегося, атлантозавра, из юрских отложений Соединенных Штатов Северной Америки. Длина кости 180 см; берцовая кость крупнейшего слона имеет только 120 см в длину.

деть, как она велика по сравнению с человеком, стоящим с нею рядом. Это—берцовая кость огромного пресмыкающегося, которое своими размерами, не считая еще его хвоста, было больше самого крупного африканского слона. Подобные кости попадаются и в Европе, но самые крупные из них были найдены в Соединенных Штатах.

Мы видели, таким образом, несколько примеров ископаемых; они дают вам некоторое понятие о тех животных, о которых я буду вам далее рассказывать. Конечно, я не могу описать вам те тысячи разнообразных видов вымерших животных, которые нам теперь известны; я могу только попытаться показать вам очень немногие из них, но их, я надеюсь, будет во всяком случае достаточно для того, чтобы вас заинтересовать, чтобы развить в вас желание посмотреть подлинные образцы или прочесть о них более солидные сочинения,—чтобы, таким образом, вы испытали тот же самый интерес и то же удовольствие от изучения их, какое испытываю я сам.

Тот мир, где мы живем, постоянно изменяется в течение многих миллионов лет. Ничто не является сегодня таким же, каким оно было сто лет назад. Каждое тысячелетие приносит миру огромные изменения. Целые города вырастают там, где были некогда одни только леса; существовавшие ранее животные совершенно исчезают и т. д. История этих изменений продолжается не одну тысячу лет, но сотни тысяч и миллионов лет. Изменения идут непрерывно и достигают огромных размеров. Когда мы изучаем вымерших животных и, в связи с ними, геологическую историю земли, трудно бывает даже представить себе достаточно длинные промежутки времени, которые были необходимы для того, чтобы эти изменения могли произойти. Посмотрите на часы—вы не видите движения стрелки, хотя она движется. В течение человеческой жизни вы едва заметите изменения в реках, берегах моря и скалах. Но если вы проследите достаточно большой промежуток времени, сравните те условия жизни, которые существовали тысячу или несколько тысяч лет назад, с теперешними, вы уже будете в состоянии заметить большую перемену.

Трудно бывает установить, что такие изменения продолжают и сейчас. В течение нашей короткой жизни слишком трудно их заметить, подобно тому как ускользает от нас движение часовой стрелки, когда мы на секунду

останавливаем на ней наш взгляд. Я желал бы, чтобы вы всегда это помнили, пока будете читать эту книгу.

Даже и в наше время мы знаем таких животных, которые постепенно вымирают. О некоторых из них сохранились исторические данные. Так, серый волк еще жил в Англии до времен Генриха VIII, т. е. в конце пятнадцатого столетия, и на 150 лет дольше он жил в Шотландии и Ирландии. Затем он был здесь совершенно уничтожен человеком за свои хищные и опасные для человека наклонности; но хотя он и вымер в Англии, он еще продолжает существовать во Франции, Италии, Германии и СССР.

Бобр также был когда-то распространен в Англии и еще в 16-м столетии встречался в Уэльсе. Он до сих пор живет во Франции, на отмелях реки Роны, а также в СССР и Скандинавии. В Северной Америке бобры и сейчас встречаются в изобилии.

Исторические данные говорят нам затем о животном, которое некогда жило по всей Европе, но в настоящее время более не существует; это большой бык, или ур Юлия Цезаря. Последний упоминает о нем, как еще о живом животном, обитавшем в разных частях Европы, и сравнивает его по величине со слоном. Расстояние от конца одного его рога до другого по изгибу достигало иногда 2,5 м, в плечах он имел высоту до 2 м. Таких больших диких быков не существует больше в Европе. Последний из них был убит вблизи Варшавы в 1627 году. Некоторые теперешние быки происходят от этой дикой породы, но они значительно изменились по внешнему виду.

Еще одно вымершее животное изображено на рис. 7; это не зебра, как бы могло казаться на первый взгляд, — это квагга, которая отличается от зебры тем, что полосы у нее расположены только на передней части тела. Квагга жила в Южной Африке и была довольно распространена еще лет семьдесят назад. Изображенная фотография была снята с экземпляра, жившего в Лондонском зоологическом саду около 60 лет назад. Ее чучело сохраняется в Британском музее. Это животное в настоящее время совершенно вымерло вследствие того, что страна, в которой оно обитало, была захвачена и культивирована белыми людьми. Живых квагг нет больше нигде; животное исчезло, можно сказать, на наших глазах. Зебры с полосами на всем теле и на ногах (рис. 8) еще достаточно широко распространены в Африке.

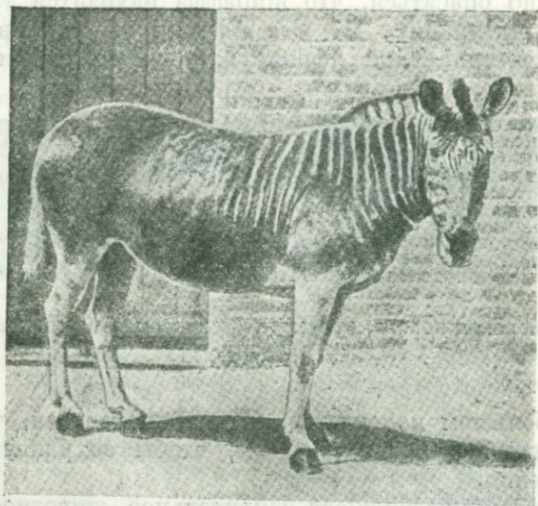


Рис. 7. Квагга, жившая в 1875 г. в Лондонском зоологическом саду.

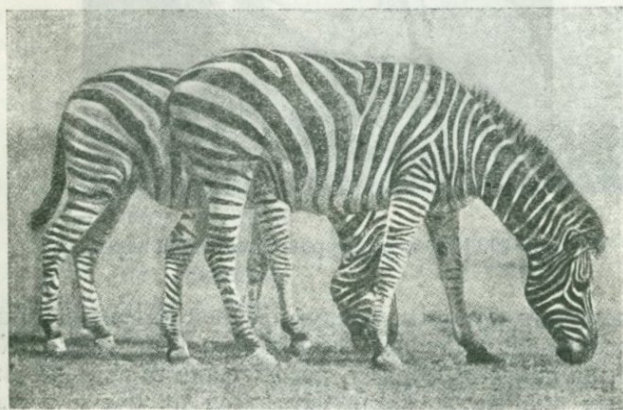


Рис. 8. Зебры, ныне живущие в заповеднике Аскания-Нова.

Можно опасаться, что жираффа находится также на пути к вымиранию. На юге Африки она уже вымерла, но в экваториальной Африке встречается еще и до сих



Рис. 9. Морская корова, открытая Стеллером. Она имела 6 метров в длину.

пор в большом количестве. И надо надеяться, что правительство позаботится о том, чтобы сохранить ее от истребления.

Рисунок 9 изображает удивительное животное, которое известно под названием морской коровы; она жила

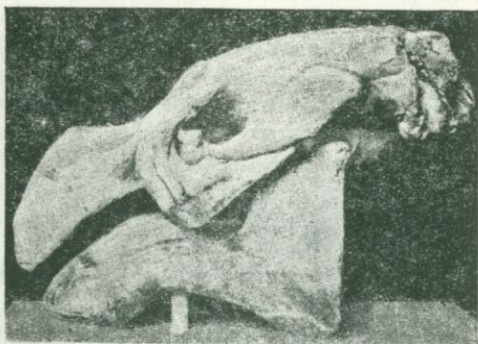


Рис. 10. Череп стеллеровой морской коровы.

на Алеутских островах, между Северной Америкой и Азией. Путешественник Стеллер открыл ее в 18 столетии. Когда она была найдена, моряки, посещавшие те острова, около которых она жила, стали охотиться на нее и в какие-нибудь 10 лет совершенно истребили. Приведенное изображение взято с рисунка самого Стеллера. Это огромное

животное, около 6 м в длину, по виду несколько напоминало тюленя. На самом деле оно не тюлень и не кит, а принадлежит к своеобразной группе травоядных морских животных. У морской коровы маленькая голова, ластообразные передние конечности, нет задних ног, но вместо них имеется рыбообразный хвост. Череп ее изображен на рис. 10. Он не имеет зубов, которые заменены роговыми пластинками. В Зоологическом музее Академии наук, в Ленинграде, хранятся остатки стеллеровой коровы — не только скелет ее, но и куски кожи и роговые пластинки челюстей.

Рис. 11 дает изображение еще одного замечательного животного, именно интересной птицы 75 см высоты, похожей по внешнему виду на пингвина, но на самом деле родственной буревестнику и альбатросу. Перед птицей изображено ее яйцо; от времени до времени приходится читать в газетах, что такое яйцо продано какому-нибудь любителю коллекционеру яиц за несколько тысяч рублей. Всего известно в настоящее время около 100 экземпляров яиц этой птицы, которая около 90 лет назад совершенно вымерла. Она жила на скалистых островах северной Шотландии, Исландии и Гренландии. Очень трудно сказать, почему она вымерла, так как она не могла быть истреблена охотниками. Теперь нам приходится знакомиться с нею по ее скелетам, находимым в песке и гуано в различных местах Ньюфаундлендского побережья.



Рис. 11. Большой чистик и его яйцо.

На рис. 12 изображено другое животное — птица додо, которая, как стеллерова морская корова, вымерла вскоре после того, как о ее существовании узнали люди. Ее нашли на островах св. Маврикия — сначала португальские путешественники, а затем датчане. Птица эта не могла

621. 2008-44

Зоологический музей Академии наук СССР
 Биологический музей
 Геол. Музея
 Мн-ва
 СССР

летать, потому что была слишком жирна для своих маленьких крыльев, которые не могли поднять ее с земли. Моряки убивали этих птиц ударами по голове; свиньи, которых моряки привозили с собой, охотились на них,—и, таким образом, вскоре эта птица была совершенно уничтожена. Около начала 17-го столетия, между 1610 г. и 1620 г., живые экземпляры ее были привезены в Европу. В Окс-

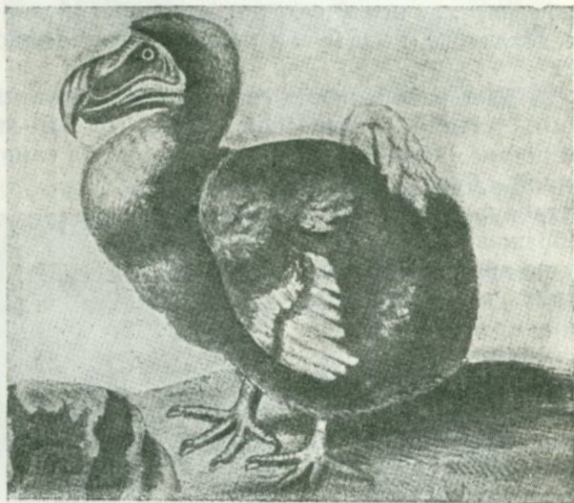


Рис. 12. Рисунок дронта или додо, сделанный с натуры в 1626 г. Птица имела около метра от клюва до хвоста.

форде когда-то имелось чучело этой птицы, пожертвованное университету 280 лет назад. Когда чучело заплесневело и было попорчено насекомыми, университетское начальство—это было около ста тридцати лет назад—распорядилось его выбросить: в Оксфорде не любили тогда заплесневелых вещей. Но хранитель музея отрезал у чучела голову и одну ногу и сохранил их. Эта голова и нога вместе с другой ногой, хранящейся в Лондоне, и черепом, имеющимся в Копенгагене, представляют все, что сохранилось в Европе от привезенных живых додо. После того, как эта птица вымерла, на островах св. Маврикия в озерном иле удавалось находить ее кости и цельные скелеты.

Рис. 13 изображает еще одно интересное животное, которое находится на пути к вымиранию. Такие крупные черепахи были находимы на различных океанических островах. Изображенный экземпляр был привезен с Сейшельских островов в 1764 г. на остров св. Маврикия и до сих пор живет там в неволе, уже больше 150 лет; сколько лет было этой черепахе, когда ее привезли, сказать, ко-

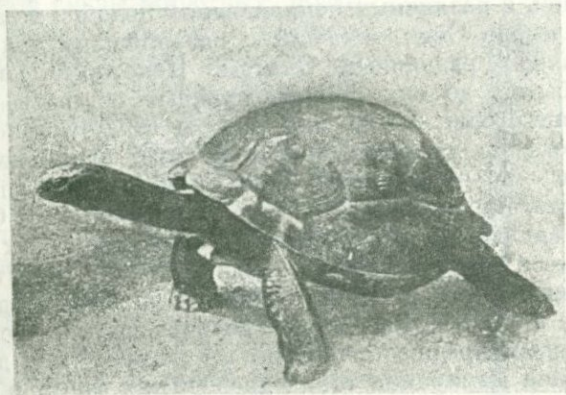


Рис. 13. Гигантская слоновая черепаха, живущая на острове Маврикия, больше 150 лет от роду.

нечно, невозможно. Во всяком случае, эта черепаха представляет в настоящее время самое старое из живущих на земле животных.

Большой интерес представляет вопрос: что ведет животных к вымиранию. Очевидно, во многих случаях соперничество другого животного—человека. Он или убивает и поедает их, или завладевает их пищей, занимает их территорию, вырубает леса, в которых они живут и т. д. Но и прежде, чем появился на сцену человек, происходил ведь также ряд перемен в мире животных и различные животные сменяли на земле друг друга. Мы знаем это потому, что в различных слоях земной коры, налегающих друг на друга, находим остатки не одинаковых животных. Причина такой смены, причина такого вымирания—вопрос очень трудный и требующий еще дальнейшей разработки; я не могу останавливаться здесь на нем долго. Он связан, без сомнения, с учением о происхождении различных видов животных. Мы все теперь признаем,

что происходило постепенное развитие различных форм животных, причем ближайшие предки данной формы всегда более или менее с нею сходны. Но чем больше мы удаляемся от настоящего времени, тем в ряду ее предков мы встречаем все менее сходные с нею формы. — Древнейшие предковые формы дали начало очень разнообразным животным. Потомки одной такой формы разветвлялись в различных направлениях подобно тому, как некий слесарь Смит, живший в позапрошлом веке, мог дать начало различным Смитам. Некоторые из них, может быть, до сих пор продолжают оставаться простыми слесарями, тогда как другие стали министрами или почетными судьями, третьи владеют огромными поместьями, — но родословные всех их могут быть прослежены вплоть до одного их общего родоначальника Смита. Т. о., и многие из ныне существующих животных, различающиеся между собою по внешнему виду, могут быть прослежены вплоть до одной общей им древней предковой формы, а эти последние, в свою очередь ведут к еще более примитивным предшествовавшим им формам¹ и т. д. |

Причина вымирания таких древнейших форм, в конце концов, заключается в общих изменениях поверхности земного шара. Новые формы постепенно занимают места старых, потому что нет такой области на поверхности земли, которая сохраняла бы свой характер в течение многих лет. Тысяча лет, как я уже говорил, в этом процессе почти ничто, но даже и в течение тысячи лет поверхность земли испытывает значительные изменения. Суша может высоко подняться над уровнем моря, и то, что было раньше островом, присоединится тогда к континенту. С другой стороны, то, что было частью континента, может частично погрузиться в море и превратиться в остров, другими словами, часть суши, которая представляла соединение между островом и континентом, может покрыться водой; при этом условия жизни животных значительно изменяются. Такие течения, как Гольфштрим, находятся в прямой зависимости от подобных изменений в распределении суши и моря. Если бы произошли известного рода перемещения, теплые воды Гольфштрима перестали бы согревать опре-

¹ Эту аналогию надо понимать, как чисто внешнюю, так как процесс образования представителей разных классов человеческого общества в корне отличен от процесса образования видов животных и растений. Ред.

деленные страны; климат этих стран, к которому привыкли животные, населяющие их, стал бы холоднее. Не вынесшие холода животные вымерли бы, тогда как те из них, которые этот холод выдержали, — продолжали бы жить и развиваться. Этим примером я хочу вам показать, как изменения в распределении суши и моря могут быть причиной смены животных, вызывая вымирание одних и развитие других. Я постараюсь доказать, что опускание и поднятие суши действительно происходит.

На рис. 14 представлена одна из колонн развалин храма Сераписа в Поццуоли, на берегу Неаполитанского залива. Этот храм прославился около 80 лет назад, когда Баббедж исследовал его и описал; после этого его неоднократно посещали и другие геологи.

На трех имеющихся здесь колоннах, до известной высоты, видны следы разрушения: нижняя часть колонны усеяна маленькими отверстиями, так как крошечные морские животные просверлили в ней ходы, в которых и сейчас еще находятся их маленькие раковинки. Что эти колонны, таким образом, стояли до этой линии в морской воде — это совершенно очевидно. Эти колонны составляли некогда часть какого-нибудь храма, или общественного здания, в большом римском городе ПUTEОЛИ, мимо которого вдоль морского берега проходила римская дорога, как раз между храмом и морем. Итак, в римские времена храм этот стоял так же близ морского берега, как и теперь, но только немного выше: тщательное изучение линии берега показало, что на дне моря имеются остатки упомянутой римской дороги, а также большие

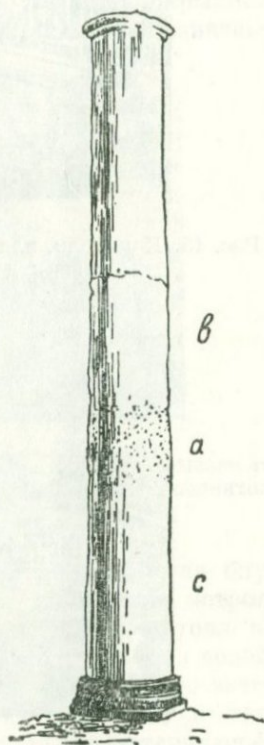


Рис. 14. Одна из трех колонн храма Поццуоли. *a* — часть, изъеденная сверлящими морскими моллюсками; *b* — верхняя часть, не погружавшаяся в воду; *c* — нижняя часть, которая, вероятно, во время погружения была занесена песком и илом.

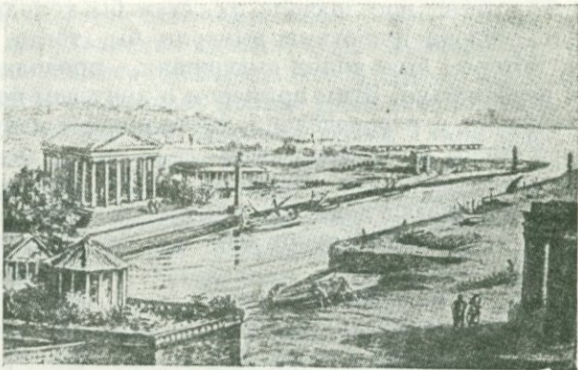


Рис. 15. Поццуоли, или ПUTEОЛИ, во времена Римской империи (3-й век): док и общественные здания.

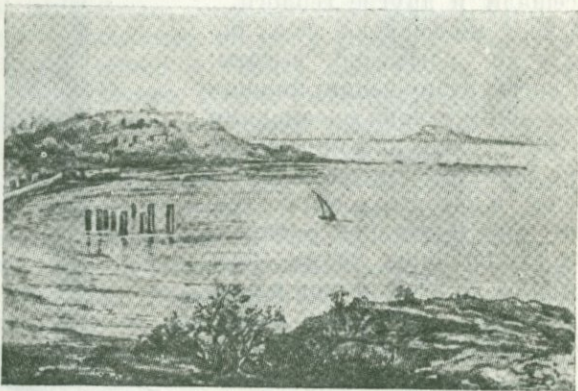


Рис. 16. Поццуоли в 9-м столетии: местность погрузилась в море, и колонны разрушенного храма или дворца стоят в воде.

каменные глыбы, к которым прикрепляли суда, когда они привозили товары в город ПUTEОЛИ.

На рис. 15 изображен этот город и большое общественное здание, как они должны были выглядеть в римские времена: на заднем плане вдали мы видим остров, на переднем плане—город, упомянутое здание, набережная и бухта. Так это все должно было быть в дни Римской

Империй, в третьем столетии нашей эры. Затем произошли землетрясения, колонны сломались, город опустился под уровень моря. Мы не имеем писанной истории этого города, но известно, что в средние века, в восьмом или девятом столетии, все побережье этой части Италии опустилось на много метров, и в это время наши колонны стояли в море. На рис. 16 представлен Путеоли в это время. Берег погрузился, остатки дороги покрылись морем, так же как остатки колонн до высоты, обозначен-



Рис. 17. Поццуоли в наши дни с тремя колоннами так называемого храма Сераписа после отступления моря благодаря поднятию местности.

ной буквой *a* на рисунке 14. Земля должна была опуститься при этом не менее, чем на двенадцать метров, потому что храм, или дворец, первоначально стоял на возвышенном месте. Пока колонны находились под водой, они были источены морскими животными. Прошло затем еще несколько столетий, почва снова поднялась до того положения, как это показано на рис. 17, представляющем общий вид все той же местности, которая изображена на рис. 15 и 16. Суша снова поднялась над водой, но море оставило на колоннах свой след, точно указывающий ту глубину, на какую они были погружены в промежуточный период времени.

Мы познакомились, таким образом, с одним из самых ясных и прямых доказательств колебаний поверхности земли. Изменения эти не совершаются внезапно и быстро: для того чтобы этот храм погрузился в воду, потребовалось



Рис. 18. Карта, изображающая распределение воды и суши в Западной Европе в результате поднятия поверхности земли.

Заштрихованная область превратилась бы в сушу при поднятии дна моря на 200 м—Ламанш, Немецкое, Балтийское и Ирландское моря исчезли бы. Меньшая, покрытая точками область стала бы сушей при поднятии морского дна еще на 800 м. Люди могли бы тогда пройти пешком из Шотландии в Исландию через Шотландские и Фарерские острова. Наиболее замечательны те огромные изменения, которые были бы вызваны относительно небольшим поднятием на 200 м, гораздо более значительное последующее поднятие вызывает лишь небольшие изменения очертаний суши.

два или три столетия, и немногим больше для того, чтобы он снова выступил из воды.

Такие движения совершаются постоянно. На английском берегу они не так очевидны, но их можно видеть на некотором протяжении на Девонширском побережье, в Плимуте; здесь именно вы можете видеть берега, поднятые над уровнем моря. Особенно наглядно такого рода явление выражено в Норвегии. Оно также наблюдается в Южной Америке; здесь оно происходило в больших размерах в течение последней тысячи лет; вероятно, значительной долей своей высоты Анды обязаны такому именно поднятию в течение нескольких веков. Когда впервые моряки высадились на берегах Чили, в 16-м столетии или около того времени, по преданию в одном месте ими была выдолблена на скале надпись. Говорят, хотя это достоверно и неизвестно, что такая надпись была затем найдена высоко на скалах. Во всяком случае известно, что на прибрежных скалах здесь было найдено много морских раковин на высоте до 60 и 90 метров, и те наблюдения, которые были тут произведены, заставляют думать, что древняя надпись, если ее действительно некогда выдолбили на берегу моря матросы, должна была бы быть найдена теперь, по прошествии 300 лет, на высоте не менее 45 метров, так как можно считать, что поднятие берега Южной Америки происходит не менее чем на 15 см в год; в течение 1 000 лет такое движение должно поднять первоначальную линию берега на 150 метров над уровнем моря.

Каковы результаты подобных перемещений?

Я покажу вам сейчас, что произошло бы при поднятии берега Западной Европы на 200 метров. Тогда вся заштрихованная на карте (рис. 18) площадь стала бы сушей, и Англия соединилась бы с континентом и островами. Если бы земля поднялась на 1 000 метров, Англия захватила бы еще большее пространство суши. Впрочем, достаточно самого малого изменения уровня моря, чтобы Англия стала уже частью Европейского континента.

Изучение вымерших животных, морских и сухопутных, найденных в различных пластах земли, дает нам возможность составить себе представление о распределении моря и суши в былые времена. На рис. 19 вы видите распределение моря и суши, которое должно было быть в пределах Европы в середине так называемого третичного периода. Заштрихованная часть представляет море, белая — сушу;

вы видите, что это распределение суши и моря совершенно отличалось от современного. Такие изменения поверхность земли испытывала постоянно. В течение миллионов протекших лет возникали различные моря, поднимались различные континенты и населялись различными животными, которые изменялись вместе с изменениями очертаний суши и климата. И весь этот процесс обуславливался медленным сморщиванием и растрескиванием земной коры, непрерывным смыванием поверхности суши дождями и ре-



Рис. 19. Карта распределения суши и моря в пределах Европы в середине третичного периода.

Море заштриховано, суша оставлена белой. Центральная и Южная Европа была морем с несколькими большими островами, Северная—сушей, включавшей Британские острова и Исландию.

ками и размыванием берегов материка морскими волнами.

Это размывание суши морем и реками—совершенно независимо от опускания поверхности земли—обуславливает в одних местах убыль суши, в других местах то же море выбрасывает песок и прибавляет целые километры новой суши вдоль берегов.

Трудно даже представить себе то огромное количество материала, которое уносится с поверхности суши дождевой водой и реками. Установлено, что река Темза уносит ежегодно около 500 000 тонн растворенных в воде известковых солей. Кубическая глыба известняка величиной в метр по всем направлениям весит около 2,5 тонн; следовательно, этой маленькой рекой каждый год уносится 200 000 кубических метров камня. Достаточное

количество для ежегодной постройки громадного здания. Подумать только, какое огромное количество растворенных веществ уносят такие реки, как Миссисипи и Амазонка. Вспомните, что в придачу к этой растворенной



Рис. 20. Поверхность плиты известняка девонского возраста из Ленинградской области с включенными в него раковинами и членами морских лилий.

в воде извести большинством рек уносится почти такое же количество мелкого песка и ила.

Что же получается в результате?

Весь твердый материал осаждается на дне моря слоями и образует то, что носит название *слоистых горных пород*, тогда как растворенная в воде известь извлекается из воды растениями и животными, которые строят известковые скелеты (раковины). На берегу моря во время отлива вы можете видеть такой отложившийся слой песка; но большая часть материала осаждается далеко в море, на дне его. Там, где суша поднимается, песок, образовавший дно моря, через некоторое время может подняться над уровнем моря и превратиться в сушу. Слой за слоем отлагается, таким образом, на дне моря и затем поднимается над его уровнем. Мы можем принять, следовательно, за

факт, что именно таким образом произошли слоистые породы. т. е. из материала, сносимого с суши реками и смываемого с берега морскими волнами.

Я покажу вам теперь несколько изображений таких слоистых пород. На рисунке 20 изображены раковины, заключенные в породе, отложившейся на дне моря несколько сот миллионов лет назад и похоронившей много всякого рода раковин, морских лилий и т. д. Иногда в слоистых осадках находят целые скелеты животных.

В тонком иле сохраняются иногда отпечатки нежнейших образований, например, крыльев насекомых. На рис. 21 представлено стрекозоподобное насекомое, сохранившееся

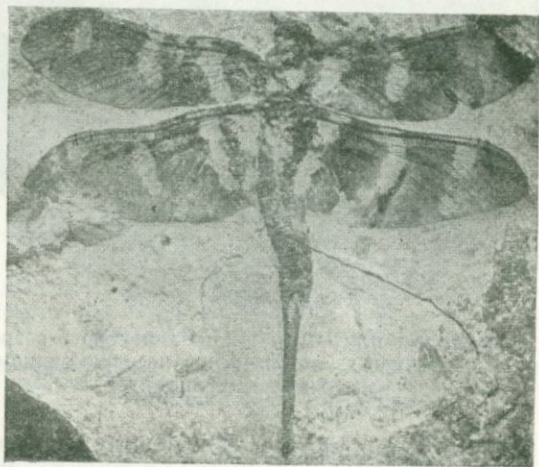


Рис. 21. Стрекозоподобное насекомое, дунбария, сохранившееся в породе пермского периода.

в очень древней пермской породе. Рисунок 22 изображает сохранившуюся в ископаемом состоянии медузу: вы видите ее оттиск, каким он отпечатался в свое время на морском дне. Ей также много миллионов лет.

Посмотрим теперь, как выглядят пласты слоистых пород. Рисунок 23 изображает часть утеса на южном берегу Англии. Мы видим здесь слои из более твердого и более мягкого материала, лежащие друг на друге. На следующем рисунке (рис. 24) вы видите слои земной коры, залегающие наклонно. Рисунок этот изображает обрыв, обна-

жающий толщу, изогнутую таким образом, что глубоко лежащие слои ее выступили на поверхность земли; благодаря наклону слоев, не углубляясь в землю, можно достигнуть пласта, глубоко залегающего в общей свите.

Наклон слоев земной коры является правилом, а не исключением: слои редко лежат в совершенно горизонтальном положении. Земная кора непрерывно испытывает движения вверх и вниз, ее «морщит», или собирает в волнообразные складки. Причина сморщивания заключается в сжимании земного шара; оно вызывает перемещения внутри земной коры и обуславливает землетрясения на поверхности земли.



Рис. 22. Отпечаток медузы (похожей на современную) на литографском известняке.



Рис. 23. Чередующиеся слои или пласты твердых и мягких пород в береговом утесе.

Земная кора—это только кожа. Если бы мы пробурили ее на 20 миль в глубину, мы дошли бы до расплавленной массы, на которой эта кора поддерживается. Нельзя сказать, что она на ней «покоится», потому что она всегда, хотя и очень медленно, движется и собирается в складки. Чем крупнее складка земной коры, тем более глубокие слои выносятся ею на уровень поверхности земли, а так как поднятые таким образом складки размываются затем морем, дождем и реками, то на поверхности земли могут быть обнаружены глубочайшие слои земной коры.

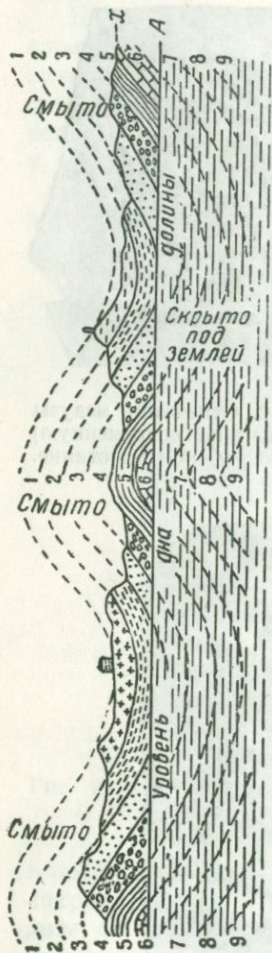


Рис. 24. Разрез волнообразных складок земной коры.

Линия А обозначает дно долины. Последовательные слои обозначены сверху вниз цифрами от 1 до 9. Пунктирные линии изображают первоначальное продолжение поднятых слоев, которые были затем смыты, благодаря чему на поверхности земли обнажены слои до 5-го, а в крутых склонах долины даже до 7-го. Двигаясь дальше по линии А, уже вне рисунка, мы нашли бы вероятно, слои 8 и 9 и даже более глубокие слои, вынесенные на поверхность благодаря изгибанию первоначально горизонтальных слоев.

Таким образом мы получаем возможность исследовать древнейшие породы и отыскивать остатки животных, которые в них заключены. Рис. 24 поможет вам уяснить себе, каким образом изгибание земной коры в виде волнообразных складок, подобных тем, какие вы можете видеть на негладко растянутой скатерти или ковре, обуславливает вынесение глуболежащих слоев на поверхность, и почему, идя по дну долины вдоль берегового обрыва, мы можем достигать все более глубоких и древних пород.

На рис. 25 изображены сохранившиеся в ископаемом виде волноприбойные знаки, какие мы видим на берегу

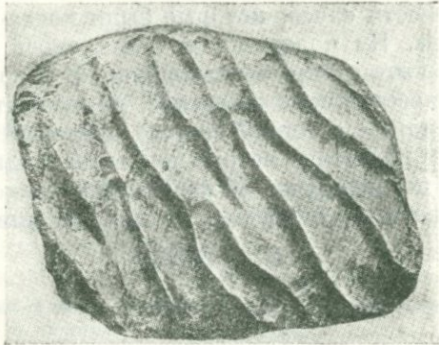
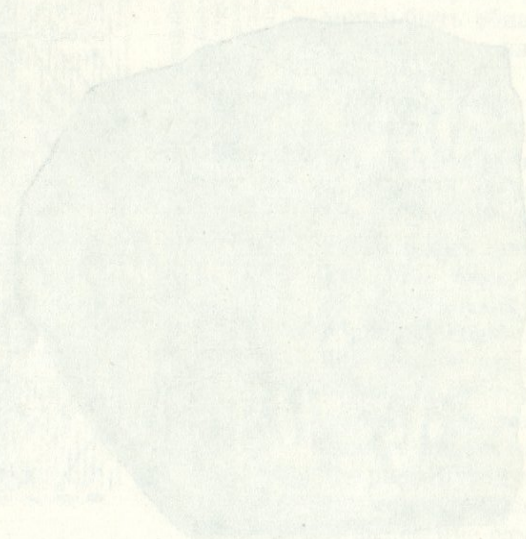


Рис. 25. Волноприбойные знаки, сохранившиеся в триасовых слоях.



Рис. 26. Плита триасового песчаника из Саксонии с пятипальными следами, 18 см длины каждый, принадлежащими, вероятно, лабиринтодонту (см. гл. VI), который бродил по поверхности этой породы, когда она была еще мягким мокрым песком. Между ними—трещины, образовавшиеся в высыхавшей породе, заполненные позже песком.

при отливе. Знаки дождевых капель тоже часто сохраняются на поверхности слоев, которые были когда-то мягким, мокрым песком. На поверхности таких слоев мы иногда находим следы птиц и пресмыкающихся. В некоторых случаях нам неизвестно само животное, но отпечатки его ног сохранились до нас в горной породе, лежащей теперь далеко от моря и на тысячу метров покрытой осадками, образовавшимися позднее. Рис. 26 изображает такие следы ног крупных животных, некогда оставленные ими на сырой почве.



Лит. 26. Следы ног крупного животного, оставленные на сырой почве. Видны отпечатки лап и следы когтей.

ГЛАВА II

Строение земной коры.—Кости и зубы.—Кремневые орудия.—Вымерший человек.—Мамонт

Прежде чем продолжать наш рассказ о вымерших животных, я желал бы напомнить, что все то, что я буду говорить вам,—правда, а не выдумка.

Иногда говорят о «волшебных сказках науки». Нет большей несообразности, так как не может быть речи о волшебных сказках там, где все может быть доказано. Те поразительные факты, которые пред нами открывает наука, чужды всякого волшебного элемента, потому что в этих научных «сказках» вы можете проверить все, о чем вам говорят: вы можете видеть все те предметы, о которых говорится, вы можете удостовериться в истине всего того, что о них утверждается. В этом и состоит великое удовлетворение от изучения: вы убеждены, что познаваемое, как бы ни казалось оно удивительным и невероятным, существует на самом деле, а не только в воображении или фантазии.

Обратимся теперь к таблице слоистых горных пород, которая помещена в конце книжки (табл. IV). Ее следует старательно изучить. Она изображает последовательность слоистых осадков, о которых я говорил выше и которые слагают толщу земной коры. Цифры обозначают толщину, или мощность, отложений в метрах, но надо помнить, что эта мощность не везде одинакова, так как понятно, что осадки в различных местах отлагались не в одном и том же количестве.

Большинство вымерших животных, все крупные вымершие наземные формы, о которых я собираюсь с вами говорить, встречаются в верхней части этой свиты отложений. Внизу, в огромной толще слоистых пород, находятся по-

Что одни только морские формы: рыбы, моллюски, ракообразные и т. п. Самые верхние слои (современные и четвертичные отложения), всего только около 60 метров толщиной, отвечают, как думают, периоду около 500 000 лет. Если это так, то вы можете судить по мощности ниже лежащих отложений, какой огромный промежуток времени они представляют.

Однако, такое сопоставление по мощности не дает результатов, вполне соответствующих действительно протекшему времени. Если бы даже можно было допустить, что каждый метр мощности осадков отвечает, положим, 1 000 лет, вы получили бы, вычисляя по мощности слоев, только приблизительное представление о протекшем времени; на самом деле прошло его значительно больше, чем показывают сохранившиеся отложения. В самом деле, пласты разрушались благодаря деятельности моря и атмосферных осадков и слагающий их материал отлагался затем снова и снова. Таким образом, необходимо было бы признать, что гораздо более долгий промежуток времени, чем тысяча лет, представлен каждым метром отложений, слагающих слоистую кору земли.

Еще один важный факт, на который необходимо обратить внимание: помимо того, что самые крупные животные встречаются в отложениях самого последнего периода истории мира, наблюдается постепенная последовательность от более простых к более сложным животным формам по мере того, как мы передвигаемся от более древних к более новым пластам. В конце силура мы находим рыб; в девонских пластах находим первых амфибий; в каменноугольных—первых пресмыкающихся, первых птиц—в юрскую эпоху, в триасовых слоях первых млекопитающих, т. е. покрытых шерстью теплокровных четвероногих.

Итак, различные группы животных в пластах земной коры появляются одни за другими по степени сложности их строения, и самые высшие животные являются и самыми позднейшими.

На рис. 27 изображена карта Света, на которой показано современное местонахождение различных групп животных. Но она может дать указания и для истории переселений или передвижений по земной поверхности живших на ней крупных животных. Вы видите линию, отделяющую Новую Зеландию от всего остального мира: на



Рис. 27. Карта зоогеографических областей земного шара, характеризующихся присутствием различных животных.

островах Новой Зеландии млекопитающих животных нет совсем, точнее, их там не было, пока их не привез человек; не было ни рогатого скота, ни кошек, ни собак, ни даже мышей, и крупнейшими животными были птицы. Таким образом, эта часть земли, повидимому, не принимала участия в истории передвижения животных остального мира. Это—часть суши, отделившаяся в глубокой древности и образующая поэтому особую область.

Вы видите, далее, вторую линию между Австралией и остальным миром, отграничивающую вторую область: Австралия характеризуется сумчатыми животными (кенгуру, вомбаты и др.). Сумчатыми животными называются такие, у которых детеныши рождаются очень маленькими и, в противоположность всем остальным млекопитающим, донашиваются матерью в сумке, или складке кожи, покрывающей соски.

Остающаяся большая часть суши (за исключением Австралии), населенная типичными млекопитающими, может быть разделена на четыре области: Великую северную или Голарктическую, заключающую Северную Америку, Европу и северную часть Азии, и к югу от нее расположенные три других области: южноамериканскую или Неотропическую, африканскую или Эфиопскую, и Восточную или индийскую область. В эти две последние области в различные эпохи истории земли проникали животные, ископаемые остатки которых находят в Северной области, и таким образом они постепенно получили свой современный зоогеографический характер.

Неотропическая же область Южной Америки представляла некогда отделенную от остальных материков часть суши, на которой жили своеобразные животные, вроде больших ленивцев, броненосцев и особых птиц.

В Северной области мы находим либо еще живущими, либо погребенными в новейших слоях крупных покрытых волосами млекопитающих—слонов, быков, антилоп, оленей, верблюдов, лошадей, носорогов, тапиров, свиней, гиппопотамов, тигров, львов и т. п. На глубине немногих метров в речных осадках и в других сравнительно недавних отложениях мы находим по всей описываемой области ископаемые кости этих крупных животных, указывающие на их бывшее присутствие здесь. Благодаря некоторым изменениям климата и другим неизвестным нам причинам большинство этих животных покидает эту

область и передвигается в расположенные к югу области. Одним из наиболее любопытных результатов такого переселения является присутствие одних и тех же животных в различных местностях, часто очень удаленных друг от друга; так, в современную эпоху тапир встречается на острове Суматре, с одной стороны, и в центральной Америке, с другой. Было время, когда натуралисты очень удивлялись такому нахождению тапира исключительно на этих ограниченных участках, и притом столь отдаленных друг от друга. Но, как теперь известно, тапиры некогда существовали по всей Северной области, так как мы находим в ней их окаменелые остатки, и теперешние представители тапира в Ост-Индии и в Центральной Америке являются последними оставшимися в живых потомками тех тапиров, которые прежде жили по всей Северной области.

Такие факты, как только что приведенный, показывают, как важно бывает знать, где встречаются различные ископаемые животные, потому что таким путем нам становится понятным современное расселение животных, и кроме того мы можем восстановить существовавшие некогда соединения различных частей суши между собой.

Многим может притти в голову вопрос—как мы узнаем, какому животному принадлежат остатки костей, найденные в земле. Как я могу узнать, что челюсть, которую мне удалось найти, представляет собою челюсть животного, сходного с лошадию, или что вырытые мной кости принадлежат тапиру. Как я узнаю, что такой-то череп принадлежит пресмыкающемуся, что такая-то раковина принадлежала животному, подобному кораблику.

Мы можем это узнавать потому, что форма различных частей скелета каждого вида животных очень постоянна. Животные, тождественные между собою, сходны друг с другом и в деталях строения своих костей и зубов, вплоть до таких мелочей, как микроскопическое их строение.

Мы знаем огромное количество фактов из этой области; приведенные в систему, эти факты составляют науку—сравнительную анатомию или морфологию животных.

Первое изображение, которое я покажу в этой главе, представляет кусок кости, присланной проф. Оуэну восемьдесят лет назад из Новой Зеландии одним человеком, который только что переселился туда и нашел ее

там в своем саду. Профессор Оуэн, осмотрев кость, мог сказать, что по общей форме и строению она принадлежит птице. Кость имела в длину около 20 см (рис. 28). Исследуя подробно признаки этой кости, Оуэн мог, благодаря своему близкому знакомству с костями вообще, доказать, что она тождественна средней части (концы были отломаны) берцовой кости страуса. На основании этой находки он решился даже опубликовать, что некогда в Новой Зеландии существовала огромная птица, похожая на страуса, только еще крупнее. Через несколько лет Оуэну

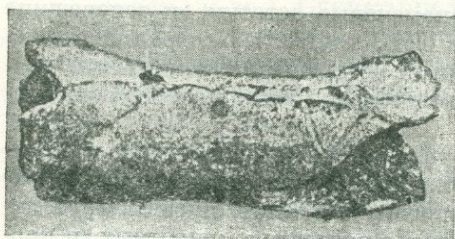


Рис. 28. Обломок берцовой кости (20 см длины), по которому проф. Оуэн установил, что некогда в Новой Зеландии существовали гигантские бескрылые птицы.

прислали из Новой Зеландии уже больше костей, которые вполне подтвердили его слова, и в скором времени из присланных костей ему удалось восстановить скелет страусоподобной птицы с огромными ногами и шеей — новозеландского моа. На рис. 29 изображен восстановленный скелет этой птицы.

С тех пор было найдено много скелетов таких птиц, погребенных в новейших отложениях Новой Зеландии, свидетельствующих о том, что они жили здесь еще около 500 лет назад и были перебиты охотившимися на них предками нынешних маорийцев. Я буду еще иметь случай говорить об этих гигантских птицах далее.

На рис. 30 мы имеем фотографию прекрасного препарата, выставленного в Британском музее и представляющего скелеты человека и лошади друг подле друга. Главная цель такого сопоставления — показать, что как ни различны эти скелеты между собою по общему их виду и форме, — все же все кости человека соответствуют до мелочей костям лошади. Берцовая кость лошади и человека, колено (так называемая коленная чашка) лошади и колено человека вполне отвечают друг другу. Ступня у человека короткая, у лошади — длинная. Торчащий отросток назади ноги лошади, так называемый подколенный, на самом деле

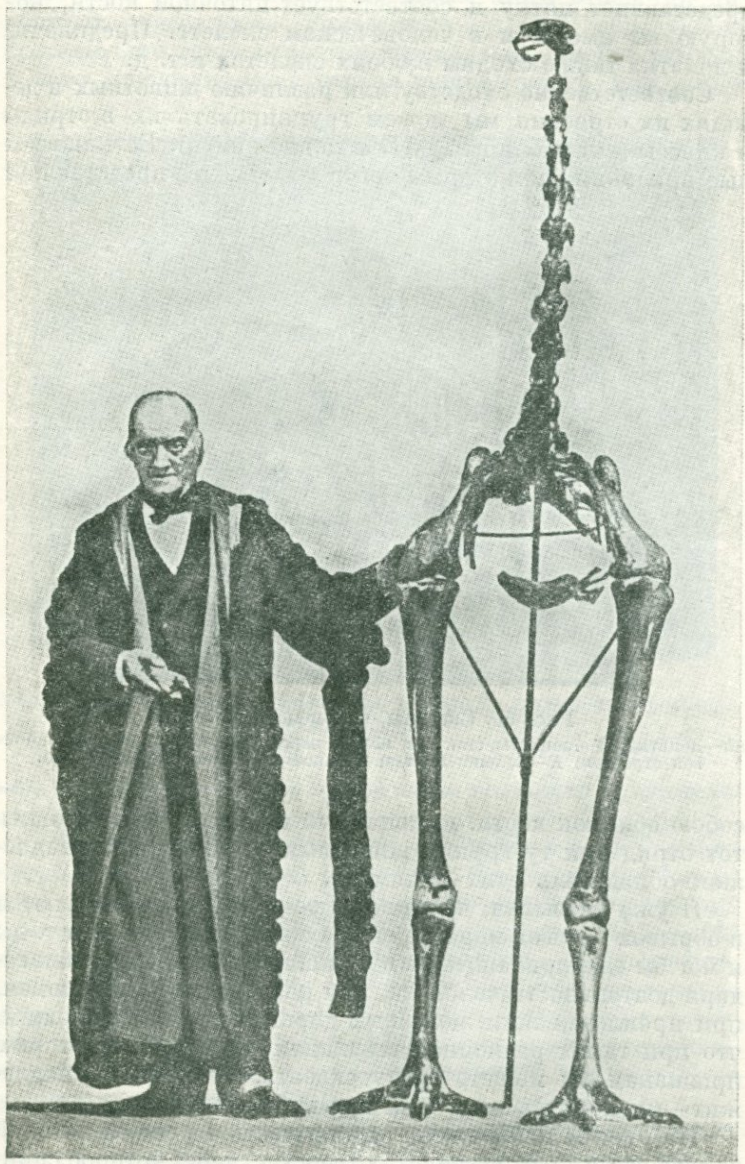


Рис. 29. Проф. Ричард Оуэн рядом с реставрированным скелетом новозеландской птицы моа,

представляет пятку и соответствует пяточной кости, которую вы имеете и в человеческом скелете. Предплечье и лопатка также сходны в обоих скелетах и т. д.

Соответственно сходству или различию животных в деталях их строения мы можем группировать их в отряды и классы (см. таблицы I—III в конце книги). Есть известные признаки, по которым легко узнать, что представляет

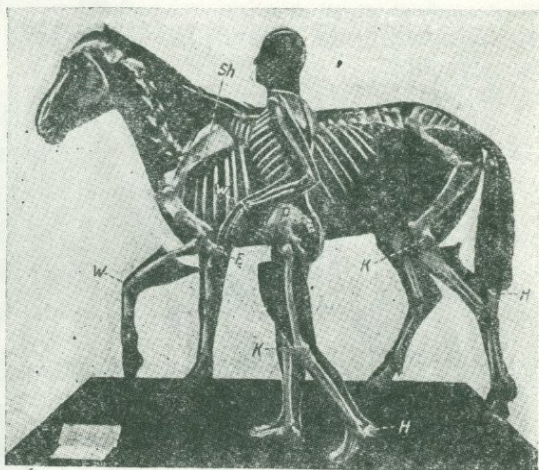


Рис. 30. Скелеты человека и лошади.

Sh—лопатка; W—запястье (так наз. колено передней ноги лошади); E—локтевой отросток; K—колени; P—таз; Г—хвостовые позвонки; H—пятка.

собою обломок кости, выкопанный из земли, и установить тот отряд или ту группу животных, к которой принадлежал обладатель этих обломков.

Я уже указывал, что пласты земной коры обнажаются в обрывах берегов моря и рек, на скалистых утесах и т. д.; я мог бы еще прибавить, что они обнажаются также благодаря деятельности человека, при разработке каменоломен, при прокладывании железных дорог и пр. Предположим, что при таких раскопках вы нашли череп; по некоторым признакам вы можете сразу сказать, кому он принадлежит—млекопитающему или пресмыкающемуся.

На рис. 31 изображена задняя часть черепа, в которой заключается мозг; вы видите отверстие, через которое спинной мозг входит в череп и соединяется с головным. У этого

животного (быка) имеется по бокам этого отверстия двукостных поверхности (помеченные *Ex*, *Ex*), образующие суставы, или такие отростки черепа, при помощи которых к нему присоединяется первая шейная кость, или позво-

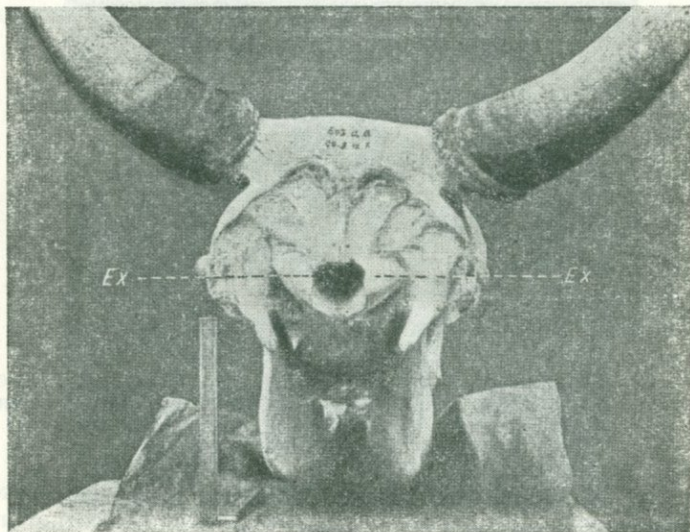


Рис. 31. Задняя сторона черепа быка с двумя затылочными мышцелками, *Ex*, *Ex*.

нок, таким образом, что между ними возможно вращательное движение.

Черепя всех млекопитающих снабжены парой таких бугров, или мышцелков, тогда как на черепе крокодила (рис. 32) вы увидите только один широкий мышцелок (помеченный *Bas*) под отверстием для спинного мозга. По обломку черепа вы можете, таким образом, сразу сказать, должны ли мы отнести животное, которому этот череп принадлежит, к покрытым шерстью, теплокровным четвероногим, называемым млекопитающими, или к пресмыкающимся. Птица сходна с пресмыкающимися, так как имеет на затылке один мышцелок.

Как пример такого признака, по которому данная кость может быть легко отнесена к определенной группе животных, весьма интересен еще следующий.

Рис. 33 изображает внутреннее ухо человека—внутреннюю мягкую часть уха, заключенную в кости. Оно состоит из трех полукружных каналов и улитки. Все покры-

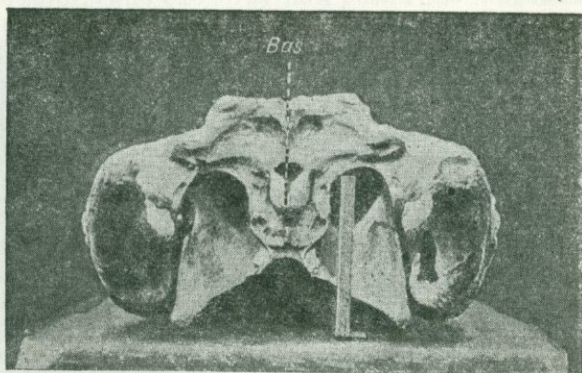


Рис. 32. Задняя сторона черепа крокодила с одним затылочным мыщелком, *Bas*, лежащим под отверстием, через которое спинной мозг входит в череп и соединяется с головным.

тые шерстью животные, или млекопитающие, имеют такое улиткообразное строение внутреннего уха. Известно, что никакие другие животные, кроме млекопитающих, не имеют спирального внутреннего уха, тогда как все известные млекопитающие обладают им. Если бы вы, следовательно, нашли кость, заключающую эту улитковидную полость, вы знали бы, что она должна принадлежать млекопитающему.

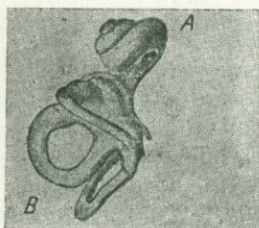


Рис. 33. Слуховой орган, или внутреннее ухо, человека.

А—спиральная трубка, называемая улиткой; В—три полукружных канала.

В начале 19-го столетия в песках Флориды была выкопана и привезена в Европу часть сильно удлиненного черепа. По форме предположили, что этот череп принадлежит пресмыкающемуся, похожему на крокодила, и потому он был назван базилозавром. Но вот однажды тот натуралист, который его изучал, показывая находку своему товарищу, уронил ее на каменный пол музея и

42

расколол заднюю часть черепа; трещина вскрыла спиральную полость, или ушную улитку, и таким образом обнаружилось, что череп принадлежит млекопитающему, как позже выяснилось—особому китообразному (зейглону).

При определении, к какой группе животных принадлежит данное ископаемое, важным подспорьем являются зубы.

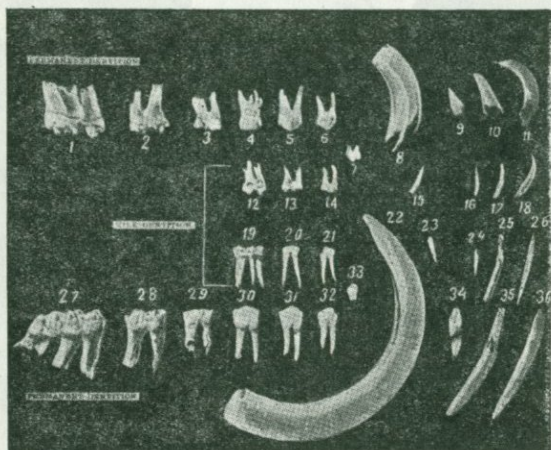


Рис. 34. Верхние и нижние зубы свиньи.

Маленькие зубы во втором и третьем рядах, это—молочные зубы, подвергающиеся смене. Обратите внимание на незначительные размеры предшествеников (15, 23) огромных клыков; самые передние коренные (7 и 33) не замещаются также как и три задних коренных.

Кабан, или дикая свинья, занимает по своим зубам почти центральное положение между млекопитающими: его зубы таковы, что к ним вы можете свести, как к образцовой модели, зубы всех остальных млекопитающих (рис. 34). Вы видите на верхней и нижней челюсти три средних передних зуба долотообразной формы, это—резцы. За ними лежат большие клыки; затем следуют коренные зубы; последних—7, четыре передних сменяющихся, т. е. на месте выпадающих молочных здесь появляются вторые зубы,—и три задних постоянных, никогда не сменяющихся. Если вы взглянете на жевательную поверхность коренных зубов, вы увидите, что она широкая, со многими бугорками, приспособленными для жевания всевозможной пищи. Итак, на каждой стороне верхней и ниж-

ней челюсти имеется по 7 коренных зубов, затем наверху и внизу по одному клыку и по три резца с каждой стороны, т. е. всего по 11 зубов на каждой стороне верхней и нижней

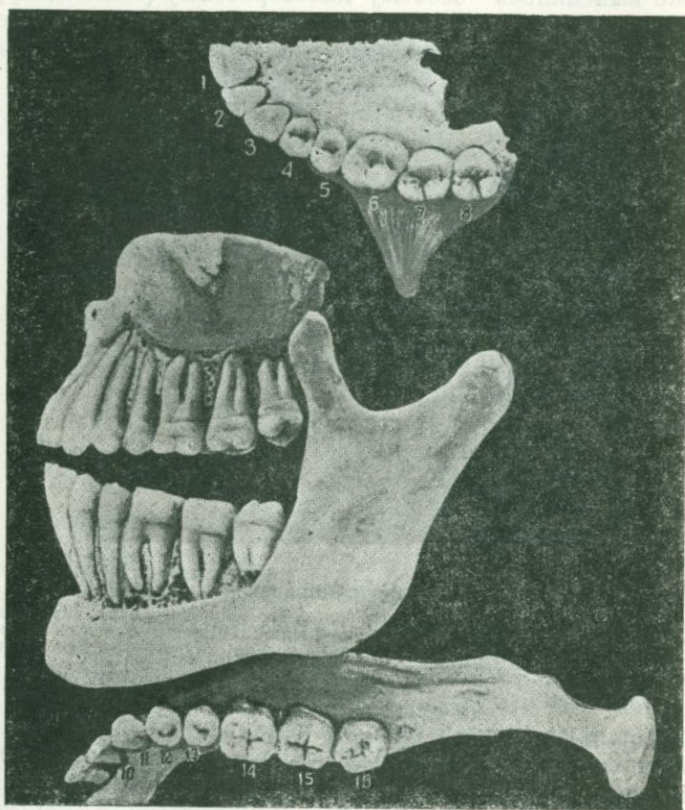


Рис. 35. Верхняя и нижняя челюсть человека со срезанной костью, чтобы видны были корни зубов. Форма коронок коренных зубов видна на верхнем и нижнем рисунке.

челюсти, или всего 44 зуба. Это—типичное число, характерное для группы млекопитающих, т. е. покрытых шерстью животных. Многие из них, однако, имеют меньше зубов, но у непосредственных предков таких млекопитающих с уменьшенным числом зубов мы всегда находим большое число их, и у самых отдаленных предков—типичное

полное число зубов—44. Важно заметить, что тогда как у передних зубов имеется только один корень, помощью которого они укреплены в челюсти, коренные зубы имеют два корня, как видно на рис. 34. Зубы с двумя корнями характерны для млекопитающих. Другие животные имеют по одному только корню у всех своих зубов, тогда как млекопитающие имеют по одному корню только у резцов и клыков.

У человека (рис. 35) уменьшенное число зубов: имеется только по два резца наверху и внизу на каждой стороне,



Рис. 36. Череп саблезубого тигра из плиоценовых слоев, с громадными клыками и немногочисленными заостренными и режущими коренными (два наверху и три внизу).

затем маленький клык—по одному с каждой стороны, и дальше идут пять коренных, два из них поменьше, а три покрупнее. Достаточно увидеть один зуб, чтобы сказать, человеку ли принадлежит данная челюсть или нет. Хотя человеческий зуб и похож на обезьяний, тем не менее он всегда может быть отличен от последнего, как и от всех других зубов. Таким образом, человеческая челюсть представляет пример тех изменений по числу и по форме, которые претерпевают зубы у различных групп млекопитающих: ближайшие рисунки представляют изображения некоторых из таких изменений зубов млекопитающих. Так, у саблезубого тигра зубы также уменьшаются в числе (рис. 36) и принимают форму острых зубцов, чтобы разрезать или раздирать мясо; очень велики клыки. Таковы типичные зубы хищного животного, как человеческие зубы типичны для всеядного. На рис. 37 вы видите зубы древнейшего ископаемого грызуна из нижнетретичных отложений. Для него типичны очень большие резцы

(по одному на каждой стороне внизу и вверху) долотообразной формы: они давали животному возможность грызть дерево. Далее мы познакомимся с еще более замечатель-



Рис. 37. Череп древнейшего ископаемого грызуна из эоцена, на котором видны сильно увеличенные долотообразные резцы, отсутствие клыков и плоские перетирающие коренные. Характерен большой промежуток в ряде зубов между резцами и коренными.

ными изменениями в форме зубов у травоядных млекопитающих.

У пресмыкающихся, как уже упоминалось, вы не найдете сложных коренных зубов. У них нет жующих зубов

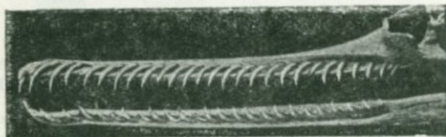


Рис. 38. Челюсти индийского крокодила, гавиала, усаженные шиловидными зубами; кость удалена, чтобы показать, что зубы снабжены каждый только одним корнем.

с большими поверхностями, все зубы имеют форму шипов и снабжены только одним корнем; рис. 38 дает хорошее представление о зубах пресмыкающихся; сравните с приведенными ранее челюстями млекопитающих.

Ископаемая челюсть, изображенная на рис. 39, найдена была в твердом юрском сланце; достаточно взглянуть на ее двойные корни, чтобы убедиться вполне, что эти зубы принадлежат млекопитающему, а не пресмыкающемуся: эта челюсть—одно из самых древних известных нам млекопитающих. По своей форме она напоминает челюсть маленького современного млекопитающего, в роде ежа.

Теперь мы должны снова вернуться к общей истории

вымерших животных. И для этого прежде всего обратимся к наименее глубоким слоям, отложившимся на поверхности земли, которые едва переносят нас за пределы писанной истории, охватывающей какие-нибудь последние 4 000 лет истории земли.

Недавние исследования в древних государствах Востока—в Египте и других областях—обнаружили в последовательных слоях наносов различные остатки человека:

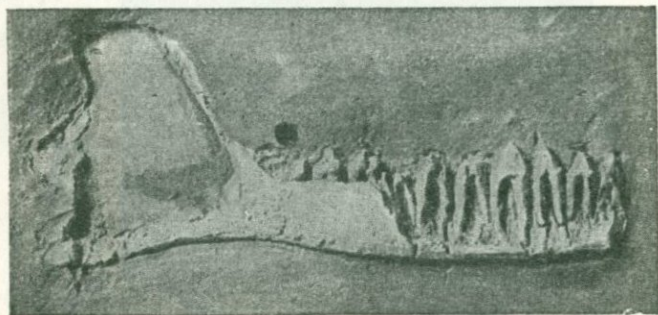


Рис. 39. Нижняя челюсть маленького млекопитающего, амфитерия, из юрских слоев. Видны двойные корни нескольких коренных зубов, обнаженные благодаря излому кости. Челюсть в действительности имеет только 25 мм в длину.

различные инструменты, утварь, произведения искусства. Чем более углубляются раскопки, тем более остатки, которые они доставляют, указывают на обычаи и образ жизни людей, отличающиеся от современных,—но все еще в пределах исторического периода. Еще далее, в еще более глубоких слоях наносных отложений, в различных областях земного шара, мы доходим до такого периода, о котором уже нет преданий или летописей и о котором свидетельствуют одни только ископаемые остатки,—кремневые орудия и иногда человеческие кости. Такие доисторические остатки человека, как думают, возвращают нас приблизительно на целых 150 000 лет назад. Эти остатки, найденные в речных отложениях Англии, Франции, СССР и других стран, доказывают, что человек здесь жил в диком состоянии одновременно с мамонтом, носорогом, гиепой, пещерным львом и пещерным медведем.

Рис. 40 изображает такие кремневые орудия, которые

выделывались и употреблялись этими древними людьми. Впервые кремневое орудие такого рода было найдено более ста лет назад в гравии около Лондона; оно было описано, но большая его древность не была еще оценена в то время.

В середине прошлого столетия обращает внимание на подобные кремневые орудия, встречаемые в гравии реки Соммы, французский исследователь Буше-де-Перт. Он собрал огромное количество таких отделанных кремней в окрестностях Абевиля и Амьена и утверждал, что

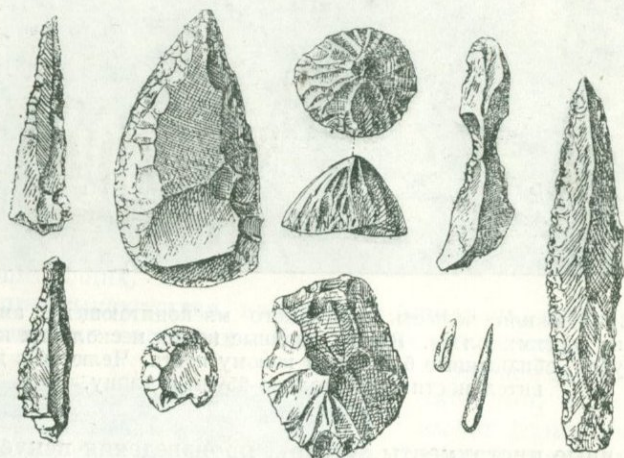


Рис. 40. Кремневые орудия и оружие из Австрии.

они выделаны людьми и лежат здесь, очевидно, с глубокой древности, судя по толщине осадка, под которым их нашли.

С этого времени вопрос этот привлекает к себе внимание: геологи и натуралисты заинтересовываются им, и устанавливается большая древность человека в Европе.

Наряду с находками отдельных орудий в речных осадках такие же орудия были найдены и в пещерах, также в соединении с остатками животных, давно переставших существовать в нашей части Света, как северный олень, покрытый шерстью носорог, гигантский ирландский олень, пещерный медведь, пещерная гиена и лев. Крупные дикие быки, — тур или ур, о котором писал Юлий Цезарь, и бизон, — также жили тогда в огромном количестве. В некоторых местах вместе с костьми таких вы-

мерших животных, кроме каменных орудий, были найдены также кости и черепа человека.

Череп первобытных людей и современных значительно разнятся по своей форме.

Если мы возьмем череп человека и череп обезьяны (рис. 41) и проведем прямую линию так, чтобы она проходила как раз над носом, между надбровными дугами, и до

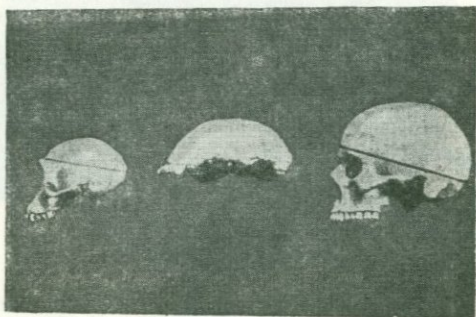


Рис. 41. Верхняя часть черепа так называемой человекообезьяны, питекантропа, между черепом шимпанзе (налево) и человека (направо).

Линия, проведенная от бровей к затылочному гребню показывает, насколько черепная крышка у обезьяны плосче по сравнению с человеком; у яванского черепа она почти такая же плоская, как у обезьяны.

затылочного гребня на задней стороне черепа, то над этой линией остается на человеческом черепе большой полусферический колпак, тогда как у обезьяны лежащая поверх линии часть значительно плосче и гораздо мельче.

В песчаных осадках на о-ве Яве был открыт неполный череп так называемого питекантропа, или человекообезьяны. По своим признакам это уже человеческий череп: его изображение помещено на рис. 41,—средняя из трех фигур,—но у него мелкая верхняя часть черепа, очень похожая еще на обезьяню.

Череп первобытных людей были находимы в пещерах во многих странах: в Европе (напр., в песках Неандерталья на Рейне), в Азии—в Китае, близ Пекина, в Палестине, а также в Южной Африке. Повидимому, первобытный человек имел более плоскую мозговую коробку, чем современный. Тем не менее, доисторические люди умели рисовать и даже выказывали большие способности в этом

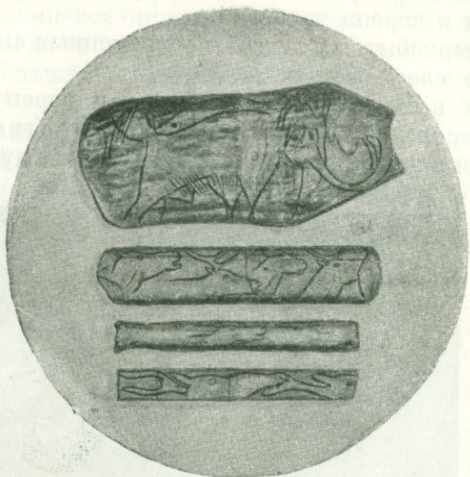


Рис. 42. Рисунки, выгравированные на кости и на слоновой кости древними людьми, обитавшими в пещерах на юге Франции во времена мамонтов. Верхний рисунок изображает мамонта, остальные—северного оленя.

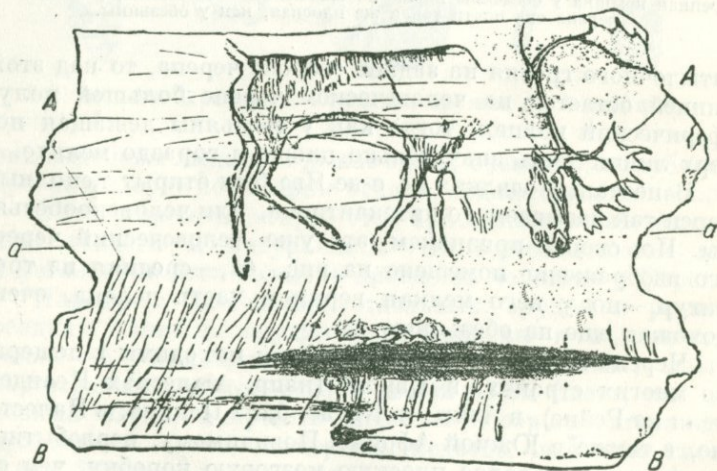


Рис. 43. Рисунок, выгравированный на куске оленьего рога, найденный в пещере в Швейцарии, очень точно изображающий северного оленя.

искусстве. Однако, теперь можно считать установленным, что за первобытной расой следовала высшая раса и что эти рисунки принадлежат именно ей, а не людям с плоскими черепами. В одной из пещер во Франции, в которой жил доисторический человек, и почва которой была густо усыпана осколками кремня и костями вымерших животных, съеденных человеком, был найден кусок мамонтового бив-

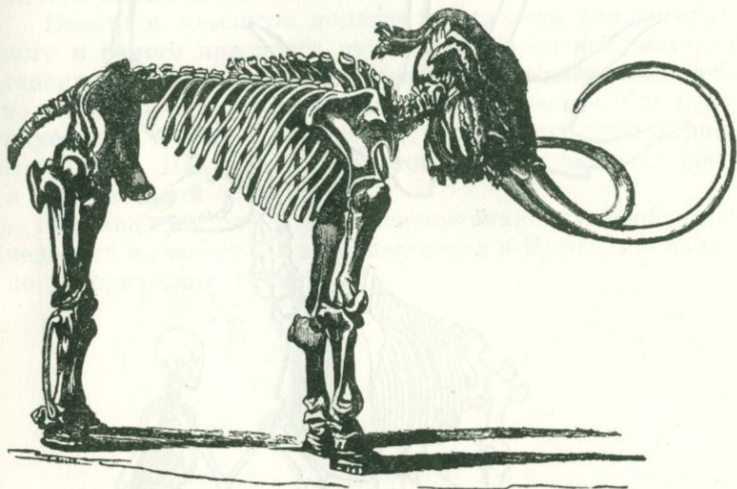


Рис. 44. Скелет мамонта, найденного в замерзшем состоянии в Сибири, находящийся теперь в Зоологическом музее Академии наук. На голове сохранилась часть кожи и мясо в сухом виде.

ня с вырезанным на нем изображением мамонта же, принадлежавшим, очевидно, тем людям, которые жили в пещере (рис. 42). Были находимы также вырезанные на кусках кости изображения оленя, лошадей и пр. Рис. 43 представляет кусок оленьего рога, на котором весьма искусно изображен северный олень. Вы видите пряди шерсти под подбородком и тщательно зарисованные боковые пальцы. Очевидно человек, нарисовавший северного оленя, жил одновременно с ним. Кроме северного оленя, вместе с этими людьми на юге Франции жил и мамонт.

Мамонт походил на индийского слона, но был покрыт грубой шерстью, и бивни его отличались от бивней слона иным изгибом. Он был несколько крупнее самого большого индийского слона.

Остатки мамонта сохранились повсюду в Северной области; возможно, что это громадное животное в Азии, в частности в Сибири, существовало позже, чем в нашей части света. На севере Сибири в вечно мерзлой почве попа-

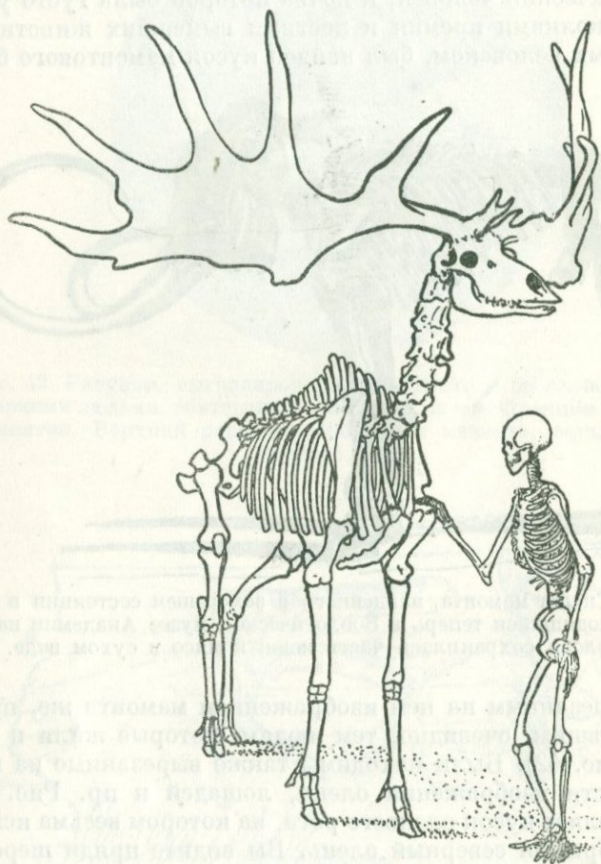


Рис. 45. Скелет гигантского ирландского оленя. Из моховых болот Ирландии.

даются в замерзшем состоянии целые трупы мамонтов, так же как трупы покрытого шерстью носорога, вместе с кожей, шерстью, хоботом, одним словом, всеми мягкими частями, а по берегу Ледовитого моря и трупы китов. Уж в начале прошлого столетия один из замерзших трупов ма-

монта был перевезен в Петербургский зоологический музей. Благодаря этому экземпляру, изображенному на рис. 44, впервые стало известно, что мамонт имел кожу, покрытую шерстью. Интересно, что новорожденные детеныши индийского и африканского слона также покрыты светлой длинной шерстью, которая исчезает через несколько недель. Мамонт, таким образом, не представляет ничего исключительного в этом отношении.

Вместе с мамонтом попадают скелеты самого крупного и самого красивого представителя оленей, который теперь уже вымер; он жил в Ирландии позднее, чем где бы то ни было, и притом в большом количестве. Его кости находят и сейчас в болотах и торфяниках этой страны (рис. 45). Недавно кости этого оленя были найдены и в Московской области.

Ирландский олень был современником первобытного человека и, может быть, существовал в Ирландии вплоть до исторических времен.

ГЛАВА III

История слона.—Вымершие лошади и носороги.—Арсинотерий

Наши исследования речных отложений познакомили нас с мамонтом. Я предлагаю теперь рассказать кое-что еще о современных и вымерших слонах и попытаться восстановить в общих чертах историю семейства слонов.

Рис. 46 изображает покрытого шерстью мамонта таким, каким он должен был выглядеть при жизни. Сравните его с современными слонами: на рис. 47 вы видите индийского слона,—обратите внимание на сравнительно маленькое его ухо и высокий лоб; а рис. 61 изображает голову современного африканского слона; она у него длинее, а уши больше, чем у индийского.

Самый крупный индийский слон очень редко бывает в плечах больше 3,5 м высоты, некоторые же экземпляры африканского слона достигают, повидимому, даже 4 м высоты, насколько об этом можно судить по размерам привозимых из Африки бивней.

На рис. 48 мы изобразили скелет животного, очень похожего на настоящего слона; как мы сейчас увидим, сравнительно со слонем у него несколько отличны зубы и более удлинена или «рылообразна» голова и челюсти. Это—американский мастодонт. Сравните его скелет с мамонтом, изображенным на рис. 44, и со скелетом индийского слона, изображенным на рис. 49.

В Соединенных Штатах (Огайо и других местностях) полные скелеты этого огромного животного попадаются в болотах и топях, которые должны быть не древнее тех торфяных болот Ирландии, в которых найден большой ирландский олень. Человек был, несомненно, современником некоторых американских видов мастодонта. В Евро-



Рис. 46. Мамонт, как он должен был выглядеть при жизни.

пе мастодонты не дожили до такого позднего периода: в Европе, Азии и Африке существовали другие более древние виды мастодонта; они предшествовали слонам и,

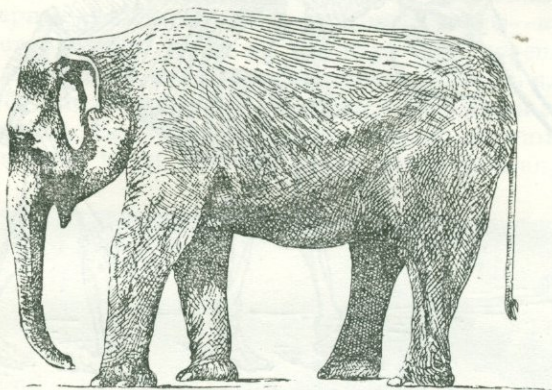


Рис. 47. Индийский слон.

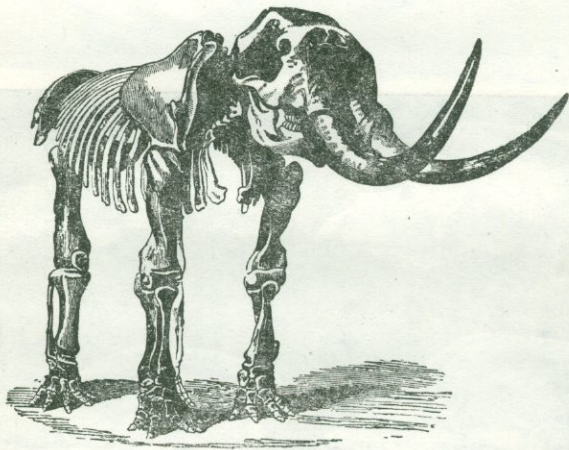


Рис. 48. Скелет американского мастодонта.

повидимому, были теми родоначальными формами, от которых произошли слоны.

Сравним американского мастодонта с настоящими слонами, т. е. с африканским, индийским и мамонтом Север-

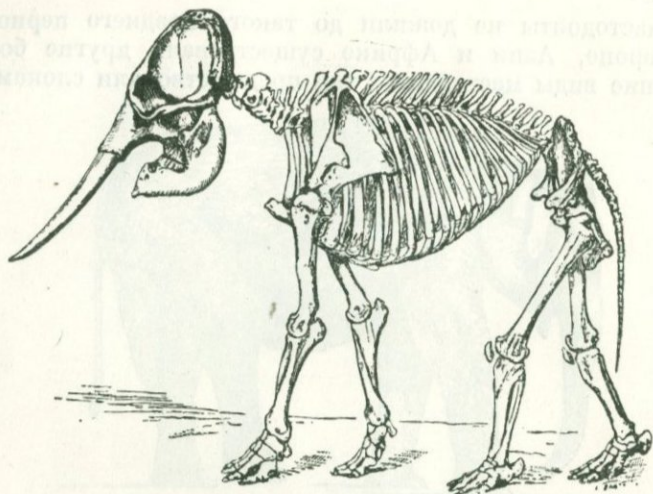


Рис. 49. Скелет индийского слона.

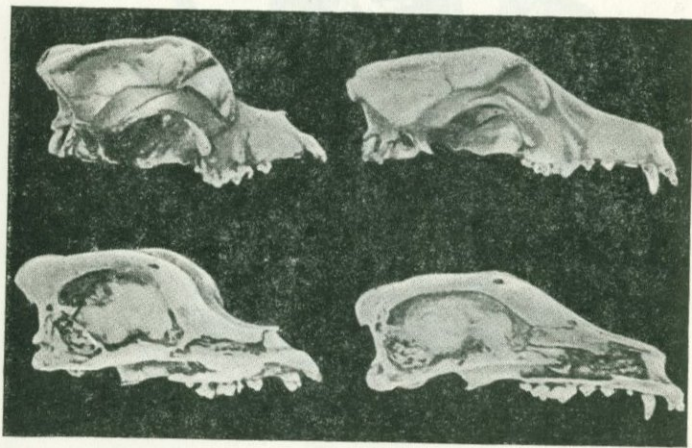


Рис. 50. Черепа бульдога (слева) и борзой (справа); у первого укорочены лицевые кости. Внизу те же черепа в разрезе, чтобы показать мозговую полость.

ной области. Мы уже видели, что мастодонт такое же крупное животное, как любое из перечисленных, и что он очень близко походит на них по форме и строению своих костей; тем не менее, можно отметить между ними два важных различия. Первое относится к форме головы, второе—к форме и количеству зубов. Если вы взглянете на череп слона (рис. 49) и сравните его с черепом собаки (рис. 50) или свиньи,—вы будете поражены, как круто у него расположены лицевые кости. Если рассматривать только костный скелет, то лицевая часть головы слона почти прямая, ниж-

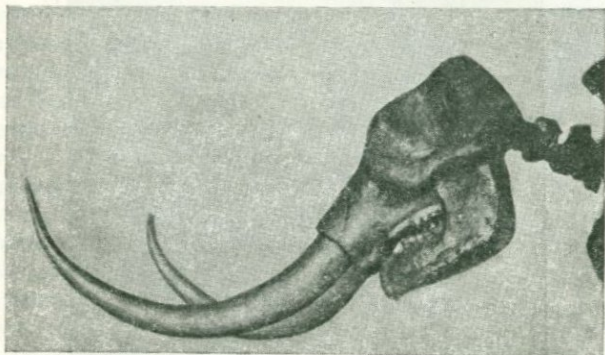


Рис. 51. Череп американского мастодонта.

няя и верхняя челюсти крайне короткие, так как фактически хобот ничем не отмечается на черепе. Это крайнее укорочение или вдавленность лица напоминает то, что наблюдается на черепе у бульдогов и мосек сравнительно с обыкновенными длиннорылыми собаками, как это изображено на рис. 50, только у слона оно выражено еще резче, чем у любой собаки. Мы можем назвать это укорочение лица «бульдоговатостью». Повидимому, древнейшие слоны имели, подобно другим животным, длинную морду и костную опору для хобота, но их потомки постепенно «обульдожились».

В самом деле, череп мастодонта (рис. 51) имеет значительно более выдающиеся лицевые кости, или морду, нежели слон, и это заставляет нас предположить, что мастодонты более примитивны, т. е. более похожи на древних предков слона, чем сами слоны. Интересно в этом отно-

шении, что морда новорожденного слона более удлинена, чем взрослого (рис. 52). Это—обычное явление; молодые животные часто имеют черты сходства с предками, исчезающие в зрелом возрасте.

Но не только удлинением своей морды американский мастодонт представляет более примитивное строение, чем настоящие слоны. Его зубы также менее своеобразны,

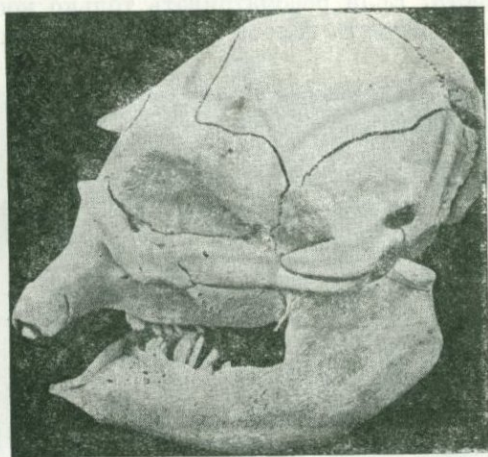


Рис. 52. Череп новорожденного индийского слона.

чем зубы настоящих слонов, и больше походят по числу и форме на зубы обыкновенного, нормального млекопитающего, например, на зубы свиньи.

Слон имеет на передней части верхней челюсти два огромных резца, так называемые бивни. В нижней челюсти соответствующих зубов нет. Затем следует пропуск в ряде зубов, и далее идут коренные, которые очень замечательны: обе челюсти, верхняя и нижняя, так коротки, а зубы так велики, что одновременно едва помещаются по одному или по полтора зуба на каждой стороне, внизу и вверху. Однако, слон имеет все три нормальных коренных зуба с каждой стороны, внизу и наверху (двенадцать в общем), но только они не сидят одновременно, а последовательно надвигаются сзади наперед: когда первый изнашивается и проталкивается вперед, надвигается второй, который в свою очередь стирается и исчезает, и тогда на его

место с задней стороны челюсти продвигается третий. Этим зубам предшествуют на каждой стороне внизу и вверху три маленьких молочных зуба; они выпадают один за другим между вторым и пятнадцатым годом жизни животного. Первый постоянный коренной зуб становится на свое место на пятнадцатом году и держится десять лет, когда его место занимает второй, коронка которого показывается уже на двадцатом году жизни. Третий таким же путем появляется на двадцать лет позже.

Коренные зубы индийского слона и мамонта (рис. 54) несут множество узких гребней, располагающихся поперек коронки зуба. До 27 таких гребней наблюдается на самом большом коренном зубе, когда он на месте, и когда вся его поверхность принимает участие в жевании. На рис. 53 изображена нижняя челюсть индийского слона: вы видите гребни на зубах, но не в полном количестве,

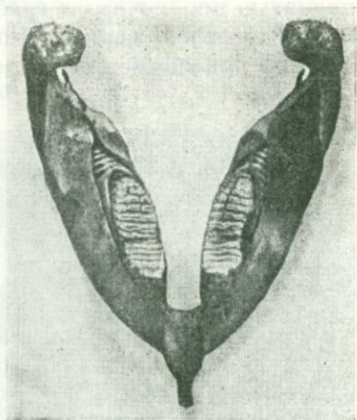


Рис. 53. Нижняя челюсть индийского слона с двумя коренными зубами с каждой стороны; передние снашиваются, в то время как задние занимают их место. Видны поперечные гребни зубов.

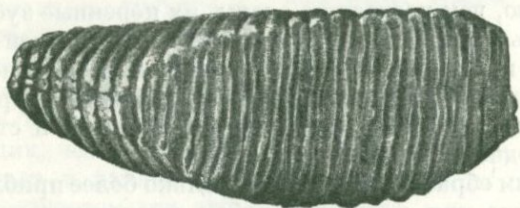


Рис. 54. Последний коренной зуб из нижней челюсти мамонта с большим количеством поперечных гребней (22 на этом образце)—черта, которая сближает мамонта с индийским слоном.

так как передний зуб уже сократился в размерах, благодаря изнашиванию, а второй не начал еще работать всей своей коронкой.

На рис. 55 изображена нижняя челюсть африканского слона. Она несет только по одному большому коренному зубу на каждой стороне, и каждый такой зуб покрыт одиннадцатью поперечными гребнями. Это наибольшее число, какое имеет зуб африканского слона. Сравнение рисунков 53 и 55 показывает, что гребни африканского слона значительно шире гребней индийского. Соответственный зуб индийского слона, благодаря более узкой форме своих гребней, имеет, когда совсем прорежется, не 11, а 27 таких гребней.

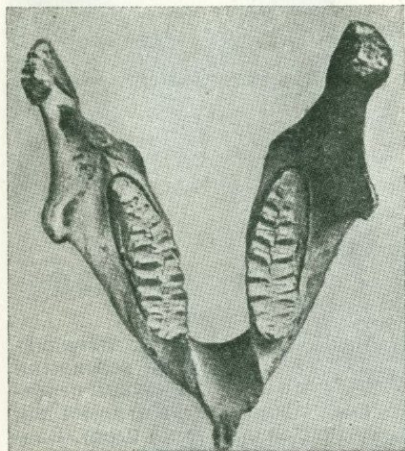


Рис. 55. Нижняя челюсть взрослого африканского слона с 11 поперечными ребрами или «ромбами» на коренных зубах.

Нет никакого сомнения, что увеличение числа гребней и их узкая форма представляют новейший и отличительный признак слонов: их коренные зубы подошли бы больше на зубы свиней, тапиров и медведей, если бы несли меньшее число гребней. Совершенно согласно с нашим представлением, что мастодонты более примитивны по своему строению, чем настоящие слоны, их коренные зубы покрыты очень небольшим числом поперечных гребней—всего от двух до пяти (рис. 56 и 57),—и сама челюсть относительно длиннее, так что не только два, но даже целых три полных коренных зуба могут поместиться на каждой стороне челюсти одновременно.

Таким образом, они уже несколько более приближаются к средним или типичным зубам млекопитающего, когда (как у свиньи) имеется 7 коренных на каждой стороне каждой челюсти одновременно, т. е. четыре передних ложнокоренных, сменяющих молочные и три задних несменяющихся коренных.

Прослеживая историю ныне живущих млекопитающих, изучая ряды их вымерших предков, принадлежавших

последовательным геологическим периодам, мы приходим к все более и более примитивным формам. Это имеет место даже для самых своеобразных, в высшей степени причудливо измененных животных—как слоны с их своеобразными зубами и челюстями, или лошади с их специализированными ногами. Таким образом, по мере того, как мы углубляемся в прошедшее, мы встречаем такие формы, которые приводят нас все ближе и ближе к общей форме или типичному млекопитающему, т. е. к покрытому шерстью животному, с пятью пальцами на каждой ноге, с типичным рядом зубов, состоящим из трех резцов, одного клыка, четырех передних, или ложнокоренных, и трех задних коренных на каждой стороне обеих челюстей, с тремя или четырьмя буграми или возвышениями на коронках коренных зубов. Не нужно представлять себе такого отдаленного предка в виде очень крупного животного: он немного больше собаки, так как большой рост представляет особенность позднейших форм, предполагающую продолжительное процветание данной группы животных.

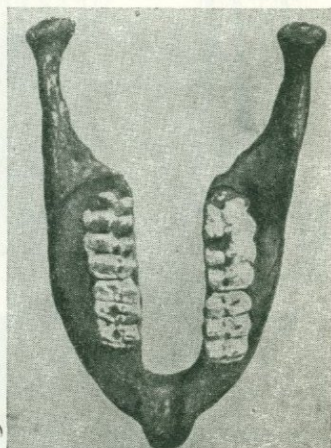


Рис. 56. Нижняя челюсть американского мастодонта сдвумя вполне прорезавшимися коренными зубами с каждой стороны, имеющими по три и четыре поперечных гребня. Отметьте также удлинненную форму челюсти.

Другая особенность, благодаря которой американский мастодонт ближе по своему строению к общему типу млекопитающих, чем слоны, это—присутствие у него на нижней челюсти в ранней молодости одной пары передних зубов; с возрастом эти зубы выпадают.

Но вот на рис. 58 вы имеете изображение скелета значительно более древнего мастодонта, остатки которого были добыты из пластов среднего миоцена (не только, следовательно, ниже плейстоцена, но ниже плиоцена и верхнего миоцена) во Франции. Вы можете видеть, что голова его во многом отличается от головы слона и американского

мастодонта. Он имеет необыкновенно длинную нижнюю челюсть с двумя бивнями на ней, помещающимися между двумя загнутыми книзу бивнями верхней челюсти. Еще более древний мастодонт изображен на рис. 59: этот скелет был найден в нижнемииоценовых (следовательно, более древних, чем среднемиоценовые) слоях в Тургайской степи Казахстана; он является предком описанного выше среднемиоценового мастодонта.

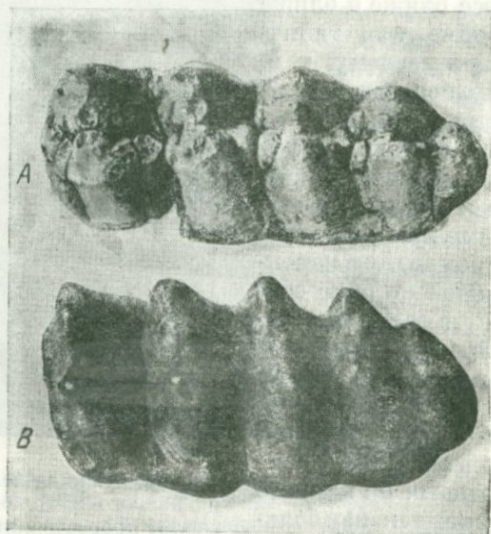


Рис. 57. Последние нижние коренные зубы среднемиоценового (наверху) и американского мастодонта (внизу).

Изучение скелета миоценового мастодонта несколько лет назад привело меня к заключению, что он не мог иметь такого свободного хобота, какой имеет слон и какой должен был быть у мастодонта с короткой челюстью. Его хобот должен был лежать на длинной нижней челюсти между верхними бивнями и представлял на самом деле не «хобот», но лишь удлиненную верхнюю губу, образуя среднюю мягкую и гибкую часть верхней челюсти. Мне представляется вероятным, что хобот слона развивался таким именно образом: прежде образовалось сильное удлинение нижней челюсти и верхней губы, а затем последовало сокращение нижней челюсти и «бульдогова-

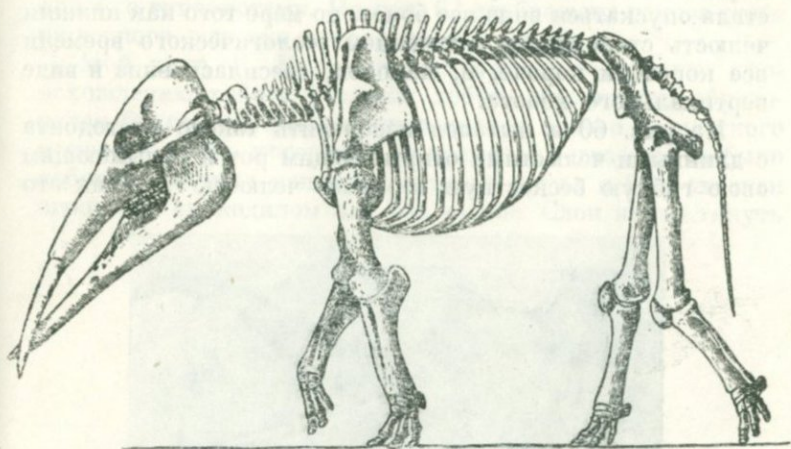


Рис. 58. Скелет мастодонта из среднемиоценовых отложений Европы.

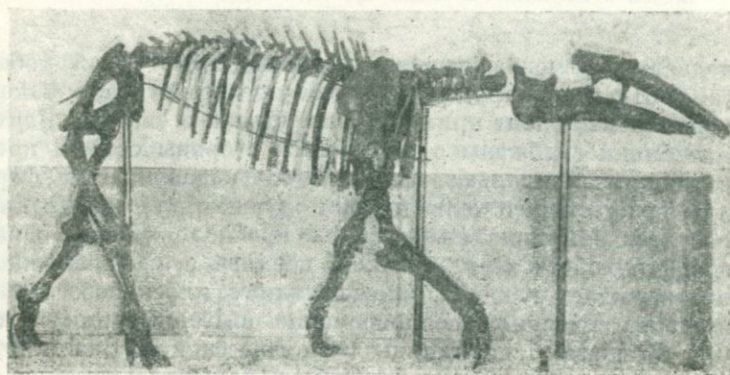


Рис. 59. Скелет нижнемиоценового мастодонта из Тургайской степи, Палеозоологический музей Академии наук.

тость» лицевых костей; тогда удлиненная средняя часть морды, более не поддерживаемая длинной нижней челюстью стала опускаться вниз все более, по мере того как нижняя челюсть становилась с течением геологического времени все короче и короче, и, наконец, свесилась вниз в виде вертикального хобота.

На рис. 60 я пытался изобразить такого мастодонта с длинными челюстями открывающим рот и поднимающим свою гибкую бескостную верхнюю челюсть так, как это

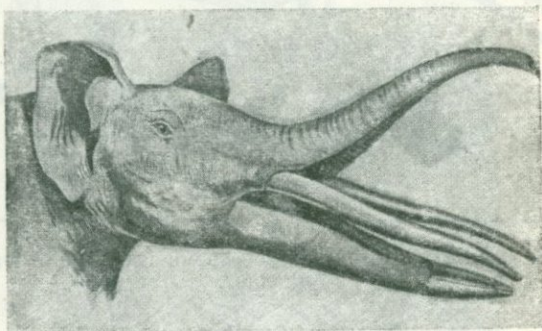


Рис. 60. Голова среднемиоценового мастодонта с открытым ртом и поднятым «хоботом».

делает современный слон, когда поднимает свой хобот (рис. 61). Очень трудно ясно себе представить, как такой древний мастодонт применял свои бивни и «хобот». Верхние бивни снабжены с внутренней стороны острым краем, покрытым эмалью; возможно, что, надавливая на твердую кожу нижней челюсти, они служили для срезывания растительной пищи. Высказанные предположения об образовании хобота из удлиненной верхней губы, возможно, подтверждает находка замечательного плосконосого мастодонта, сделанная одновременно в Калифорнии и на Сев. Кавказе, близ станицы Беломечетской. У Беломечетского мастодонта нижние бивни были большие и широкие — сложенные вместе они представляли длинную лопату или совок; верхних бивней совсем не было, или они были очень малы. Очевидно, верхняя губа животного широкая, мускулистая, лежала на нижних бивнях: она помогала животному захватывать траву или водоросли со дна реки,

которое оно вскапывало своей «лопатой», так как, повидимому, этот вид мастодонтов вел полуводное существование, подобно гиппопотаму. На рис. 62 изображена голова этого животного, как она выглядела при жизни.

Мой друг, Р. Киплинг, дал другое объяснение происхождению хобота у слона: хобот, говорит он, образовался благодаря вытягиванию носа у одного несчастного молодого слона, который в те времена, когда еще не было хоботов, вздумал напиться воды из пруда и был схвачен огромным крокодилом как раз за нос. Слон начал тянуть

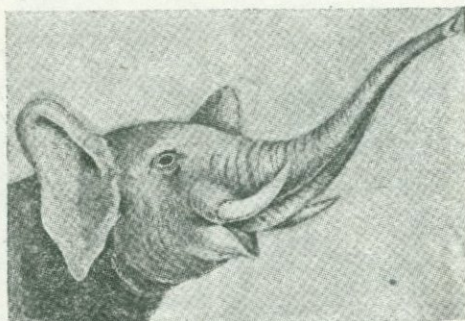


Рис. 61. Голова африканского слона с поднятым хоботом.

свой нос из воды, крокодил не пускал, и в результате нос слона вытягивался до тех пор, пока не образовался хобот. Этот рассказ был передан Киплингу мальчиком Маугли из книги Джунглей, который должен был слышать эту историю от слонов в том именно виде, как я ее передал. Возможно, впрочем, что сами слоны забыли, как произошел их хобот и, быть может, станут даже отрицать его историю, — подобно тому, как большинство людей отрицает, что они произошли путем медленных изменений в течение долгих веков от других более просто организованных животных.

Между прочим, раз мы уже заговорили о вымерших слонобразных животных, я должен упомянуть об одном животном того же времени, когда жил и древний мастодонт; оно не имело бивней на верхней челюсти, но имело два громадных бивня на нижней челюсти, загибавшейся вниз. Это — *динотерий*, найденный впервые в мио-

цене в Германии (рис. 63), а затем и в других местностях, между прочим также и в СССР. Большие бивни его нижней челюсти, вероятно, служили для вырывания корней из тины рек и озер. Динотерий не оставил, повидимому, никаких потомков и представлял своего рода боковую вымершую ветвь семейства слонов.

Приведенные соображения о происхождении слона путем постепенного развития в течение новейшего периода истории мира от животного с длинными челюстями удивительным образом подтвердились открытиями, сделанными в Египте лет 30 назад покойным Эндрьюсом.

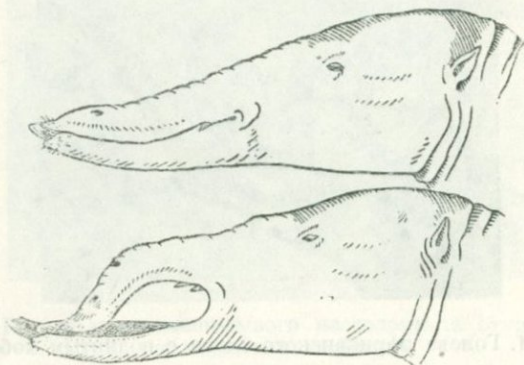


Рис. 62. Внешний вид (реконструкция) головы плосконосового мастодонта с Северного Кавказа (череп находится в Палеозоологическом музее Академии наук).

Эндрьюс был в Египте для поправления своего здоровья и присоединился к большой экспедиции, организованной лордом Кромером в Великую западную пустыню— безводную, песчаную область, лежащую на запад от Нила, не очень далеко от Фаюма. Здесь в римские времена находилось озеро Мерис; теперь оно высохло и превратилось в солончаковое болото, в соленой воде которого продолжают, однако, жить пресноводные рыбы Нила. Исследователи намеревались определить геологический возраст песков, простирающихся на сотни верст и часто нагроможденных в виде холмов, в круто срезанных склонах которых обнаруживается их горизонтальное наложение. Несколько обломков костей были доставлены из этой местности тридцать лет назад путешественником Швейн-

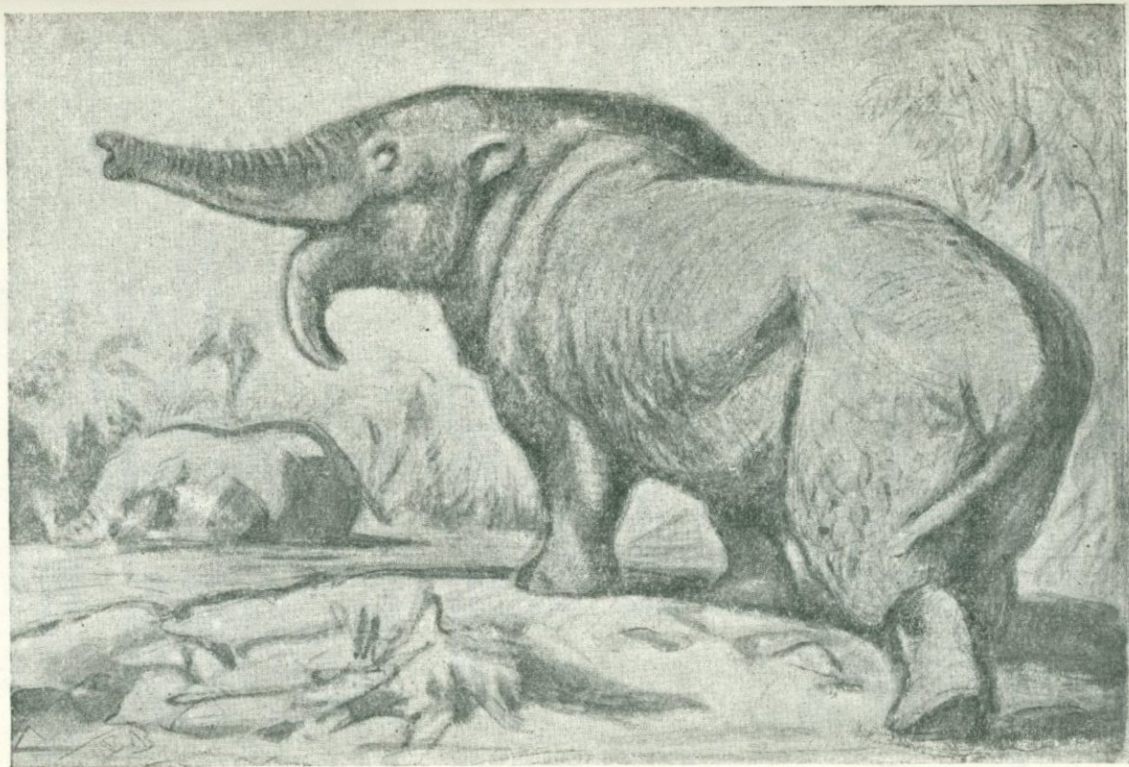


Рис. 63. Внешний вид динотерия из миоценовых отложений.

фуртом, и, приняв участие в этом путешествии, Эндрьюс, специалист по определению окаменелых костей, надеялся отыскать еще несколько экземпляров для Британского музея. То, что он нашел, превзошло все его ожидания.

Исследователи путешествовали по совершенно пустынной, безводной местности; они имели верблюдов, которые ежедневно привозили им воду, совершая трехдневный

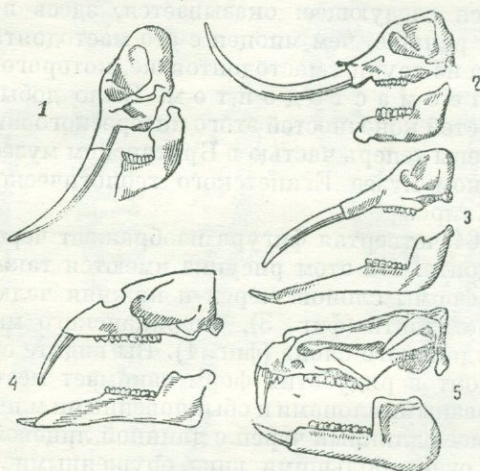


Рис. 64. Черепа ряда предков слонов.

1—индийский слон; 2—американский мастодонт; 3—миоценовый мастодонт (Франция); 4—эоценовый палеомастодонт (Египет); 5—эоценовый меритерий (Египет).

путь по песчаной пустыне и затем возвращаясь тою же дорогой с пустыми сосудами на спинах, чтобы наполнить их и привезти снова. Геологи определили, что пески этой области принадлежат верхнеэоценовому и миоценовому времени; из них-то Эндрьюс и привез домой очень интересные кости. Среди последних находились остатки мастодонта, более примитивного, чем все до тех пор известные, и, кроме того, остатки животного, которое он назвал м е р и т е р и е м (по имени озера Мерис); оно замечательно тем, что служит связующим звеном между слонами и млекопитающими с нормальными зубами.

Коллекция Эндрьюса заключала, кроме того, также остатки больших плотоядных млекопитающих, морских коров (сирены), черепах и змей в 18 метров длиною.

После этой находки Египетское геологическое учре-

ждение стало снаряжать самым энергичным образом дальнейшие экспедиции в эту пустыню для сбора погребенных там костей вымерших животных, и сам Эндрьюс, по инициативе Британского музея, два года подряд ездил туда и при помощи местных землекопов раскапывал эти пески.

Что касается собственно истории слонов, то из всех этих замечательных открытий Эндрьюса наиболее важным является следующее: оказывается, здесь в верхнем эоцене (т. е. раньше, чем миоцен с его мастодонтами) жил предок слона из группы мастодонтов же, которого Эндрьюс назвал п а л е о м а с т о д о н т о м. Было добыто много черепов и костей конечностей этого интересного животного; они выставлены теперь частью в Британском музее, частью в превосходном музее Египетского геологического учреждения в Каире.

На рис. 64 четвертая фигура изображает череп такого палеомастодонта. На этом рисунке имеются также и разные другие формы слонов: череп и нижняя челюсть миоценового мастодонта (фиг. 3), американского мастодонта (фиг. 2) и индийского слона (фиг. 1). Вы видите сразу, что палеомастодонт в ряду этих форм занимает место между бульдогообразными слонами и обыкновенными млекопитающими. Он имеет длинный череп с длинной лицевой частью, с двумя не очень большими вниз опущенными бивнями. Челюсти длинные, но нижняя не так чрезмерно удлинена, как у мастодонта (фиг. 3), и коренных зубов у него имеется почти полное количество—именно по пяти в каждой половине челюсти. Они хорошо видны на нижней челюсти на рисунке 65 (фиг. 2), где ясно видна разница в строении нижней челюсти палеомастодонта и мастодонта (фиг. 3).

В палеомастодонте, спустившись до эоцена, мы достигли примитивного слонообразного животного, которое служит переходной ступенью к ветви слонов от более «нормальных» млекопитающих. Я должен еще сказать, что это животное было далеко не таким крупным, как современный слон или мастодонт—оно было приблизительно величиной с рослую лошадь.

Однако, самым большим торжеством Эндрьюса было открытие в тех же отложениях еще более мелкого животного, которое также относится к группе слонов, хотя на первый взгляд и не похоже несколько на них; вероятно, оно совсем не имело хобота, и уже наверное мы можем сказать, что оно имело лишь небольшие, не отличающиеся от

обыкновенных зубов бивни, которые нельзя и сравнивать с огромными бивнями позднейших слонов. Это—уже упоминавшийся меритерий, изображенный на рис. 64, фиг. 5, и рис. 65, фиг. 1. Его внешний вид показан на рис. 66. Прежде всего несомненно, что череп меритерия совсем не испытал

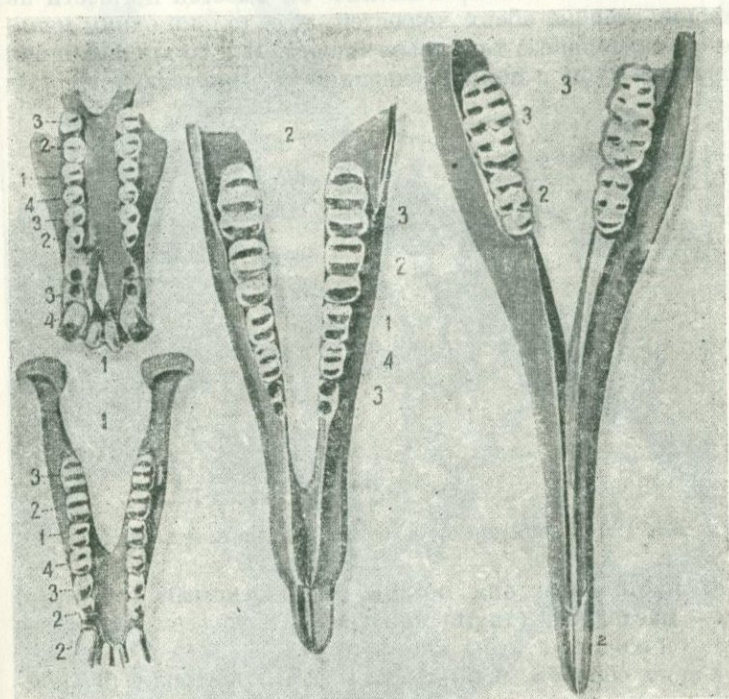


Рис. 65. Нижние челюсти вымерших слонов.

1—нижняя челюсть (а под нею верхняя) меритерия с шестью коренными зубами; 2—нижняя челюсть палеомастодонта; 3—нижняя челюсть миоценового мастодонта (сравните с нижними челюстями более поздних форм, изображенными на рис. 53, 55 и 56).

бульдоговатости; он имел хорошо развитую лицевую часть, зубы его не сокращены в числе, и каждый из них в отдельности не увеличен в размерах. «Зубная формула» его, перечисляющая весь его ряд зубов, вполне соответствует формуле нормальных млекопитающих с типичным количеством зубов. На верхней челюсти (рис. 64, фиг. 5, и рис. 65 фиг. 1) имеется шесть передних зубов или резцов, из ко-

торых второй по порядку с каждой стороны челюсти увеличен и впоследствии у слонов превращается в бивни. На нижней челюсти (см. те же рисунки) имеется четыре передних зуба. На верхней челюсти мы находим затем маленький клык. Коренные зубы на обеих челюстях представлены также полным числом, а именно их имеется по шести на каждой стороне обеих челюстей, т. е. только одним меньше сравнительно с типичным числом. И в то же время эти коренные зубы с полной очевидностью представляют у же

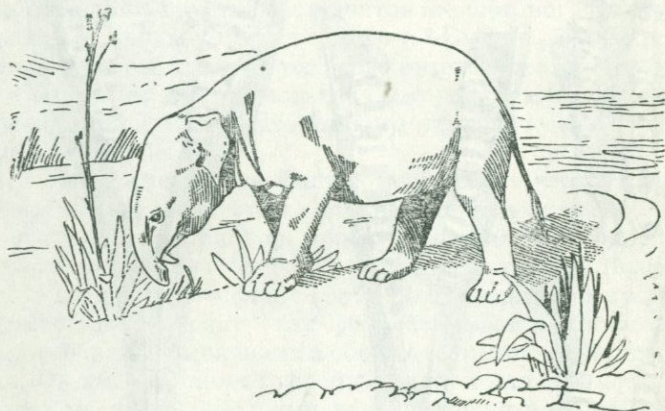


Рис. 66. Меритерий, предполагаемый внешний вид животного.

зубы мастодонта; они покрыты поперечными гребнями, как у мастодонта (двумя или тремя) и во всем остальном также похожи на зубы мастодонта.

Таким образом, мы пришли к форме, которая, без сомнения, находилась в близком родстве с предками всех слонов, если только сама не была таким предком; по крайней мере у нее мы находим в зачатке своеобразное строение слонов. От такого, сравнительно нормально построенного, похожего на свинью меритерия, постепенно, шаг за шагом, произошло такое удивительное животное, каким является слон с его укороченной мордой, висящим вниз хоботом и огромными торчащими бивнями. Мы видели затем некоторые промежуточные стадии: удлинение челюстей и увеличение резцов у палеомастодонта, дальнейшее увеличение их у мастодонта, наступающее затем уменьшение нижней челюсти и, наконец, последнее изменение передней части морды и верхней челюсти, сопровождающееся образо-



Рис. 67. Карта распространения предков слонов (мастодонтов) с первоначальным центром в Северной Африке и вторичным в Средней Азии.

ванием свисающего вниз цепкого хобота. Слоны имели, таким образом, первоначальным «центром развития» Северную Африку. Африка была в это время (первая половина третичного периода) широко соединена с Азией, так как восточной части Средиземного моря еще не существовало. Предки слонов переселились в Азию и здесь (в начале верхнетретичной эпохи) получили мощное развитие: здесь образовался вторичный «центр их развития», —отсюда они расселились затем в Европу, Сев. Америку и обратно в Африку уже в виде высоко дифференцированных форм (рис. 67).

Это показали нам работы русских палеонтологов, которые, кроме слонов, сделали в казахстанских и западносибирских степях много и других интересных находок. По следам русских в Азию пришли американские палеонтологи, которые в течение ряда лет производили геологические и палеонтологические исследования в пустынях Монголии и собрали интереснейшие материалы.

Эти исследования русских и американцев показывают, что Азия, ее центральные части, со временем дадут не менее богатые палеонтологические материалы, чем прославленные bad-lands («плохие земли») пустынь Северной Америки.

Вот и все, что мы хотели сказать об «умном великане слоне» и его вымерших родичах.

Обратимся теперь к наиболее красивому и наиболее для человека полезному животному—лошади.

Лошадь отличается от средних типичных млекопитающих главным образом тем, что имеет только по одному пальцу на каждой ноге, вместо пяти, а затем еще сложной формой своих зубов. Мы теперь знаем огромное количество вымерших лошадей и лошадеподобных животных и совершенно достоверно знаем все стадии, ведущие к ныне живущим лошадям от четырехпалых и, в конце концов, пятипалых их предков.

На рис. 68 мы видим заднюю и переднюю ногу лошади. На задней ноге (т. е. той, которая находится слева) мы видим на верхнем ее конце пяточную кость и под нею таранную. На нижнем же конце—три косточки, соответствующие трем косточкам нашего пальца и образующие и в данном случае палец. Затем еще имеется длинная кость—кость плюсны. На передней ноге соответственная кость называется пястной. На верхнем конце обеих этих длинных костей имеется несколько небольших косточек, соединенных между собой: это—косточки предплюсны на задней ноге

и запястья на передней (упомянутые выше таранная косточка и пяточная относятся к предплюсне). Вы видите, лошадь ходит на самом последнем суставе своих пальцев: ее передняя и задняя ступни находятся в вертикальном положении, так что пятка лежит над пальцем вместо того, чтобы быть позади него, как у человека и у медведей. На каждой стороне длинных костей обеих, т. е. и задней, и передней, ног, вы видите небольшую, длинную и тоненькую косточку. Ближайшая к нам из этих косточек, хотя и не очень ясно, но все же видна на рисунке. Эти тонкие косточки, известные под названием «грифелевидных», представляют все, что осталось у современной лошади от двух боковых пальцев. Действительно, было время, когда лошади имели три пальца. В миоценовых пластах мы находим лошадей с тремя хорошо развитыми пальцами, из которых каждый снабжен копытом, касающимся земли, а еще раньше, в еще более древних слоях, мы встречаем похожее на лошадь небольшое животное, гиракота, с тремя почти одинаковой величины пальцами на задних ногах и четырьмя на передних (рис. 69, 71, 72). От этой стадии с четырьмя одинаковыми пальцами на передней ноге и тремя на задней мы можем проследить родословную лошади и далее, вплоть до пятипалого предка ее—фенакодуса (рис. 73).

Более поздние стадии лошадиной истории,—от миоце-

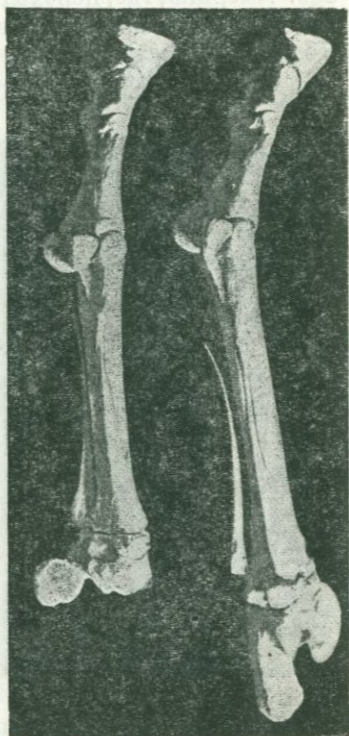


Рис. 68. Скелет задней и передней ноги лошади. Видны единственные пальцы из трех фаланг и маленькие грифелевидные косточки с каждой стороны длинной плюсневой и пястной костей.

новых трехпалых предков до современной лошади, —наме-
чаются многочисленными ископаемыми остатками. На-
иболее богатый материал по истории лошади доставила
Сев. Америка, где, переходя от древнейших слоев к все бо-
лее новым, можно проследить шаг за шагом ее историю.
Но имеются остатки предков лошади и в Старом Свете,

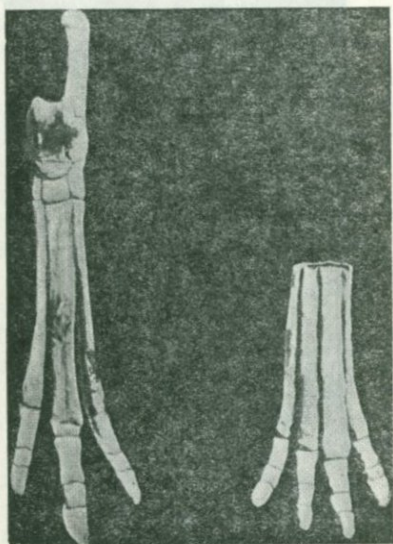


Рис. 69. Скелет задней и передней ноги предка лошади, гиракотерия. На передней—четыре вполне развитых пальца.

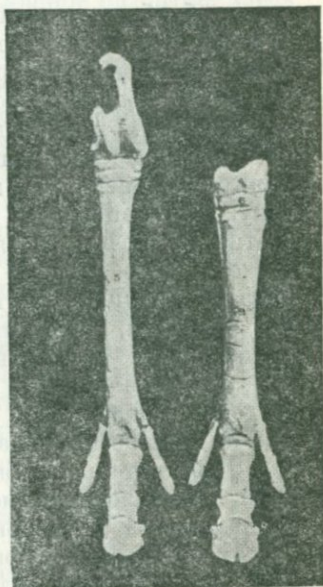


Рис. 70. Скелет задней и передней ноги гиппариона, одного из трехпалых предков лошади. Боковые пальцы не достигали земли.

вероятно, выходцев из Америки, которая периодически в течение третичного периода бывала в соединении с Европой или Азией. Так, в плиоцене в Европе встречается трехпалая же лошадь, которая была названа гиппарионом (рис. 70); на Одесшине, в Крыму и на Кавказе найдены многочисленные остатки гиппариона, как в плиоценовых, так и в немного более древних (верхних миоценовых) слоях. Отсюда мы должны заключить, что в южной части СССР гиппарион появился немного раньше, чем в остальной

Европе; поэтому возможно, что он пришел в Европу с востока. И, действительно, как показывают новые находки, гиппарионы были весьма распространены в Южной и Центральной Азии и доходили до р. Иртыша в Западной Сибири.

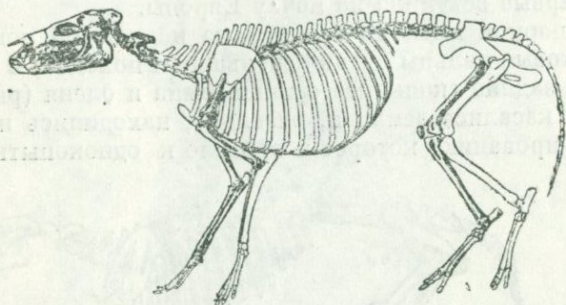


Рис. 71. Гиракотерий, предок современной лошади, найденный в эоценовых слоях, с четырьмя пальцами на передних и тремя на задних ногах.



Рис. 72. Предполагаемый внешний вид гиракотерия, эоценового предка лошади, величиной не больше крупной собаки.

Вместе с гиппарионом жила и расселялась богатая фауна. Так, вместе с ним в Европу шли из Азии носороги, жираффы, антилопы и другие крупные животные, которые из Европы направились затем в Африку; сюда они пришли позднее всего и здесь дольше всего жили; поэтому и совре-

менная фауна Африки по своему облику ближе всего напоминает фауну гиппариона.

Из сказанного видно, какой огромный интерес представляют остатки этой фауны, находимые на юге СССР, они рассказывают нам о том, какова она была в то время, когда она впервые вступила на почву Европы.

Гиппарион имел по три пальца на каждой ноге, причем боковые пальцы очень небольшие и походят, в сущности, на задние «копытца» свиньи, быка и оленя (рис. 70). Они не касались земли и, очевидно, находились на пути к атрофированию, которое и привело к однокопытной со-

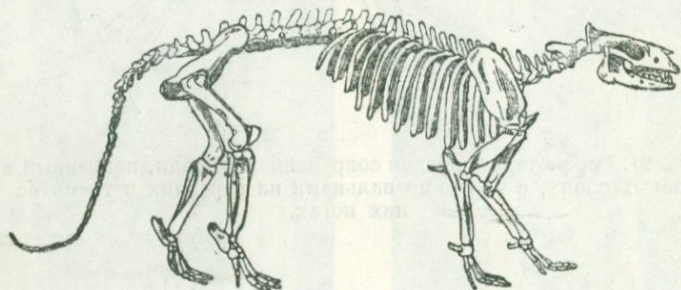


Рис. 73. Скелет фенакодуса, пятипалого эоценового животного, близкого к предкам лошади.

временной лошади с ее грифелевидными косточками—последними остатками двух боковых пальцев. Случается, что и современные лошади возвращаются к своим трехпальным предкам, т. е. рождаются с двумя полными маленькими боковыми пальцами, снабженными копытцами и причленяющимися к грифелевидным косточкам, по одному с каждой стороны большого среднего пальца.

Кроме изменений в строении ног, на предках лошади мы также можем констатировать постепенное увеличение роста и, кроме того, постепенное усложнение коронки коренных зубов, обнаруживаемое при снашивании зуба. На рис. 75 изображены постепенные изменения строения коронки верхнего коренного зуба ряда предков современной лошади.

Много еще интересных подробностей представляет история изменений зубов и пальцев у ряда предков лошади, но описывать их не входит в задачу этой книжки.

Современные носороги—однорогий индийский носорог,



Рис. 74. Реконструкция внешнего вида волосатого носорога.

с острой верхней губой, и двурогий африканский, с широким четырехугольным ртом,—имели предшественниками целое полчище вымерших носорогов, кости и черепа которых мы находим в плейстоцене, плиоцене и миоцене.

На рис. 76 изображен полный скелет самого обыкновенного вида ископаемого четвертичного носорога, череп которого был представлен на рис. 5. Этот носорог был по-

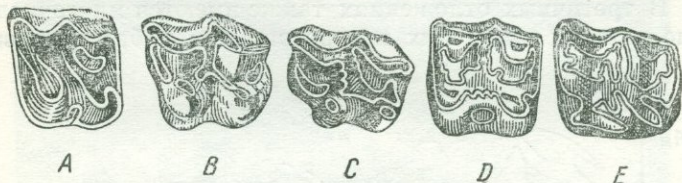


Рис. 75. Верхние коренные зубы ряда предков лошади от миоценовой трехпалой лошади (А) до современной (Е).

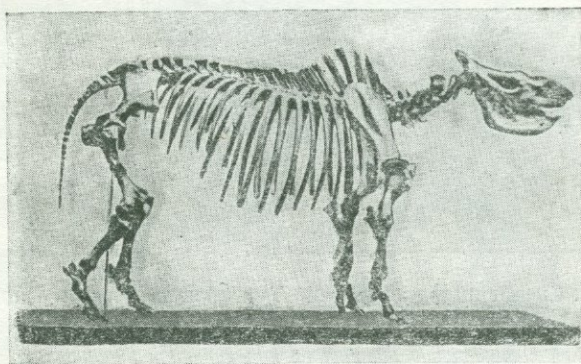


Рис. 76. Скелет волосатого носорога из плейстоцена Европы.

крыт шерстью (рис. 74), подобно мамонту, и вместе с мамонтом его трупы попадают иногда в мерзлой почве Сибири. Наиболее похож на него современный африканский носорог с квадратным ртом, по какому-то недоразумению иногда называемый белым. Многие вымершие виды носорогов имеют два рога—один позади другого, как современный африканский носорог. Основанием такого рога служит костяная шишка на носовых костях черепа животного, самый же рог имеет волокнистое строение: он не

костяной, как у оленя, и не имеет костяного стержня, как у овец, быков и антилоп.

Одно крупное, родственное носорогам вымершее животное, остатки которого встречаются в четвертичных отложениях на юге и востоке СССР, э л а с м о т е р и й, обладало большим рогом, насаженным на огромной шишке, находившейся на лбу, а не на носу.

В третичных отложениях также имеются многочисленные остатки вымерших носорогов. Чем в более древних

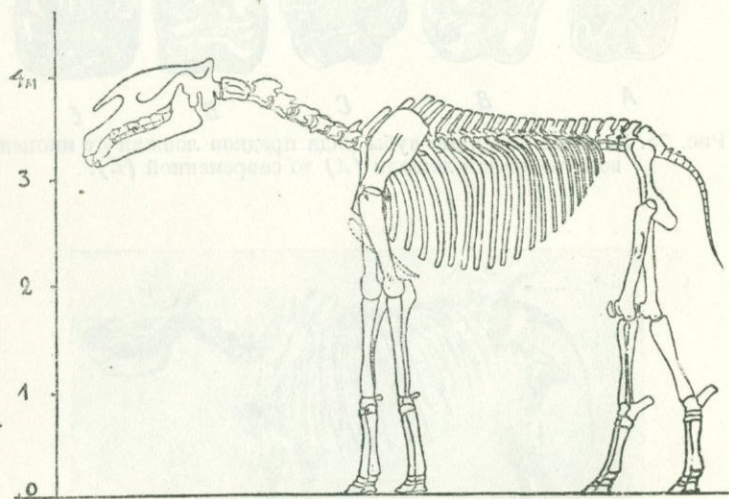


Рис. 77. Скелет индрикотерия из Тургайской области. Палеозоологический музей Академии наук.

слоях они встречаются, тем они более отличаются от современных; у многих из них нет еще рога на носу, и скелет этих древнейших носорогов свидетельствует о том, что это были более стройные и подвижные животные, чем современные их потомки, при этом обычно меньших размеров. Однако, в Азии, где, повидимому, происходило развитие носорогов, наряду с мелкими примитивными носорогами были встречены гигантские животные—такие же примитивные носороги, но по размерам превосходящие самых крупных слонов. На рис. 77 и 78 изображен скелет и предполагаемый внешний вид такого гиганта; он был найден в Тургайской области и получил название

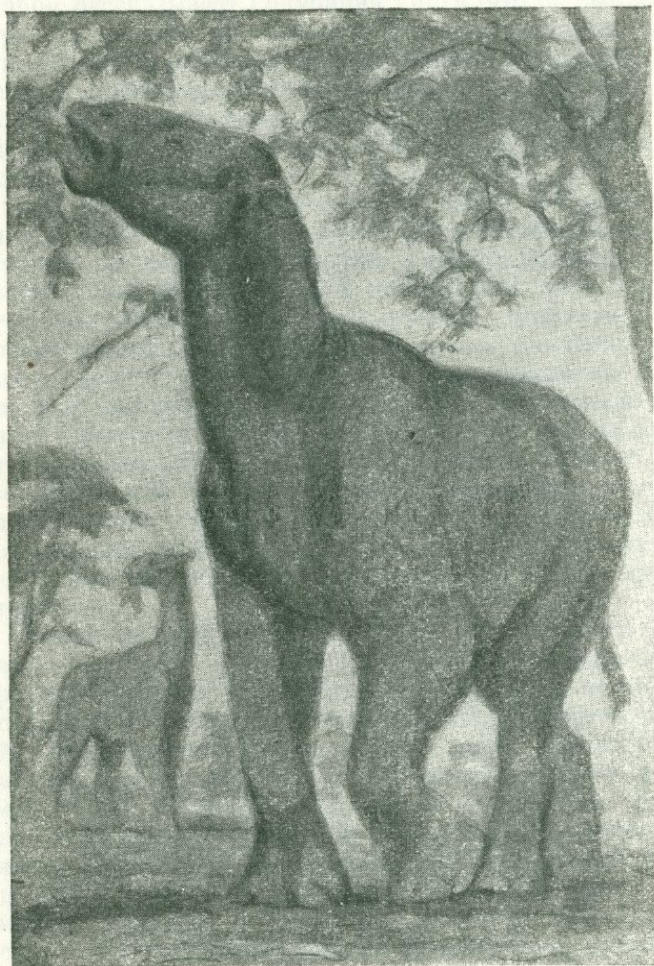


Рис. 78. Реконструкция внешнего вида индрикотерия.

индрикотерия, в честь того индрика-зверя, о котором рассказывает Голубиная книга, что он был «всем зверям зверь». На первый взгляд изображение индрикотерия не представляет ничего особенного, но взгляните на масштаб, помещенный слева от скелета, вы тогда увидите, что животное имело более четырех метров в высоту и что под его брюхом мог свободно, не нагибаясь, пройти самый высокий человек.

Индрикотерий, как сказано, был найден в Тургайской области. Здесь на берегу одного большого озера на многие десятки верст тянется толща глин и песков, среди которых залегают слои, переполненные костями как этого животного, так и многих других. В течение нескольких лет каждую весной из Геологического музея Академии наук сюда отправлялся палеонтолог в сопровождении опытных препараторов и при помощи местных жителей производил раскопки. Этой работы хватит здесь еще на много лет. Добываемые здесь кости очень ломки, и часто уже в земле разбиты на сотни осколков, добыть их в цельном виде и доставить в Ленинград—нелегкая задача, требующая больших знаний и сноровки; поэтому же до сих пор еще не удалось добыть ни одного цельного черепа индрикотерия.

Отсюда вы видите, что далеко не всякий может стать сразу «охотником за ископаемыми», для этого надо предварительно пройти хорошую школу. Поэтому, когда вам посчастливится, блуждая по оврагам или по берегу реки, найти в крутом склоне в обнаженных слоях горных пород окаменелые кости или зубы, не спешите добывать их из земли, чтобы неумелым обращением не погубить драгоценной находки, а припрячьте открытое вами местонахождение от нескромных глаз и сообщите поскорее какому-нибудь опытному геологу; он придет в указанное вами место, осмотрит находку и организует раскопки или научит вас, как надо раскапывать кости, и, может быть, окажется, что вы сделали не менее важное научное открытие, чем тот молодой студент Горного института, который впервые набрел на кости индрикотерия на берегу тургайского озера. Кроме гигантского индрикотерия, в тех же слоях найдены и другие носороги, иногда очень маленькие, не больше теленка (см. рис. 79). Таким образом и для носорогов Центральная Азия также, повидимому, была «центром развития».

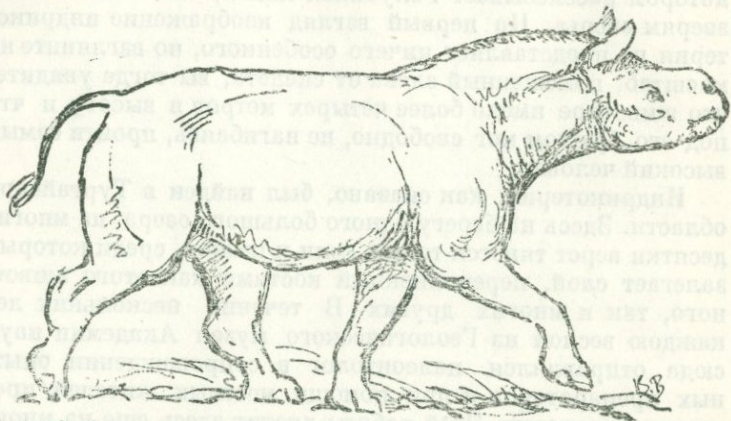


Рис. 79. Эпиацератерий из олигоценовых слоев Казахстана (оз. Челкар-Тениз).

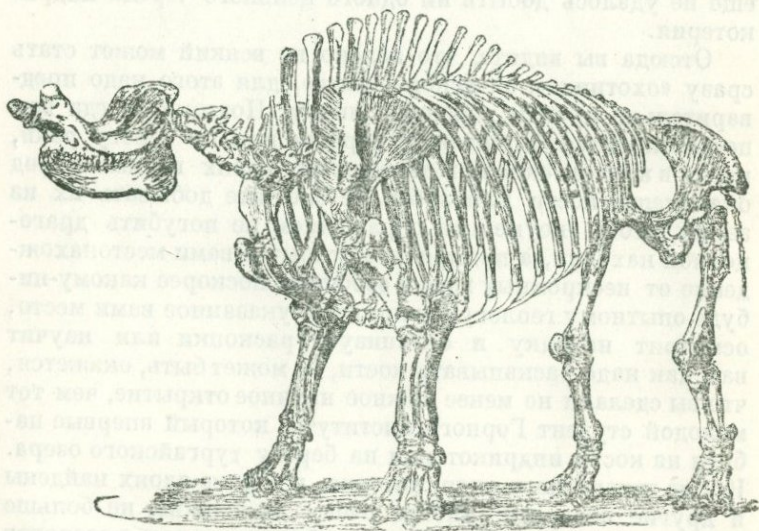


Рис. 80. Скелет титанотерия из нижнеолигоценовых слоев Дакоты.

В североамериканском олигоцене встречаются родственные носорогам огромные животные, имевшие также два рога, но сидящих на носу рядом, а не один за другим, как у обыкновенных носорогов. Скелет такого крупного животного, называемого титанотерий, изображен на рис. 80.

Такое же крупное животное, как носорог, но с совершенно иным расположением костей запястья и предплюсны и совершенно другими зубами и рогами, представляет диноцерас. Целые скелеты этого необыкновенного



Рис. 81. Реконструкция головы диноцераса из эоценовых слоев Уайоминга, Северная Америка.

животного были извлечены из верхнего эоцена в Уайоминге в Соединенных Штатах. Профессор Марш изучил около двухсот экземпляров этой формы и написал о ней обширный трактат. Эти животные имели три пары рогов на верхней части головы и пару больших бивней, представлявших увеличенные верхние клыки. Рога их были образованы выступами костей черепа и, вероятно, были покрыты отвердевшей кожей. На рис. 81 представлен предполагаемый внешний вид головы этого животного при жизни.

Любопытная особенность была замечена в строении мозга этих древнейших крупных млекопитающих. Если мы сделаем слепки полостей черепов диноцераса, встречающегося уже в верхнем эоцене, и титанотерия из нижнего олигоцене и сравним их с такими же слепками крупных современных животных,—носорога, гиппопотама и лошади (рис. 82),—то мы найдем, что, хотя диноцерас и титанотерий были крупнее, чем самый крупный современный носорог, тем не менее их мозг удивительно мал—не более

$\frac{1}{8}$ объема мозга современных крупных животных. Этот вопрос еще не так обстоятельно изучен, как он того заслуживает, но, повидимому, современные животные, т. е. те, которые пережили других, имеют более крупный мозг, чем вымершие эоценовые и миоценовые формы; возможно, что они пережили других именно благодаря тому преимуществу в борьбе за существование, которое давал им более крупный мозг. Малый мозг достаточно хорошо служит, чтобы вести животное по проторенному пути; но, чтобы научиться новому в течение своей жизни, животное должно иметь крупный и даже очень, крупный мозг. То животное,

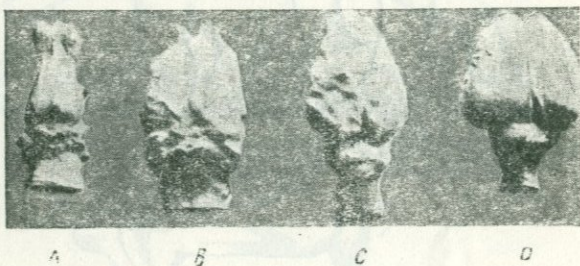


Рис. 82. Гипсовые слепки мозговой полости.

А—диноцера, В—гиппопотама, С—лошади и носорога. Видна сравнительно небольшая величина мозга диноцера.

которое может совершенствоваться, которое может развиваться, с течением времени вытесняет животное с малым мозгом, неспособное к развитию. Это справедливо не только для данного случая, когда мы у современного носорога и лошади нашли более крупный мозг, чем у вымерших титанотерия и диноцера, но также и для человеческого мозга, который сравнительно с объемом тела и конечностей значительно тяжелее мозга всех других животных.

Есть еще одно огромное вымершее рогатое животное, ставшее известным совсем недавно; оно несколько походит и на титанотерия, и на диноцера; мы должны, однако, его рассматривать отдельно от них, потому что в действительности своими зубами, черепом и костями конечностей оно не похоже на них, хотя по наружному виду и величине и имеет с ними что-то общее. Это животное нашли лет тридцать назад в тех самых верхнеэоценовых песках Фаюма в Египте, из которых Эндрьюс извлек пред-

ков слона. Скелет этого в высшей степени странного животного изображен на рис. 83. Это удивительное существо было открыто Биднелем, членом Египетского геологического учреждения, и ему было дано название а р с и н о и т е р и й по имени Египетской правительницы, гречанки Арсиной, дворец которой стоял близ того места, где найдены были его кости (очевидно, две тысячи лет назад область теперешней пустыни была хорошо орошена и обработана). Рисунок 83 сделан со скелета, храня-

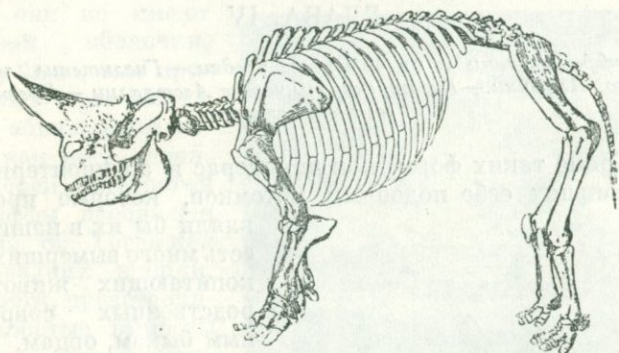


Рис. 83. Скелет арсиноитерия, найденный в пустыне Фаюм. Длина черепа 110 см.

щегося в Британском музее, где собраны также части нескольких черепов, выкопанных частью Эндрьюсом, частью членами Египетского геологического учреждения. Гипсовый слепок одного из черепов имеется в музее Ленинградского горного института.

Два огромных рога в виде костяных наростов, полые внутри, сидят на носовых костях. За ними расположена вторая, меньшая нара рогов. Вероятно, при жизни большие рога были покрыты роговым чехлом, как рога быка или антилопы. Зубы арсиноитерия в высшей степени замечательны, так как они представляют сплошной ряд, без перерывов, и имеются в полном числе—семь коренных, один клык и три резца на каждой стороне верхней и нижней челюсти—и удивительно последовательно изменяются по форме и по размерам.

Титанотерий, диноцерас и арсиноитерий, подобно динотеррию, представляют боковые, бесследно вымершие ветви крупных млекопитающих.

ГЛАВА IV

Жираффа и окапи и их вымершие предки.—Гигантские ленивцы Южной Америки.—Гигантские сумчатые Австралии.—Древнейшие млекопитающие

Кроме таких форм, как диноцерас и арсиноитерий, не оставивших себе подобных потомков, которые представляли бы их в наши дни, есть много вымерших млекопитающих животных, родственных современным быкам, овцам, антилопам, козам, оленям, львам, медведям, гиенам и другим менее известным теплокровным покрытым шерстью четвероногим.

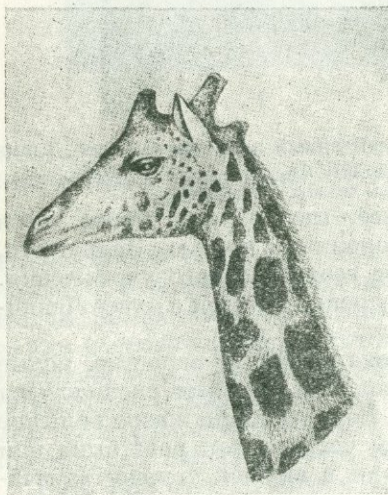


Рис. 84. Голова пятирогой жираффы; впереди—непарный средний рог, дальше назад—две пары рогов.

В естественно-исторических музеях можно видеть кости и черепа тех и других, т. е. как исчезнувших с лица земли, не оставив потомства, так и тех, которые имеют своих представителей еще и теперь. Я не могу говорить здесь о всех вымерших животных и постараюсь обратить ваше внимание лишь на некоторые наиболее интересные группы. Прежде всего мы рассмотрим группу, известную нам по своему красивому современному представителю—африканской жираффе,—пятнистому, с

длинной шеей животному, которому предстоит быть уничтоженным с вторжением цивилизации в африканские дебри.

На рис. 84 изображена голова животного, называемого пятирогой жираффой. Обыкновенная жираффа имеет два коротких костных отростка, или так называемых рога, на теменной кости черепа и один такого же рода рог между глазами; а у пятирогой имеется еще добавочная пара коротких отростков на затылке. Все эти рога у живой жираффы покрыты мягкой кожей; они не имеют роговой оболочки, как у быка, и не прорастают через кожу в виде обнаженной кости, как рога оленя.

Череп пятирогой жираффы изображен на рис. 85. Тогда как две задних шишки, или рога, представляют простые выросты черепа, — главные рога (непарный и большая пара, из которой только левый виден на фотографии) растут некоторое время, как отдельные кости, и только впоследствии сливаются с черепом. Такую пятирогую жираффу впервые открыл путешественник Джонстон на горе Эльгон, в Британских центральноафриканских владениях — в Уганде.

Семейство жирафф родственно быкам, овцам, антилопам, оленям, потому что, подобно им, жираффы имеют парные копыта в противоположность семейству лошадей с одним или тремя копытами. Мы не можем сказать, что жираффы отличаются от других парнокопытных своей длинной шеей, потому что в миоценовое время существовали другие крупные животные, родственные жираффе, но не обладавшие такою длинной шеей. Таким образом, отличительную особенность их составляют своеобразные, очень примитивные рога; но, кроме того, жираффы обладают еще одной маленькой, но характерной особенностью. У парнокопытных крайние из 8 передних зубов нижней

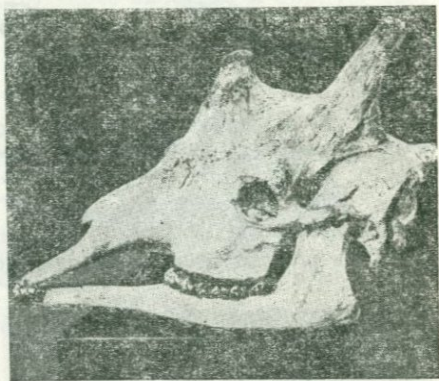


Рис. 85. Череп пятирогой жираффы.

челюсти соответствуют клыкам свиньи и других животных, обладающих типичными зубами (т. е. мало измененными по форме и положению по сравнению с древними предками

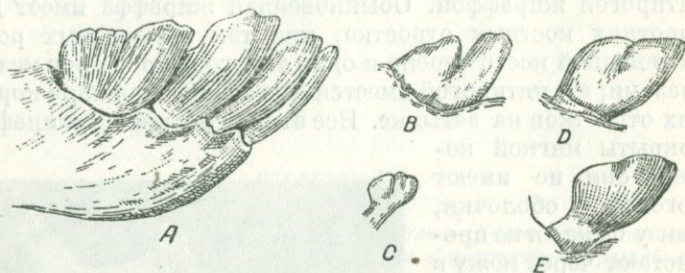


Рис. 86. *A*—передние зубы нижней челюсти жираффы; *B*—молочный клык жираффы; *C*—клык окапи; *D*—клык самотерия; *E*—клык сиватерия.

млекопитающих). У быков, овец, антилоп и оленей клык подобно резцам имеет простую долотообразную коронку;



Рис. 87. Череп сиватерия из миоценовых слоев Сиваликских холмов в Индии.

у жираффы же он крайне своеобразен; его коронка разделена щелью на две плоские и широкие половинки. Такая коронка известна под названием двухлистной (рис. 86, *A* и *B*). Среди ныне существующих животных мы не знаем других групп млекопитающих с такою своеобразной формой этого зуба; она является, следовательно, характерной для семейства жирафф.

Одно крупное вымершее животное, встречающееся в Индии, с и в а т е р и й (рис. 87), с гораздо большими рогами, чем у жираффы, имеет такой же самый раздвоенный клык на нижней челюсти (рис. 86, *E*); это ясно указывает,—как, впрочем, и некоторые другие признаки,—на

его близкое родство с современной жирафой. Другое животное, из миоценовых пластов острова Самоса, с а м о т е р и й (рис. 88), также обладает раздвоенными нижними клыками (рис. 86, D) и, следовательно, также родственно жираффе. Затем скелет близкого жираффе животного, но только с более короткой шеей, был найден в миоценовых пластах Греции и назван э л л а д о т е р и й (рис. 89). Элладотерий и самотерий принадлежали той фауне, которая вместе с гиппарионом в конце миоценового века переселялась в Европу (стр 79) через нынешнюю южную часть

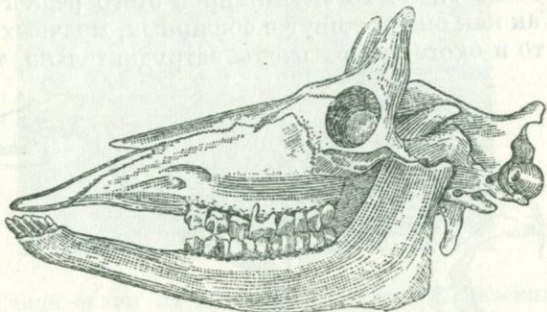


Рис. 88. Череп самотерия, жираффообразного животного из миоценовых слоев о-ва Самос.

СССР; здесь, именно в Крыму и в Закавказье, был найден еще один представитель жирафф, названный а х т и а р и е й, по имени Ахтиара, древнего названия Севастополя, где это животное было впервые найдено в толще сарматских известняков при рытье колодца. Были найдены и другие ископаемые жираффообразные животные, и у большинства их передние ноги и шея далеко не так вытянуты в длину, как у современной жираффы. Натуралисты поэтому сильно заинтересовались, когда Джонстон добыл несколько лет назад на границе Конго и Уганды шкуру и два черепа нового, раньше неизвестного животного — о к а п и, которые он совершенно правильно считал вторым ныне живущим родом семейства жир фф, хотя его шея и передние ноги были значительно короче, чем у жираффы. Как и у жираффы, у окапи копыта парные, на голове имеются небольшие рожки, но нет пятнистой окраски, и лишь ноги покрыты полосами. Самым решаю-

щим признаком родства нового животного с жираффой являются клыки нижней челюсти, хотя и очень небольшие по величине, но разделенные на две лопасти, как у жираффы (рис. 86, С). Изображенный на рис. 90 экземпляр, величиной с крупного оленя, без рогов и не вполне взрослый, представляет самку; самец, как это нам теперь доподлинно известно, имеет одну пару рогов (рис. 91), которые делают его череп чрезвычайно похожим на череп самотерия (рис. 88).

С тех пор как Джонстон сделал свое открытие, в Европе получено около 15 экземпляров этого редкого животного. Так как окапи живут в обширных, мрачных и сырых лесах, то и охота на них очень затруднительна, тем более

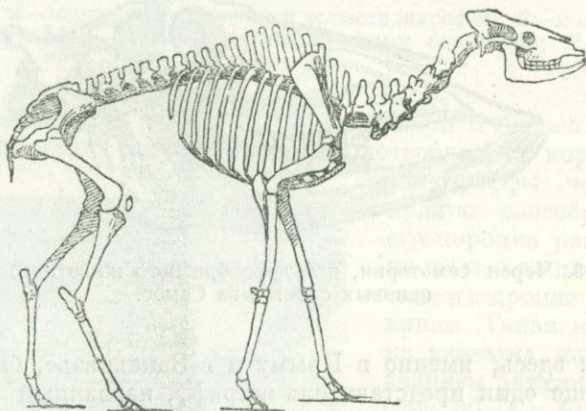


Рис. 89. Скелет элладотерия, жираффообразного животного из миоценовых слоев Пикерми, в Греции.

что их и вообще мало. Туземцы режут их полосатую кожу на пояса и тесемки для украшений. Два таких пояса были отосланы Джонстоном домой прежде чем само животное стало известно; благодаря своей полосатой окраске они были первоначально описаны, как куски кожи нового вида зебры, которую называли было уже лошадью Джонстона.

Так как окапи полосата, как зебра, и в то же время имеет парные рога и копыта, как жираффа, то некоторые предполагали, что это помесь зебры и жираффы. Однако, такое предположение, как это известно всякому натуралисту, невозможно, потому что доказано, что помеси ни-

когда не происходят от животных, находящихся в естественных условиях, исключая нескольких редких случаев среди водных животных, яйца которых оплодотворяются в воде после их кладки. И затем никто никогда, даже в неволе, не получал помеси от животных, так мало схо-

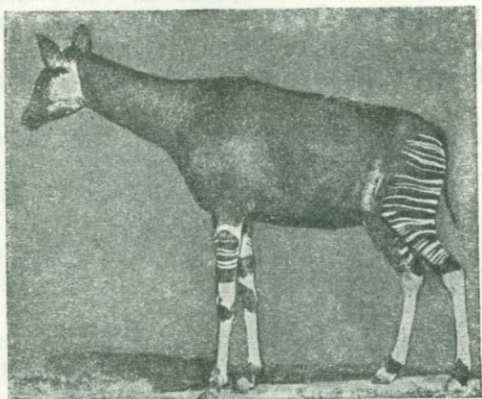


Рис. 90. Самка окапи из Центральной Африки. Экземпляр, не вполне взрослый, ростом с большого оленя.

жих между собой, как двукопытное и однокопытное млекопитающее.

* *
*

Мы знаем много случаев, когда мелкие современные животные были некогда представлены животными гигантских размеров, очень сходными по своему строению с маленькими, ныне живущими, но только значительно большей величины. Отсюда можно было бы заключить, что современные животные являются уменьшенными и выродившимися представителями породы первобытных гигантов. В этом есть некоторая доля правды, по крайней мере для некоторых групп, как вы сейчас увидите из истории современных ленивцев и броненосцев в Южной Америки, когда сравните их с гигантскими вымершими ленивцами и броненосцами, найденными в слоях земной коры в этой же стране.

Те же самые отношения вы найдете для кенгуру и для вомбатов, ныне живущих в Австралии, если

будете сравнивать их с огромными вымершими животными той же группы, найденными в Австралии же в песках и болотах последнего геологического периода.

Но ошибочно было бы из этого заключить, что таков закон природы вообще, что современные животные всегда мелки и незначительны по сравнению со своими представителями в прошлом. Это совсем неверно. Мы уже видели, что современные лошади значительно крупнее трехпалых и четырехпалых своих предков. Современные слоны так же

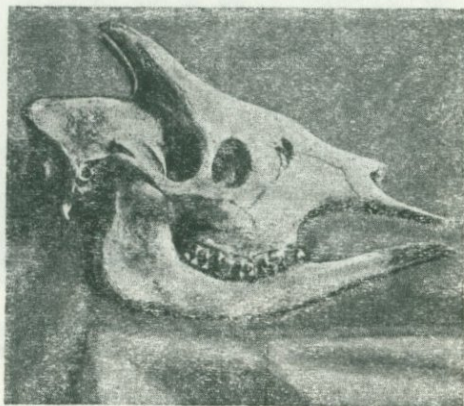


Рис. 91. Череп самца окапи с заостренными рогами, как у самотерия. Рога не были заключены в роговые чехлы, как у рогатого скота, овец или антилоп.

велики, как самые крупные их представители, когда-либо существовавшие, и в то же время значительно крупнее древнейших предков слонов. Никогда не было животного, — ни в какой группе, ни среди млекопитающих, ни среди пресмыкающихся, птиц или рыб, и ни в один из геологических периодов, нам известных, — такого крупного, как современные киты, кашалоты и др. Правда, были некогда огромные пресмыкающиеся, гораздо крупнее всякого ныне живущего крокодила, — 4 метров в высоту и длиною от конца морды до конца хвоста 54 метра. Но тела их весили немногим больше веса крупного африканского слона, и нечего и говорить, что они не могли величиной равняться с китом.

Однако, вернемся к животным, населяющим и населяв-

шим Южную Америку. Южная Америка (см. карту, рис. 27) не так давно была островом, а еще раньше примыкала непосредственно к Австралии. К Северной же Америке она присоединилась лишь гораздо позднее. Своеобразные формы животных, составлявшие отличительную особенность этого обособленного материка, принадлежат группе млекопитающих, называемой *неполнозубыми*, это—животные, обладающие очень оригинальными коренными зубами, при полном отсутствии передних зубов.

После присоединения Южной Америки к Северной на нее переселились мастодонты, лошади, тапиры и другие хорошо известные нам группы, жившие в Северной области. Это переселение повело за собой вымирание крупных неполнозубых, которые там жили раньше, и в настоящее время сохранились только маленькие древесные ленивцы (рис. 92), небольшие броненосцы (рис. 93) и такое оригинальное на вид животное, как муравьед. Они являются почти единственными современными представителями неполнозубых, по которым мы знакомимся с этой группой млекопитающих.

Но уже в самых новейших геологических отложениях Южной Америки встречаются кости гигантских броненосцев и гигантских наземных ленивцев, которые существовали здесь вплоть до появления человека. Им в свою очередь предшествовал целый ряд очень крупных и очень разнообразных животных из той же группы неполнозубых, живших в еще более ранние геологические периоды.

Таковы *глиптонтоны* (рис. 94),—огромные броненосцы, величиной с быка, представленные целым рядом разнообразных форм. Подобно современным маленьким броненосцам они были покрыты твердой броней, образованной из кожных костей, но эти последние не были соединены между собой так, чтобы животное могло свернуться в клубок, как это делают современные броненосцы.

Мегатерий (рис. 95) был величиною со слона, но строением своего скелета и зубами очень близко походил на ныне живущих маленьких ленивцев. Однако, он ходил по земле и пригибал передними лапами деревья, чтобы объедать нежные молодые побеги, а не лазал по деревьям, как современные ленивцы.

Несколько меньших размеров, чем мегатерий, был



Рис. 92. Современный двупалый ленивец, висящий на ветке дерева, Южная Америка.

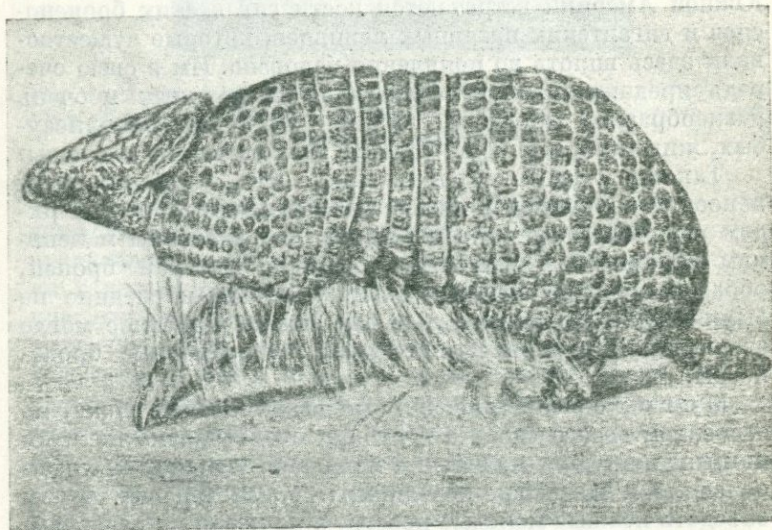


Рис. 93. Современный южноамериканский трехпоясный броненосец.

м и л о д о н, который жил одновременно с ним. Остатки обеих этих форм находят в сравнительно недавних отложениях (плейстоцене) Аргентинской республики.

На рис. 3 изображен скелет милодона, и тут же над ним для сравнения помещена фотография скелета двупалого ленивца, чтобы показать относительную величину обоих. Скелет ленивца для удобства сравнения изображен в том же положении, как и вымершего милодона;

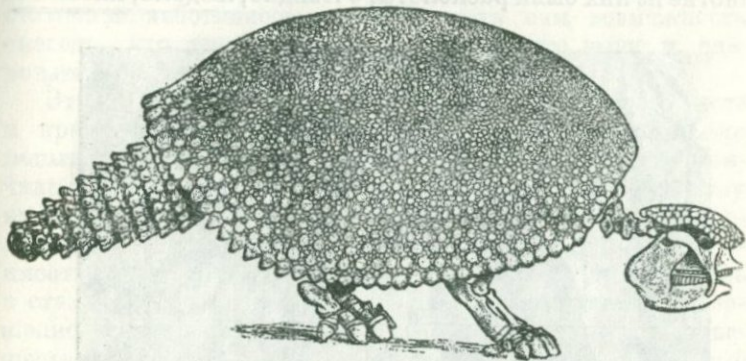


Рис. 94. Скелет гигантского вымершего броненосца, глиптондонта, из плейстоцена Аргентины, Южная Америка.

на самом деле современный ленивец всегда висит под веткой (рис. 92), а не сидит на ветке и уж никогда не ходит по земле на четырех ногах, как милодон.

Кожа милодона на спине заключала множество мелких костных пластинок, подобных тем, из которых состоит броня броненосца и глиптондонта, но только не соединенных плотно между собой. Предполагали, что милодон, как и все гигантские неполнозубые Южной Америки, давно уже перестал существовать и вымер одновременно с мамонтом и покрытым шерстью носорогом нашего полушария. Несколько лет назад один путешественник открыл в Патагонии, в конце одного фиорда по Чилийскому берегу, обширную пещеру, в почве которой белолицые колонисты, живущие на ферме по соседству, выкопали огромный кусок кожи, покрытой зеленовато-бурой шерстью снаружи, а изнутри — костными шишками. Кожа была сухая, не разложившаяся, но, намоченная в воде, она издавала запах разлагающегося вещества. Это был, очевидно,

кусок кожи милодона, который в этой области дожил, следовательно, до наших дней. Дальнейшие исследования в этой пещере доставили огромное количество костей и еще несколько кусков шкуры милодона с шерстью. Пещера эта, повидимому, некогда была обитаема индейцами, так как в ней были найдены и человеческие кости и также орудия, сделанные из собачьих костей. Всего в этой пещере было найдено костей приблизительно от двадцати милодонов; многие из них были расколоты, очевидно, людьми, питавши-



Рис. 95. Вероятный внешний вид гигантского ленивца, мегатерия, величиной со слона, из плейстоценовых отложений Южной Америки.

мися милодонами и раскалывавшими кости, чтобы добыть из них костный мозг. Некоторые из костей были запачканы кровью; сухожилия и мягкие перепонки до сих пор были еще прикреплены к ним. Точно так же хрящи на концах костей находились еще на месте, но только потрескались и высохли. Кроме костей, были найдены большие куски помета, состоявшего из разжеванной травы, это указывает, что милодоны жили в пещере. Было найдено также много сена, что заставляет предполагать, что индейцы держали милодонов живыми в пещерах и кормили их сеном, принесенным извне.

Кроме остатков милодона и человека, которые лежали перемешанные между собою и покрытые более или менее мощным слоем песка и кое-где сеном, эта пещера доставила еще кости, зубы и копыта лошадей, принадлежащих одному вымершему своеобразному южноамериканскому роду, затем череп и кости очень крупного ягуара, череп молодой ламы и разные другие кости. Мы не имеем еще полного отчета обо всем, что было найдено в пещере, и весь этот материал, к сожалению, не был собран с достаточной заботливостью, чтобы дать нам возможность сказать, что лежало в песке глубже и что выше и, следовательно, относится к более новой эпохе.

Эта пещера находится в довольно недоступном месте и представляет такие трудности для исследования, что попытки некоторых исследователей попасть в нее не увенчались успехом. Было установлено, что по соседству имеются и другие пещеры такого же характера. Сохранение остатков животных в этих пещерах можно бы приписать сухому песчаному их грунту. Кости не скрыты здесь в сталагмитах, как в пещерах Европы, и остались совершенно неизменными, сохранили даже органическое вещество, вот почему также вполне сохранились и роговые части, сухожилия, кожа, шерсть, когти, копыта и мягкий помет милодона. Безусловно, в любой пещере в Европе такие остатки были бы разрушены в течение нескольких десятков лет гнилостными бактериями, а если бы было для этого слишком сухо, то они были бы уничтожены в тот же период времени жуками-могильщиками и другими насекомыми. Климат южной Патагонии, где находится эта пещера, сырой; в песчаной почве нет ничего такого, что могло бы способствовать сохранению, и кажется невероятным, чтобы эти сухие мягкие остатки—кожа, кости, пятна крови—могли продержаться более 50 лет. Но, с другой стороны, лошадиные кости принадлежат вымершему роду, и у современных индейских племен не сохранилось преданий о каком-нибудь огромном существе, которое могло бы напоминать милодона; таким образом, древность этих остатков должна была бы быть, казалось, несравненно большей. Во всяком случае это чрезвычайно интересный факт, побуждающий к дальнейшему исследованию.

Надо, однако, помнить, что вся южная часть Южной Америки в течение последнего (четвертичного) периода

быстро погрузилась в море и снова затем быстро поднялась над уровнем моря, еще продолжая и посейчас подниматься в некоторых местах до 60 см в год. Возможно поэтому, что те скалистые плоскогорья, где находится пещера с милодонами, во время этого погружения образовывали остров, на котором нашли себе убежище некоторые представители древней фауны, дожившие до нового поднятия почвы и преодолевшие жить в тех же условиях на поверхности земли еще 50—100 лет назад. Возможно,

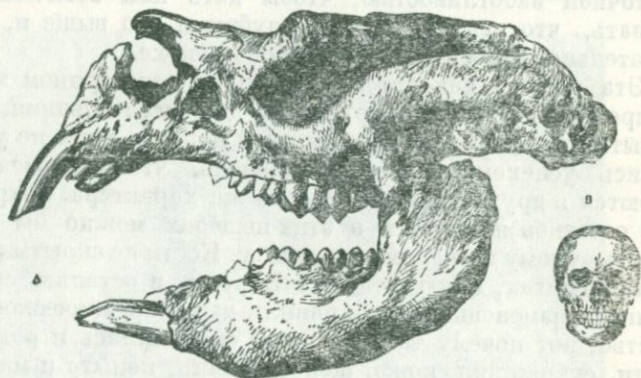


Рис. 96. Череп гигантского австралийского сумчатого, дипротодона, рядом для сравнения череп человека в том же масштабе.

хотя это и кажется невероятным, что милодон еще и до сих пор существует в таких пещерах этой местности, куда не попадали еще люди.

* *
*

В Австралии, в стране сумчатых млекопитающих (см. стр. 36), встречаются кости гигантских животных, принадлежащих тому же отряду; таковы, например, кости огромных кенгуру, которые были вдвое крупнее ныне существующих. В то же время там попадаются остатки других гигантских животных, похожих на вомбатов и коал, но величиной с самого крупного носорога или небольшого слона.

Одним из таких животных является дипротодон, описанный впервые Оуэном, которому был известен череп этого животного и весь скелет, исключая ступни. Череп его изображен на рис. 96; рядом, для масштаба, помещен

череп человека. Недавно было открыто множество полных скелетов этого громадного животного, погребенных в илу большого озера-болота. Кости их очень хрупки, но благодаря принятым предосторожностям удалось сберечь не только более крупные части, но получить целиком и ступни. Целый скелет этого животного собран и выставлен в Британском музее.

Самые древние остатки млекопитающих, известные нам, найдены в юрских и триасовых пластах; это—крохотные нижние челюсти с зубами, сохранившиеся в очень нежной мелкозернистой породе. Принято считать, по форме

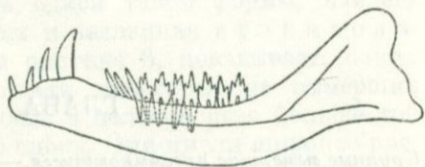


Рис. 97. Нижняя челюсть дроматерия из верхнетриасовых слоев Северной Америки. Увеличено в $2\frac{1}{2}$ раза.

угла этих нижних челюстей, что они принадлежат маленьким сумчатым млекопитающим. Они так малы, что многие из них не больше 2 см в длину; одну из таких челюстей мы уже видели (на рис. 39; она увеличена в 10 раз). Очевидно благодаря своей плотности эти маленькие нижние челюсти сохранились в таких древних породах, тогда как остальной скелет для нас потерян. Первые экземпляры их были найдены 100 лет назад в юрских слоях близ Оксфорда двумя студентами университета. Так как их нашли в таких древних породах (юрских), то первоначально предполагали, что это челюсти ящерицы. Однако, когда заметили, что зубы их снабжены двойными корнями (ср. стр. 46), стало несомненно, что они принадлежат маленьким млекопитающим. На рис. 97 изображена еще одна из древнейших челюстей млекопитающих.

ГЛАВА V

*Крупные вымершие пресмыкающиеся.—Динозавры из юрских слоев.—
Парейзавры и иностранцевия из триаса северной части СССР и
Южной Африки.—Морские пресмыкающиеся.—Птеродактили.—
Птицы*

В следующих двух главах я собираюсь вкратце описать вам несколько вымерших пресмыкающихся, птиц и рыб и дать самый беглый обзор всей массы беспозвоночных, т. е. вымерших моллюсков, насекомых, морских звезд и тому подобных животных, имя коим легион.

Итак, перейдем к пресмыкающимся. Вы можете видеть из таблицы пресмыкающихся, которая приложена в конце книги, что имеется четыре больших отряда или группы ныне живущих пресмыкающихся: крокодилы, черепахи, ящерицы и змеи. Ящерицы и змеи так сходны между собой своим строением, что их можно считать одним отрядом.

Вымершие представители этих четырех отрядов встречаются во всех мезозойских пластах, вплоть до триаса. Они не представляют ничего особенного по внешности, если не считать большой величины некоторых вымерших черепах и змей; кроме того, у древнейших крокодилов отверстия, сообщающие нос со ртом (отверстия, которые имеют все дышащие воздухом позвоночные), помещались гораздо более впереди на небе, как у всех более примитивных дышащих воздухом животных, тогда как у ныне живущих крокодилов они отодвинуты далеко назад, в самую глубину их длинной хищной пасти; благодаря такому строению современный крокодил может опустить свою голову с схваченной жертвой в воду, оставив снаружи только конец морды, где помещаются ноздри. Через них воздух будет попадать в длинный носовой проход и дости-

гать легких. Этим преимуществом первобытные крокодилы не обладали.

Самыми интересными среди вымерших пресмыкающихся являются такие формы, которые настолько отличаются от теперешних, что натуралисты должны были создать для них новые отряды. Многие из них были огромных размеров; берцовая кость одной такой формы, найденная в Соединенных Штатах и названная атлантозавром, изображенная на рисунке 6, показывает, каких огромных размеров достигали некоторые из вымерших ящеров,—эта берцовая кость в полтора раза больше той же кости самого крупного слона. Они имели широкое распространение в течение мезозойской эры и затем внезапно вымерли; во всяком случае их остатки исчезают в пластах земной коры в конце мелового периода. Такие вымершие отряды пресмыкающихся образуют динозавры, тероморфы, ихтиозавры, плезиозавры и птеродактили. Они представляют прекрасный пример такого рода вымерших животных, которые не были предками ныне живущих, когда весь отряд исчез, не оставив после себя ни неизменных, ни измененных потомков.

Начнем с динозавров. Это—очень разнообразная группа, и почти все представители ее огромной величины. Повидимому, в свое время они играли ту же роль на земной поверхности, какую в более поздний период играют крупные млекопитающие—слоны, носороги, жираффы, кенгуру и т. п. Кроме травоядных форм существовали также огромные хищные динозавры, заменявшие собой наших львов и тигров. Однако, только что перечисленные крупные млекопитающие ни в каком случае не произошли непосредственно от этих гигантских пресмыкающихся. Они получили начало от одной группы древнейших пресмыкающихся и независимо развились в такие же разнообразные типы травоядных и плотоядных животных, постепенно вытеснив пресмыкающихся с поверхности земли в силу того медленного процесса развития, благодаря которому более совершенные животные вытесняют менее приспособленных.

Некоторые крупные динозавры по своему виду походили на современных нам мелких чешуйчатых ящеров (рис. 98 и 99); но в общем динозавры больше походили на млекопитающих, так как они не ползали брюхом по земле, а стояли на вытянутых ногах. Об их коже нам мало



Рис. 98. Сфенодон, современная новозеландская ящерица.

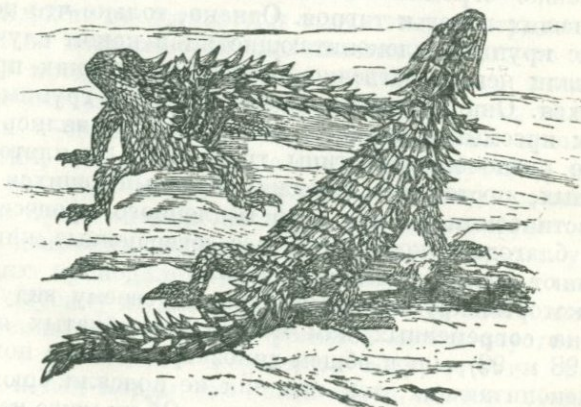


Рис. 99. Современная поясхвостая ящерица из Южной Африки.

известно; повидимому, она оставалась мягкой и была покрыта только мелкими роговыми чешуйками, как у многих современных ящериц, но иногда также несла отдельные большие рога и гребни. По полным скелетам, собранным из отдельных костей, добытых из горной породы, мы теперь знаем, что они существенно отличались по строению скелета от современных пресмыкающихся.

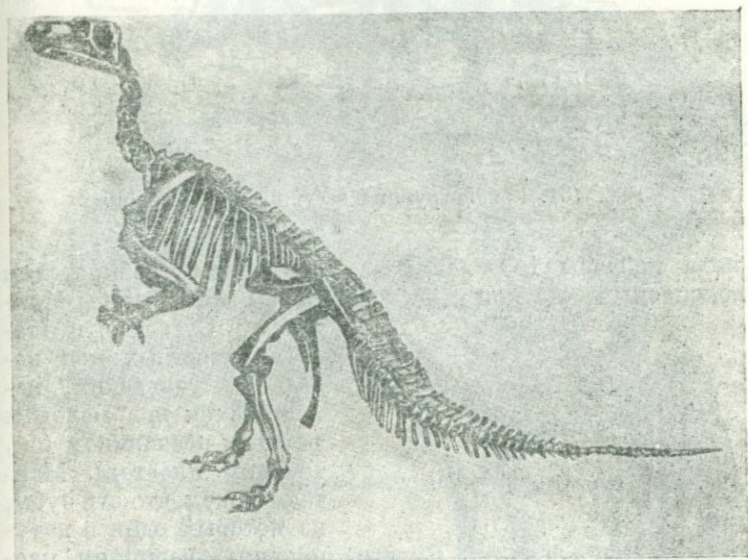


Рис. 100. Скелет игуанодона из меловых слоев Бельгии. Длина до 10 м.

На рис. 100 изображен полный скелет игуанодона. Этот огромный динозавр был открыт одним из первых. Как вы видите, он стоял на задних ногах, подобно кенгуру; бегал он обыкновенно также лишь на тех же задних ногах и только изредка касался земли передними. На это указывают следы его ног, найденные на плитах песчаника, который был мягким песком в то время, когда по нему ходил игуанодон. В том положении, в каком животное изображено, оно имеет 4 метра высоты от головы до земли. Берцовая кость его имеет в длину только 1 метр, т. е. в два раза короче этой же кости атлантозавра.

На рис. 101 сделана попытка изобразить это живот-

ное, каким оно было при жизни, когда его скелет был покрыт мясом и кожей. Первые кости и зубы игуанодона



Рис. 101. Реконструкция бегущих игуанодонов.

были найдены 110 лет назад знаменитым собирателем ископаемых остатков и исследователем земной коры Ман-

телем в Суссексе, в пластах известных под названием уэльдских, находящихся под мелом и зеленым песчаником (см. таблицу пластов). Мантель нашел, что эти зубы, из которых один в натуральную величину изображен на рис. 102, принадлежали травоядному животному и зазубренным краем своей широкой долотообразной коронки

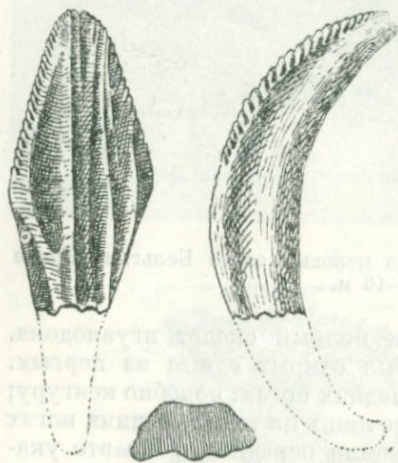


Рис. 102. Зуб игуанодона, нат. вел. Левый рисунок с внутренней стороны, правый—сбоку, внизу—поперечный разрез.

походили на зубы маленькой ныне существующей в Южной Америке ящерицы, называемой игуаной; отсюда новое гигантское ископаемое пресмыкающееся получило название игуанодона (игуанозуб). Кости, найденные Мантелем и другими исследователями, были перемешаны, находились не в естествен-

ном своём положении, так что форму животного можно было только угадывать, соединяя разные части скелета между собою. Затем лет пятьдесят назад была сделана замечательная находка около Брюсселя, в угольных копях близ деревни Берниссар. Здесь было найдено не меньше 22 полных скелетов огромных игуанодонов, погребенных в очень мягкой, мелоподобной породе. Национальный бельгийский музей озаботился охраной этой местности и

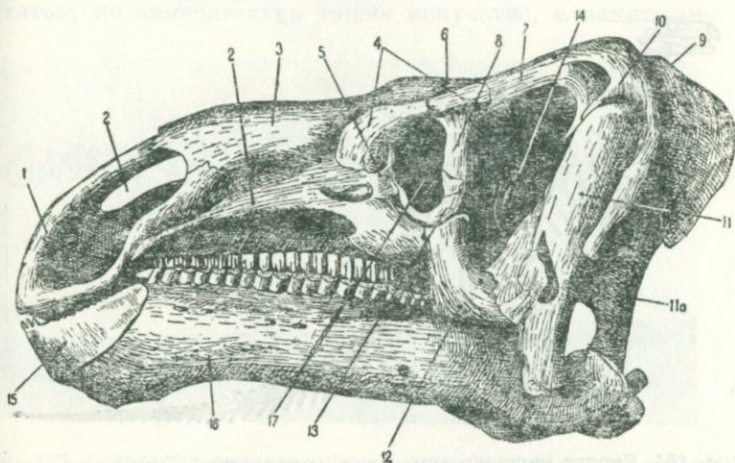


Рис. 103. Череп игуанодона, около 1 метра в длину.

с большими предосторожностями перевез куски породы, заключающие скелеты, в Брюссель; стоило огромных трудов извлечь затем из них отдельные части семи полных скелетов, которые были собраны и выставлены в Брюссельском музее, где их и можно теперь видеть.

На рис. 103 дано изображение черепа одного из этих игуанодонов. На нем видны не только зубы в естественном своем положении, но кроме того спереди костяной остов большого рогового клюва, вроде черепашьего. Как можно видеть на рисунке 100, передние лапы игуанодона имеют пять пальцев, из которых большой несет громадный коготь почти в 30 см длинной. Задняя лапа его очень похожа на ногу птицы; она имела только три пальца. Тазовые кости также необыкновенно сходны с птичьими. И в самом деле, теперь доказано, что пресмыкающиеся, близкие игуанодонам, были тем стволом, от которого произошли

птицы; причем передние конечности раньше служили, вероятно, плавниками или лапами, а потом уже превратились в орган для прорезания воздуха и поднятия животного из воды на короткие перелеты. Таково происхождение оперенного крыла современных птиц.

Рис. 104 изображает скелет динозавра немного меньшей величины, но с тем же кенгуруобразным строением; это—хищник, мегалозавр, имевший на своих челю-



Рис. 104. Скелет хищного динозавра, мегалозавра. Он был на одну треть ниже игуанодона.

стях множество зубов, напоминавших зубы тигра; он охотился на травоядных динозавров и питался ими, подобно тому, как современные львы и тигры охотятся на антилоп и буйволов.

Далеко не все динозавры ходили на задних ногах. Среди них были огромные животные, ходившие на всех 4 ногах. Рис. 105 изображает скелет такого бронтозавра.

Известный американский миллиардер, Карнеги, подарил всем главнейшим естественно-историческим музеям Европы, в том числе и музею русской Академии наук слепок с цельного скелета другого четвероногого динозавра—диплодока; этот последний был найден в штате Уайоминг и находится ныне в Питтсбурге, в научном институте, основанном тем же Карнеги. Длина его равна 24 метрам. У него очень маленькая голова, и боль-

шую часть его длины составляет очень длинная шея и такой же хвост; тем не менее, тело его больше тела самого крупного слона, а высота от спины до земли больше 4 метров.

На рисунке 106 изображен диплодок в том виде, как он должен был выглядеть при жизни.

В поразительном количестве встречаются кости этих гигантских животных в мезозойских пластах Соединенных Штатов; но замечательно также искусство, с каким аме-

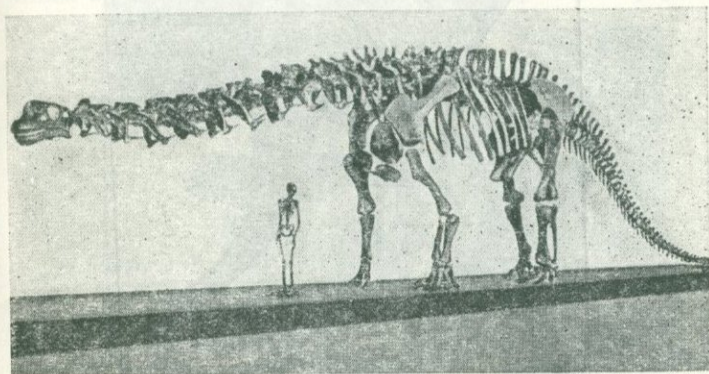


Рис. 105. Скелет бронтозавра. Рядом скелет человека для сравнения. Заметьте необыкновенно маленькую голову сравнительно с длинной шеей и хвостом.

риканские натуралисты, главным образом проф. Марш и проф. Коп, собрали, составили и изобразили во всех деталях более 30 разных видов этих чудовищ. Они представили с такою полнотою строение этих животных, что мы можем с полным доверием отнестись и к тем воспроизведениям наружного их вида, примеры которых приведены на рис. 107 и 108; на первом изображен носорогоподобный трицератопс, на втором — стегозавр, с огромным гребнем на спине. Такие гребни и рога странны и чудовищны даже у маленьких ныне существующих ящеров (рис. 98—99) величиною в несколько дюймов; какое же впечатление они должны были производить, если изображенные здесь динозавры были величиною с крупного слона.

Интересно отметить, что эти гигантские динозавры

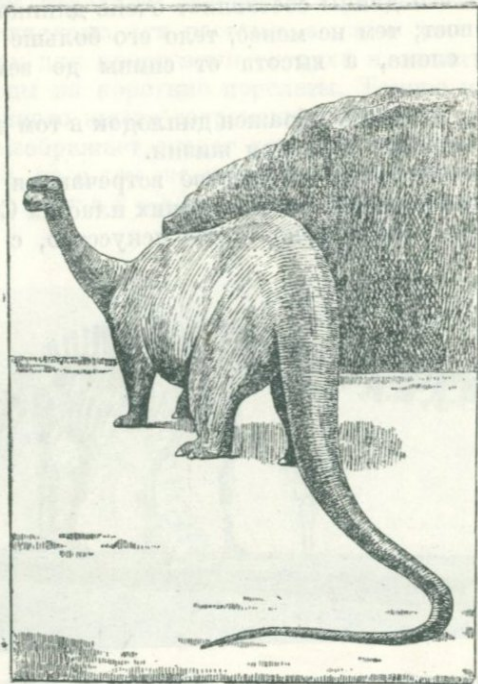


Рис. 106. Реконструкция диплодока из нижнемеловых слоев Северной Америки (слепок скелета—в Палеозоологическом музее Академии наук).

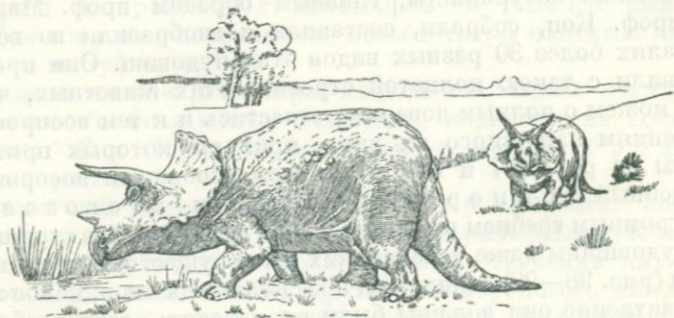


Рис. 107. Реконструкция внешнего вида трехрогого динозавра, трицератопса. Он был ростом с самого большого из современных носорогов.

имели, сравнительно с теперешними крупными пресмыкающимися вроде крокодилов, относительно крошечный мозг. Вспомним, что и у вымерших млекопитающих, напр. у титанотерия или диноцераса, мозг равнялся $\frac{1}{8}$ мозга ныне живущих млекопитающих той же величины, как носорог и гиппопотам. То же самое наблюдается и у вымерших пресмыкающихся. У некоторых из них голова была до смешного мала по нашим теперешним представлениям об обычных ее размерах; и даже у таких форм, как



Рис. 108. Вероятный внешний вид юрского динозавра, стегозавра. Одна задняя нога вдвое больше рослого человека.

трицератопс, у которого костные и мышечные части головы имели такие же размеры, как у носорога, головной мозг был невероятно мал. Мозг его как будто весь помещался только в спинномозговом канале и, сравнительно с массой всего тела, равнялся $\frac{1}{10}$ величины мозга крокодила. Весьма вероятно, что в связи с такими малыми размерами мозга этих гигантских вымерших животных находилось и их исчезновение. Животные с большим объемом мозга вытеснили их в борьбе за существование. В последнее время в пределах СССР, именно в Кызыл-Кумской пустыне (Туркменистан) и в долинах рр. Чу и Или (Казахстан), а также на р. Амуре обнаружены гигантские скопления костей динозавров, принадлежащих самым разнообразным родам, близким к тем, которые описаны из Северной Америки (рис. 109).

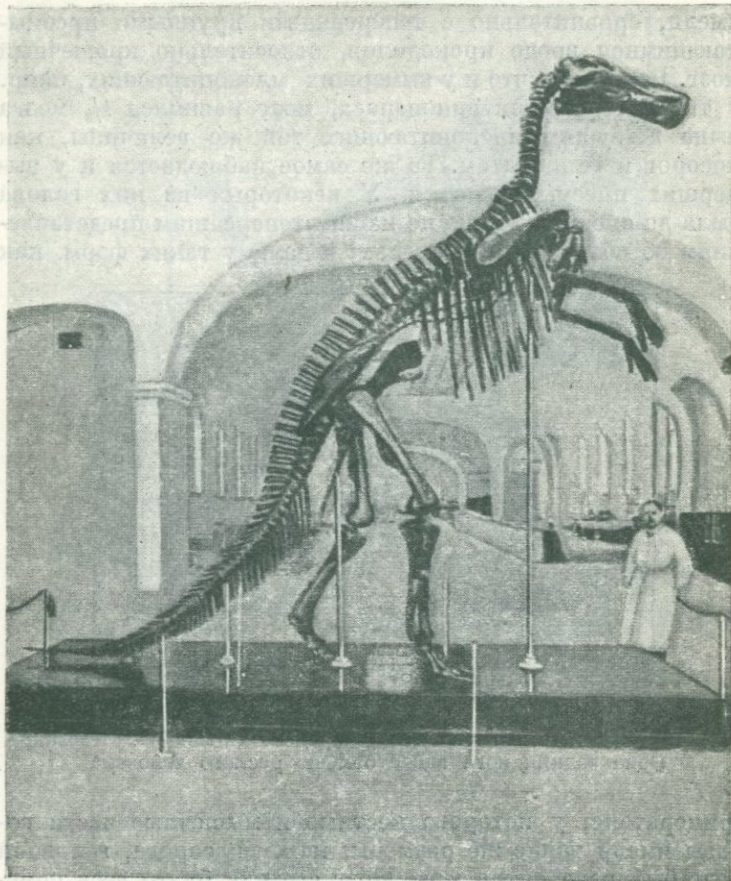


Рис. 109. Скелет динозавра с утиным клювом, манджурозавра, из меловых слоев р. Амура. Центральный геологический музей в Ленинграде.

Это все, что мы скажем здесь о динозаврах, описанию которых можно было бы посвятить целую книгу.

* * *

Обратимся теперь к тероморфам, еще более древней группе, чем динозавры, процветавшей в триасовом периоде.

Тероморфы строением некоторых частей своего черепа и нижней челюсти, а часто также и зубов, походят на млекопитающих. Возможно, что именно от этой группы млекопитающие и получили свое начало.

Их остатки были найдены в триасовых песчаниках и известняках в Южной Африке, СССР, Индии, Шотландии и Англии. Один из самых удивительных представителей сохранился в виде полного скелета, найденного в Капской колонии. Скелет его имеет около 2,5 метров длины

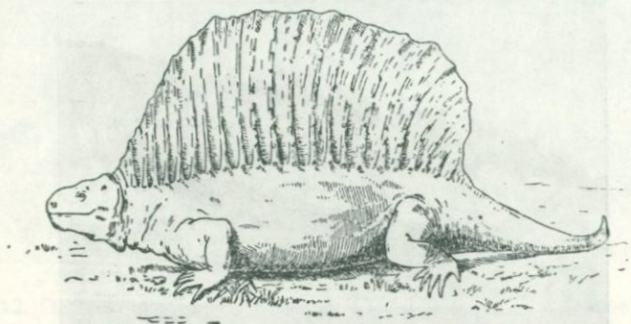


Рис. 110. Реконструкция эдафозавра из пермских слоев Техаса.

и похож на гигантскую моську. Это—парейазавр; как это видно по его небольшим зубам, он принадлежал к травоядным животным.

Из той же местности мы имеем дицинодонта с двумя огромными бивнями и циногната, череп которого и зубы удивительно напоминают на первый взгляд медведя.

Другая необыкновенная форма с большим гребнем, относящаяся к той же группе, это—эдафозавр (рис. 110) из пермских слоев Техаса.

Благодаря любезности русского профессора Амалицкого, я имею возможность показать ряд снятых им фотографий, изображающих раскопки массы скелетов таких же пресмыкающихся из группы тероморфов; они близко сходны с теми, которые были найдены в Капской колонии, но принадлежат местности, очень удаленной от Южной Африки, именно—берегам Северной Двины. Проф. Амалицкий еще не окончил свои раскопки и еще не издал эти фотографии, в то время, когда он их мне прислал, так что было большой любезностью с его стороны разрешить мне воспользоваться ими в этой книге.

На рис. 111 изображен берег Северной Двины, где эти остатки были добыты. В том месте, где на фотографии видна темная полоса, находится линза, или скопление песку с большими твердыми стяжениями в нем. Эти стяжения разбивают на щебенку для починки дорог. Линза эта выполняет углубление в пермских слоях и представляет несколько более поздние отложения, чем подстилающие породы. Как бы то ни было, стяжения эти добывались для починки до-

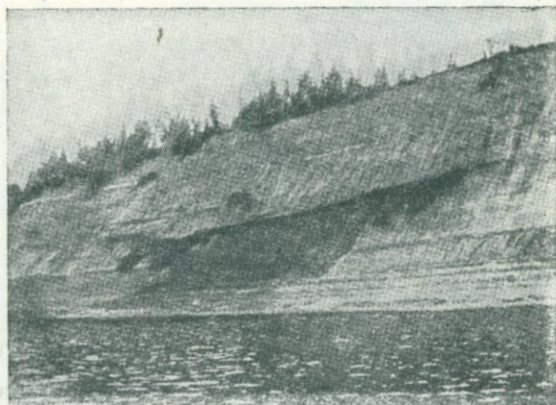


Рис. 111. Вид одной из темных линз в берегах Северной Двины, где были найдены стяжения со скелетами пресмыкающихся.

рог. Проф. Амалицкий, посетив эту местность около 30 лет назад, к великому своему удивлению и радости нашел в каждом таком стяжении скелет крупного пресмыкающегося. На рис. 112 изображено такое стяжение. Проф. Амалицкий решил произвести тщательное исследование этой удивительной залежи и с тех пор в течение нескольких лет затрачивал большие суммы, полученные для этой цели через Академию наук в Петербурге, на раскопку этих линз и на перевозку стяжений в Варшавский университет, где в то время он был профессором. Здесь тончайшими инструментами и с величайшей тщательностью эти стяжения вскрываются, и добываемые из них отдельные куски костей собираются, склеиваются и устанавливаются в том положении, какое они первоначально занимали в скелете. Теперь эти скелеты перевезены в Академию наук и составляют одно из лучших укра-

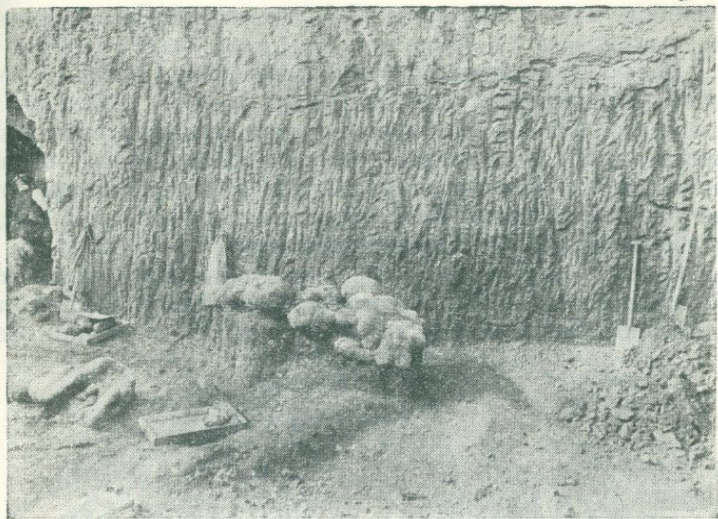


Рис. 112. Одно из добытых раскопками стяжений, заключающее скелет пресмыкающегося.

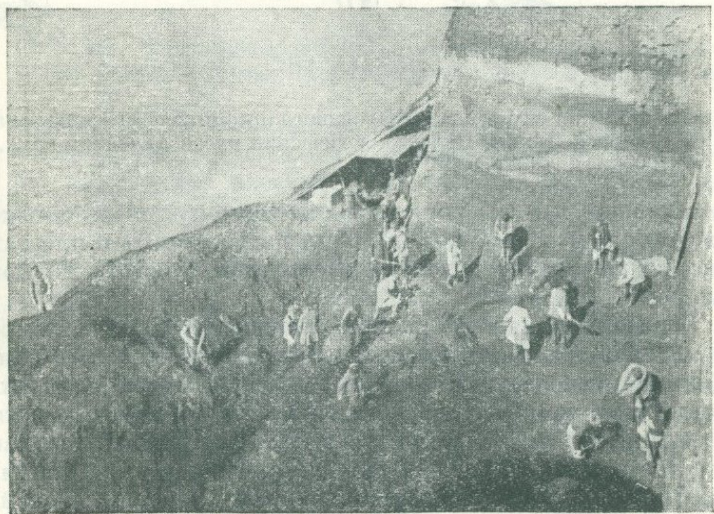


Рис. 113. Раскопки костеносной линзы в пермских отложениях на берегу р. Северной Двины.

шений ее музея, в котором образуют особую Северо-Двинскую галерею.

Рис. 113 изображает земляные работы, которые вел проф. Амалицкий.

А на рис. 114 изображен извлеченный из стяжений скелет скутозавра—огромного животного, очень близкого к уже известному нам (стр. 117) парейазавру; он вполне уже извлечен из заключающих его стяжений и поставлен на железные подставки.

В этом скелете нет ничего искусственного: все, что мы видим, есть настоящая кость, отпрепарованная из стяжения. Сохранились даже все четыре его ступни. За-

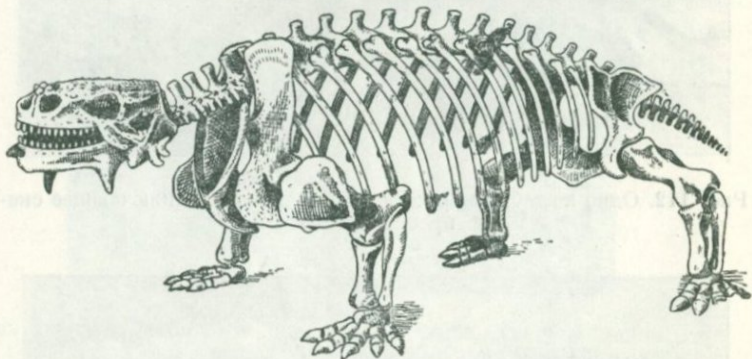


Рис. 114. Скелет скутозавра, травоядного пресмыкающегося из триаса Северной Двины. Палеозоологический музей Академии наук.

мечательно, что это животное, повидимому, очень близко сходно с тем видом, который был ранее открыт в пластах того же возраста на огромном расстоянии от него, в Южной Африке.

Конечно, далеко не каждый экземпляр сохраняется со всеми своими костями; особенно редко сохраняются ступни. Цельные экземпляры попадают лишь в тех случаях, когда труп такого животного сразу же после его смерти заволакивало илом. Если же тело животного уносилось водой, то по мере разложения оно распадалось на части.

Обнажения, образованные современной рекой Двиной, состоят из пород огромной, можно сказать почти не постижимой древности; они существовали в виде твердой породы уже целые века, прежде чем поверхность земли по-

лучила современную свою форму. Благодаря изгибанию пластов земной коры (как это показано на рис. 24, стр. 30), эти глубоко лежащие породы были вынесены ближе к поверхности земли и стали доступны для раскопок в обнажениях, образованных сравнительно новой рекой. Стяжения эти, можно сказать, во столько же раз старше самой речной долины, во сколько раз римские монеты старше той лопаты, которая вынесла их из наноса на дневной свет.

Если вы обратите внимание на то место, которое занимает триас и пермь на таблице пластов, то вы получите хотя некоторое представление о том, как необычайно да-

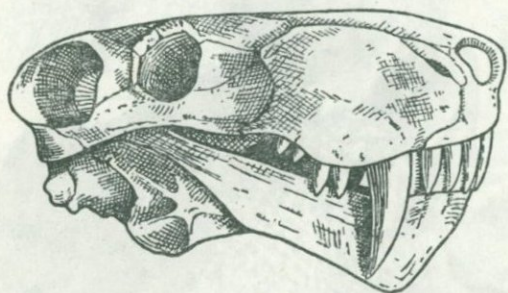


Рис. 115. Череп иностранцевии, хищного пресмыкающегося из триаса Северной Двины. Палеозоологический музей Академии наук.

леко от нас то время, когда эти огромные пресмыкающиеся жили на месте нынешней Северной области; в то время как на таблице пластов узкая полоска изображает толщину пластов, накопившихся с тех пор, как в Европе существовал мамонт, триас лежит в этой таблице на много ниже, гораздо ниже эоцена, где были найдены в Египте предки слонов, гораздо ниже белого мела и мощной юрской толщи с остатками огромных динозавров, о которых мы только что говорили.

Скутозавр был ростом с обыкновенного быка, но только не на таких высоких ногах. На рис. 115 мы имеем череп другого такого же крупного животного, извлеченного из этих же стяжений. Это—огромный хищник; череп его имеет 2 фута в длину и снабжен громадными зубами, напоминающими зубы тигра. Это животное названо Амалицким и н о с т р а н ц е в и е й; оно крупнее всех хищных пресмыкающихся Южной Африки.

Без сомнения, стада травоядных скutoзавров, мелкие долотообразные зубы которых достаточно ясно свидетельствуют о их образе жизни, подвергались нападениям



Рис. 116. Реконструкция внешнего вида иностранцевии, пожирающей скutoзавра. С картины А. Быстрова в Палеозоологическом музее Академии наук.

ужасной иностранцевии (рис. 116), подобно тому, как их собратьев в южной Африке пожирали циногнаты, ликозавры и другие хищные пресмыкающиеся триа-

сового периода. Таким образом, и в это невероятно отдаленное от нас время мы находим одновременно и крокодилов, и их жертв, всеразрушающих притеснителей и беспомощных гонимых и в северной России, и в Южной Африке.

На рис. 117 мы видим найденный также в стяжениях на Северной Двине скелет вымершего земноводного, т. е. родственного современной лягушке животного, **д в и н о з а в р а**; он замечателен тем, что у него в течение всей

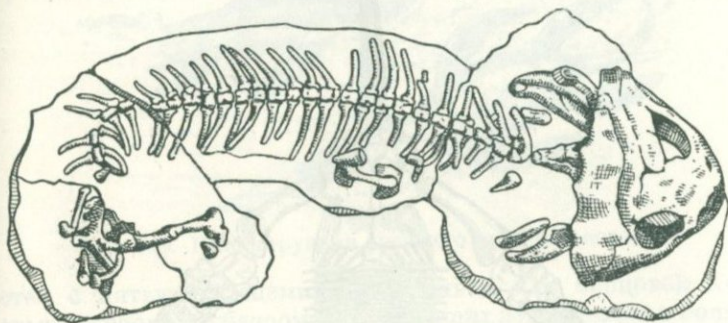


Рис. 117. Скелет двинозавра, земноводного (стегоцефала), сохранившего наружные жабры во взрослом состоянии. Палеозоологический музей Академии наук.

жизни сохранялись наружные жабры, которые вы видите по бокам его черепа, в то время как у современной лягушки они имеются только в личиночном состоянии.

Проф. Сушкин, который после смерти Амалицкого принял заведывание Северо-Двинской галлереей и продолжал работы покойного профессора, думал, что эти формы претерпели «обратное развитие», так как они не теряют жабр во взрослом состоянии, подобно другим амфибиям, а сохраняют их, приспособившись к пребыванию в воде на всю жизнь.

В последние годы на территории СССР обнаружено широкое распространение пермских крупных рептилий. Кроме фауны, впервые описанной Амалицким с Северной Двины, ныне известной на протяжении до Средней Волги, найдена весьма интересная фауна дейноцефалов—крупных пресмыкающихся, близких парейзаврам и скутозаврам.

Оставим теперь гигантских вымерших наземных пресмыкающихся и обратимся к представителям двух вымер-

ших отрядов гигантских водных животных, которых мы также должны считать пресмыкающимися: плезиозавров и ихтиозавров. Хотя некоторые из них достигали в длину, от головы до хвоста, до 9 метров,

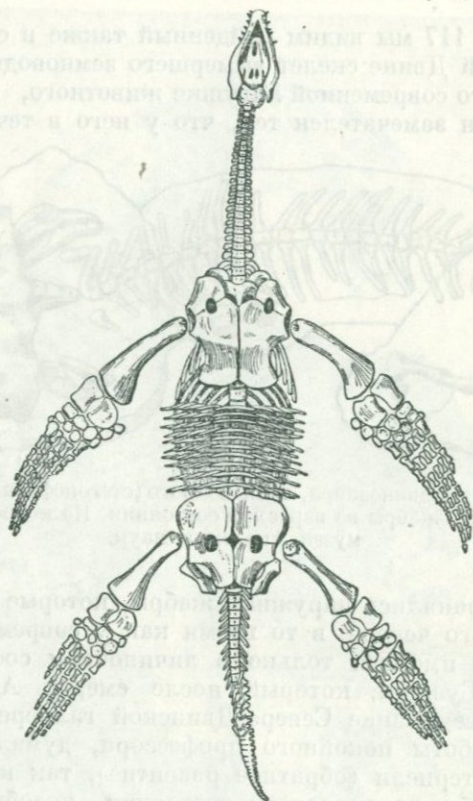


Рис. 118. Скелет плезиозавра (вид снизу) из юрских отложений Германии. Длина—3,5 метра.

все же они были меньше современных крупных водных млекопитающих—китов.

На рис. 118 изображен скелет большого плезиозавра, а на рис. 119 он изображен таким, каким был при жизни. Тело его походило на корпус подводной лодки с прикрепленными четырьмя ластами, передними и задними конечностями. Шея у него длинная, как у лебедя, голова продолговатая с могучими челюстями, во-

оруженными многочисленными, заостренными зубами. Он умел плавать так же хорошо под водой, как и на поверхности воды, и питался не только рыбами, но также, вероятно, мог схватывать с берега маленьких ящеров и птиц. Его лапы совсем ясно сохраняют еще строение конечностей

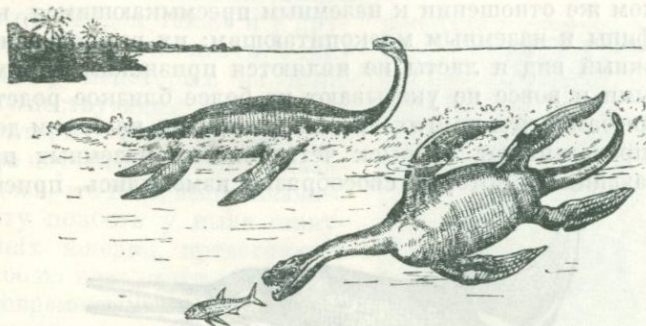


Рис. 119. Реконструкция внешнего вида плезиозавра.

стей с пятью пальцами, предплечьем или берцовой костью, плечом или бедром. Плезиозавры встречаются в большом количестве, особенно в лейасовых породах южной

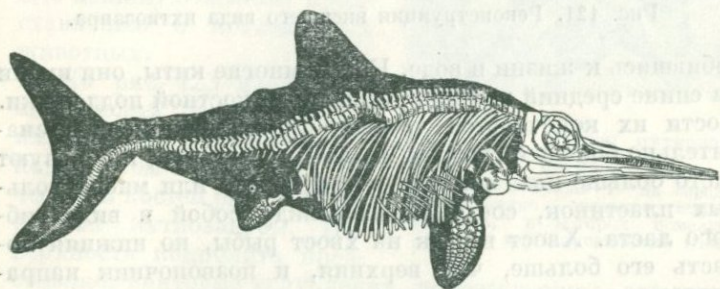


Рис. 120. Скелет ихтиозавра с отпечатком тела животного. Юрские отложения Германии.

Англии, где плиты, заключающие целные их скелеты, попадаются нередко. Такие скелеты их, так же как подобным же образом включенные в плиту скелеты различных ихтиозавров, обыкновенно выставляются на стенах естественно-исторических музеев.

На рис. 120 изображен скелет ихтиозавра и вокруг скелета сохранившийся отпечаток очертаний тела животного.

На рис. 121 изображён ихтиозавр, каким он должен был быть при жизни. Ихтиозавры похожи на рыб или, скорее, на китообразных и тем отличаются от плезиозавров. Они действительно очень напоминают дельфинов и касаток из ныне живущих китообразных и находились в таком же отношении к наземным пресмыкающимся, как дельфины к наземным млекопитающим: их рыбообразный наружный вид и ласты не являются признаками примитивными и вовсе не указывают на более близкое родство их с рыбами, чем других пресмыкающихся; на самом деле они представляют отпрыск четвероногих наземных пресмыкающихся, которые своеобразно изменились, приспособившись к жизни в воде.

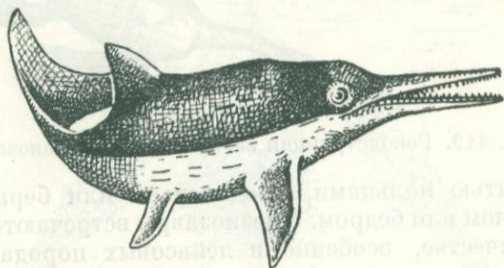


Рис. 121. Реконструкция внешнего вида ихтиозавра.

Как и многие киты, они имели на спине средний плавник, лишенный костной поддержки. Кости их конечностей чрезвычайно изменились, в значительно большей степени, чем у плезиозавра, и образуют часто больше пяти рядов почти круглых или многоугольных пластинок, соединенных между собой в виде гибкого лапа. Хвост похож на хвост рыбы, но нижняя лопасть его больше, чем верхняя, и позвоночник направляется в нижнюю лопасть, а не в верхнюю, как это наблюдается у рыб. Подробности строения плавников известны нам благодаря некоторым удивительно сохранившимся экземплярам, найденным в тонком затвердевшем илу, известном под названием литографского камня, где сохранились также мягкие тела каракатиц, медуз и крылья летающих пресмыкающихся.

Как упомянуто уже было в первой главе, ихтиозавр имел кольцо костных пластинок, поддерживающих глазное яблоко (как у птиц); такие кольца часто сохраняются у ископаемых форм (рис. 2 и 120).

На рис. 122 дано изображение черепа ихтиозавра сверху, чтобы показать круглое отверстие по средней линии мозговой коробки (на уровне буквы Р). Это—так называемое теменное отверстие, ведущее в объемистую полость, в которой помещался глаз—третий глаз, называемый пинеальным. Такой глаз найден также и у других пресмыкающихся, а также у некоторых из ныне существующих ящериц, у которых строение его было изучено; тогда-то и оказалось, что тело, выполняющее эту полость у ныне живущих ящериц, представляет собою глаз, хотя кажется у современных форм он и утратил способность видеть. Такой третий глаз, помещенный на верхней части головы, поражает, как странное образование, противоречащее нашему обычному представлению о позвоночных животных.

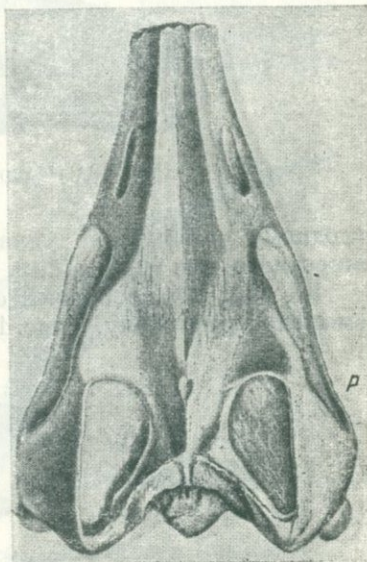


Рис. 122. Череп ихтиозавра сверху.

На уровне буквы Р на середине черепа видно овальное теменное отверстие, в котором помещался третий или «пинеальный» глаз.

На рис. 123 изображен окаменелый кусок помета ихтиозавра. Он называется копролитом и состоит из чешуй и костей рыб, переваренных ихтиозавром. Поверхность копролита представляет винтовые углубления, доказывающие, что кишка ихтиозавра имела спиральную складку, вроде спирального клапана на стенках кишки акул. Внутри хорошо сохранившихся скелетов ихтиозавров можно бывает также видеть скелеты зародышей, указывающие, что ихтиозавр был живородящим животным.

Мы переходим теперь к еще более удивительным пресмыкающимся—к вымершему отряду птеродактилей, или летающим пресмыкающимся мезозойской эры. Эти животные жили в воздухе, как современные нам птицы и летучие мыши. Среди них были самые разнообразные формы,

начиная от самых маленьких и кончая такими гигантскими, как изображенная на рис. 124 и 125, которая достигала в размахе крыльев 8 метров. Их хорошо сохранившиеся крылья были найдены в литографском камне; каждое из них состояло из перепонки, прикрепленной

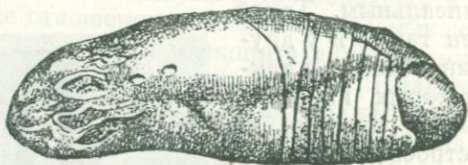


Рис. 123. Копролит ихтиозавра.

к одному чрезвычайно удлинненному пальцу, к туловищу животного и к маленьким задним ногам.

На рис. 124 изображен скелет такого летающего пресмыкающегося сбоку, а рис. 125 дает представление о форме

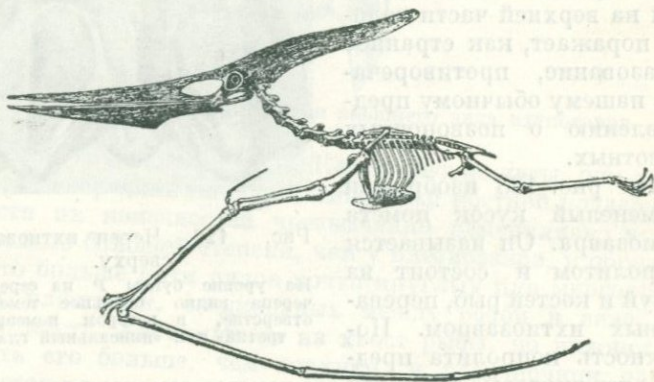


Рис. 124. Скелет птеранодона, гигантского летающего ящера.

и наружном виде крыльев, когда они распростерты. Такое крыло больше походит на крыло летучей мыши, чем на крыло птицы, так как оно покрыто перепонкой, а не перьями. Перепончатое крыло летучей мыши поддерживается, однако, не одним, а тремя пальцами.

На рис. 126 изображены: ископаемое крыло птеродактиля; крыло современной птицы с костями и большими

маховыми перьями (мелкие перья выщипаны) и крыло летучей мыши; они помещены все рядом, чтобы вы могли сравнить их между собою. Есть еще два типа летающих животных, — именно, летающие рыбы (впрочем, летающие на коротком расстоянии) и насекомые, или мухи, пчелы и жуки. Все эти летающие животные независимо друг от друга приобрели способность летать, превратив некоторые части своего тела в крылья. Процесс превращения, должно быть, был постепенный и занял огромный про-

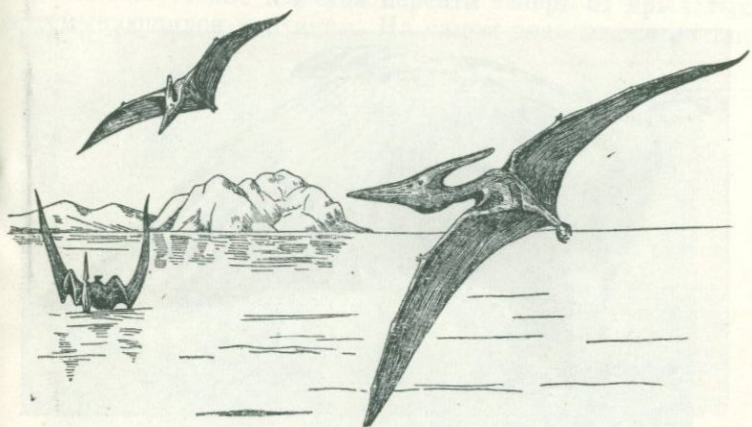
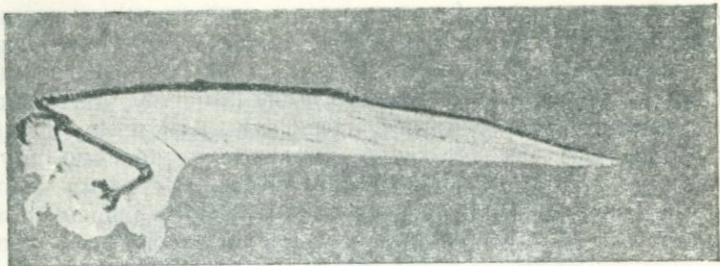


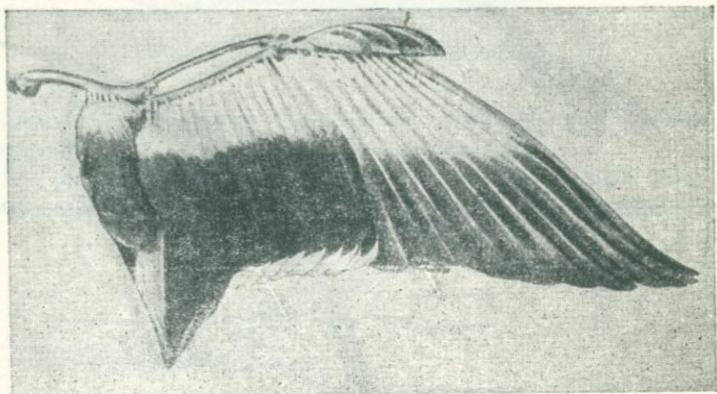
Рис. 125. Птеранодон в полете. Размах крыльев 8 метров.

межуток времени для каждой группы. Наконец, мы еще знаем среди современных животных летающих белок и летающих ящериц, но они на самом деле не летают, так как они не имеют крыльев, чтобы рассекать ими воздух, и могут лишь растягивать по обеим сторонам туловища большие летательные перепонки, которые дают им возможность на некотором пространстве проноситься в воздухе, не падая, когда они прыгают с ветки дерева. Им еще очень далеко до животных, которые имеют настоящие крылья и могут рассекать ими воздух, подобно тому, как рыбы прорезают воду своими плавниками. Вероятно, крылья птиц и насекомых и произошли от органов, подобных плавникам и служивших для плавания прежде, чем их стали употреблять для полета. Но происхождение крыльев птеродактиля и в особенности крыльев летучих мышей, повидимому, не таково и представляет собою

A



B



C

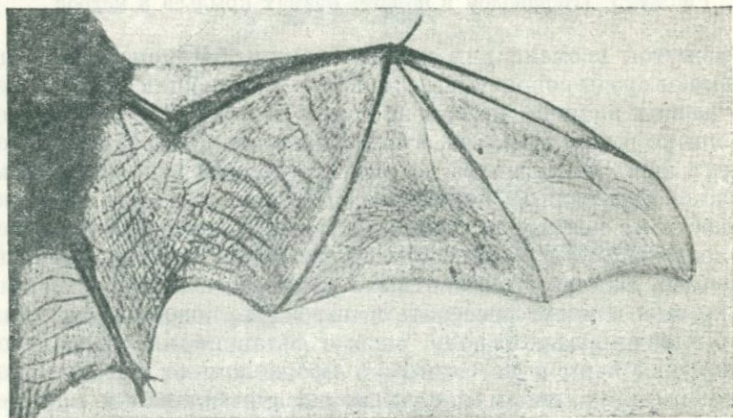


Рис. 126. Три крыла для сравнения их строения.

A—крыло птеродактиля, перепонка поддерживается одним длинным пальцем;
 B—крыло птицы, перья прикреплены к предплечью и руке; C—крыло летучей
 мыши, перепонка поддерживается тремя удлиненными пальцами.

одну из тех загадок, которые мы поймем лишь со временем, при дальнейших открытиях.

На рис. 127 изображено еще два птеродактиля. У некоторых птеродактилей не было зубов в их клювоподобных челюстях (рис. 124); другие же имели множество острых зубов и были хищниками (рис. 127).

* *
* *

Так естественно кажется перейти теперь от крылатых пресмыкающихся к птицам. На самом деле птицы не так

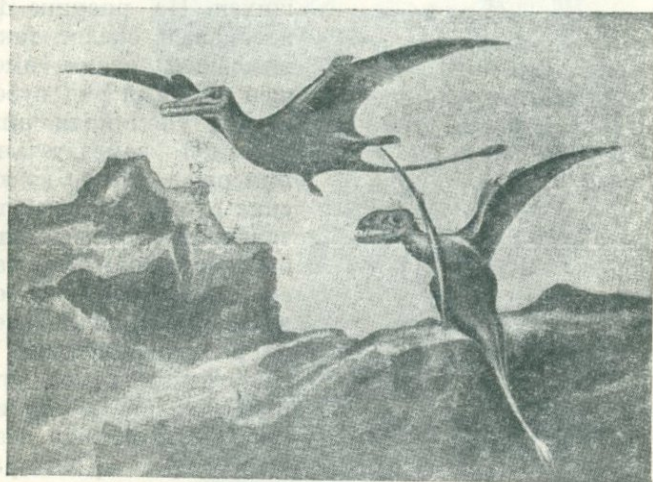


Рис. 127. Вероятный внешний вид двух видов юрских птеродактилей (диморфодон и рамфоринх). 4

уже близко родственны птеродактилю. Они действительно произошли от пресмыкающихся и представляют чрезвычайно своеобразно специализированных теплокровных потомков пресмыкающихся, так что их необходимо выделить в отдельный класс. Но близкими им по строению пресмыкающимися являются не птеродактили, а динозавры, особенно те динозавры (как игуанодон), которые ходили на задних ногах и имели на ноге только три пальца (стр. 109).

Ископаемые остатки птиц не так обильны, тем не менее несколько очень интересных находок было сделано

в нижнем эоцене и в меловых слоях (см. таблицу пластов); но самая замечательная из птиц была найдена в юрских литографских сланцах.

Современные птицы все имеют перья и клюв, и, за одним или двумя исключениями, на предплечье и руке их располагаются так называемые маховые перья, образуя крыло. Ни одна ныне живущая

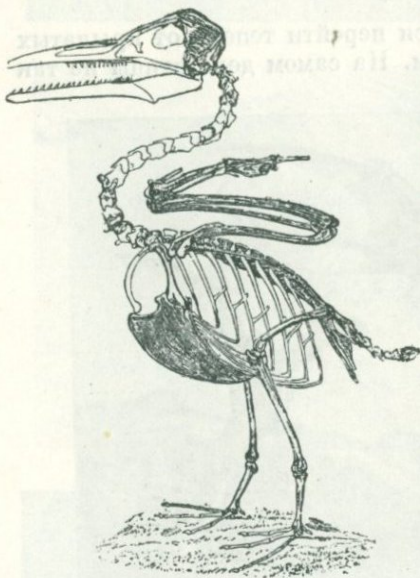


Рис. 128. Восстановленный скелет зубастой птицы, ихтиорниса, величиной с голубя, из меловых отложений Канзаса, С. Америка.

птица не имеет зубов, но среди ископаемых известны формы с хорошо развитыми зубами, напоминающими зубы пресмыкающихся. На рисунке 128 изображен скелет такой вымершей птицы, имевшей длинный ряд зубов.

Мы упоминали выше о самой замечательной вымершей птице из юрских слоев. До сих пор только два ее экземпляра были найдены в литографском камне в Золенгофене в Баварии. Первый экземпляр сохраняется в Британском музее, второй, лучший, в Берлине (рис. 129). Эта птица, называемая археорнис, равнялась по величине крупному голубю; она имела короткую голову, но, по видимому, без рогового

клюва; челюсти ее были усажены зубами. У современных птиц пальцы на передней конечности недоразвиты и соединены вместе, — у этой же формы наблюдается три отчетливых пальца, причем каждый вооружен когтем. Ноги у нее были такие же, как у современных птиц, и каждая имела по 4 пальца. Хвост совсем не похож на хвост современной птицы и походит скорее на хвост ящерицы: тогда как костная часть хвоста современных птиц очень короткая и покрыта хвостовыми перьями веерообразно, — у археорниса костный остов хвоста длинный, составленный из множества позвонков,

перьев на длинном хвосте, имеется еще ряд перьев, прикрепленных к предплечью и руке и образующих крылья; бедра также покрыты перьями. На рис. 130 изображен предполагаемый внешний вид этой замечательной птицы.

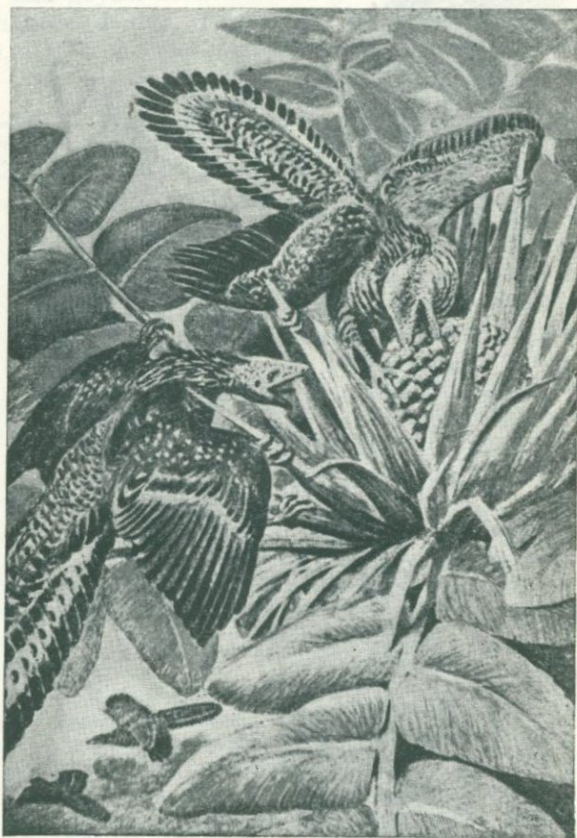


Рис. 130. Реконструкция внешнего вида археорниса.

Нельзя сказать, чтобы эта древняя вымершая птица устанавливала непосредственную связь между птицами и пресмыкающимися; однако разделенные между собою и снабженные когтями пальцы передней ее конечности, длинный костный хвост, зубы и отсутствие рогового

Клюва все же ставят ее к пресмыкающимся ближе какой бы то ни было другой известной птицы.

В третичных слоях были найдены остатки различных птиц. Исключительный интерес представляет одна из них своим огромным ростом; это—форорахус из Южной Америки. На рис. 131 мы имеем череп этой птицы, помещенный рядом с чучелом ныне существующей южно-американской птицы крикуна. Если бы вымершая птица имела относительные пропорции и общий вид крикуна,—

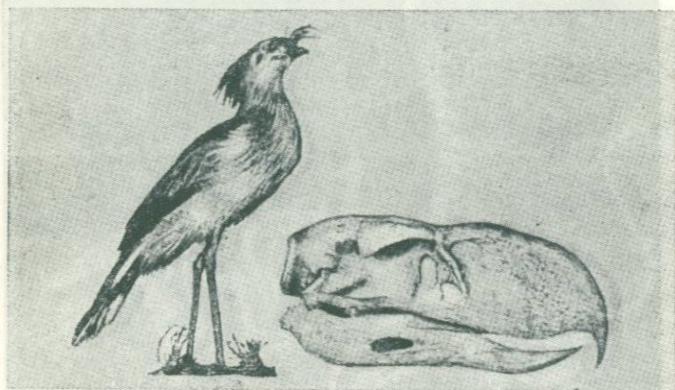


Рис. 131. Южно-американский крикун, кариама, и череп гигантского вымершего форораха в одном масштабе.

что кажется вероятным,—то, судя по ее черепу, она была бы чудовищем ростом в 3,5 метра; она превосходила бы самых могучих орлов силой и величиной своего клюва и ногтей.

В новейших аллювиальных отложениях Новой Зеландии и на Мадагаскаре находят крупных вымерших бескрылых птиц. Мы уже упоминали во второй главе об открытии в Новой Зеландии костей многих видов моа, родственных африканскому страусу, австралийскому казуару и южно-американскому страусу.

Повидимому, птицы в известных условиях могут постепенно переставать употреблять свои крылья, которые уменьшаются в размерах и могут окончательно исчезнуть. Такие бескрылые птицы вовсе не непременно происходят от одной и той же группы. Исчезновение крыльев или

Сильное уменьшение величины крыльев наблюдается у многих групп птиц в различные периоды истории земли, таким же образом, как бескрылые насекомые появляются среди различных их групп.

В Новой Зеландии наряду с моа, которые теперь уже

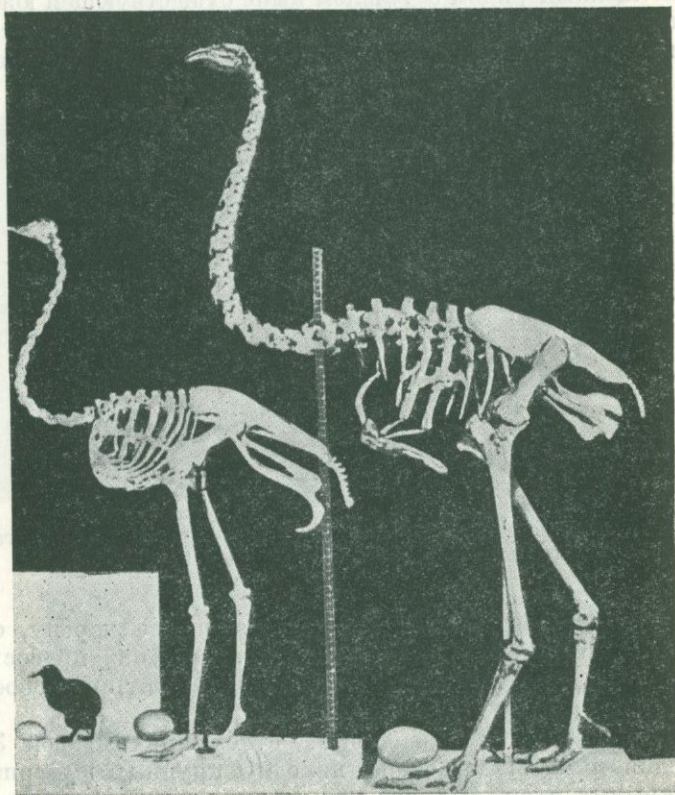


Рис. 132. Киви, страус и гигантский новозеландский моа, каждый со своим яйцом, в одном масштабе.

все вымерли, найдена бескрылая маленькая птица, которая существует еще и до сих пор и называется киви, или бескрыл.

На рис. 132 помещены три птицы рядом, каждая со своим яйцом впереди: сначала киви, потом скелет страуса

и затем скелет гигантского моа, или динорниса. Островитяне Полинезии, которые высадились в Новой Зеландии около 500 лет тому назад, нашли моа еще живыми и перебили их всех себе на пищу. Шкура и перья этих громадных птиц были находимы и в наше время сохранившимися в сухом виде, так же как и их скелеты; и существует легенда, что охота на моа еще практикуется и сейчас.

Мадагаскарский моа был меньше ростом, но яйца его были относительно крупнее. На рис. 132 видно, что

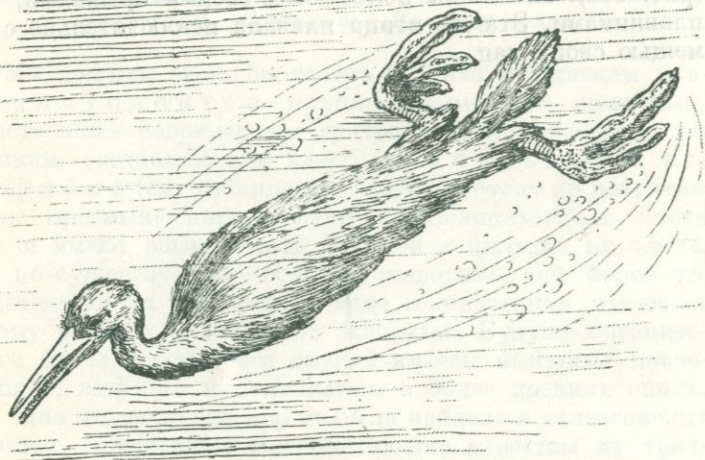


Рис. 133. Гесперорнис, ископаемая водяная птица, не имевшая передних конечностей.

у страуса и динорниса яйца по сравнению с размерами птицы очень малы, тогда как яйцо бескрыла представляется гигантским рядом с птицей. Мадагаскарский моа известен под названием э п и о р н и с а; яйцо его одно из самых крупных, какие только до сих пор известны, гораздо крупнее самых крупных яиц новозеландского моа,— и, таким образом, в этом отношении он более похож на бескрыла. Это—то самое огромное яйцо, которое воспламеняло фантазию древних мореплавателей и приводило к преувеличенным рассказам Синбада-морехода о птице рок, вызывавшим ужас и удивление у читателя арабских сказок «Тысяча и одна ночь».

Нелетающие птицы, если они к тому же не умеют так хорошо плавать, как пингвины, неминуемо гибнут и вымирают, когда выступает на сцену человек. Так было и с додо, о котором я говорил в I главе (стр. 18); он был близко родственен голубям, но утратил способность летать благодаря отсутствию опасных врагов на острове Св. Маврикия и стал тяжеловесной, медленно передвигающейся, хотя и сильной наземной птицей. Как только появился на его родине человек, неспособный летать додо был обречен на вымирание. Одна вымершая водяная птица, гесперорнис, совсем не имела крыльев (рис. 133). Пингвины пользуются своими крыльями, как плавниками. Эта же птица плавала исключительно с помощью своих лап.

Вымершие амфибии и рыбы.—Аммониты и белемниты.—Лингула.—Трилобиты.—Скорпионы.—Каменные лилии

Мы должны были бы теперь перейти к остаткам лабиринтодонт — крупных вымерших животных, родственных современным тритонам, саламандрам и лягушкам, составляющим класс земноводных, или амфибий (см. таблицу 1). Амфибии стоят по развитию ниже пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Хотя они и имеют обычно пять пальцев и ползают по земле, но, по существу, это — водяные животные, тем более что и детеныши их являются в виде головастиков, имеющих форму рыбы и снабженных жабрами. Будучи организованы более просто, чем другие классы наземных позвоночных, амфибии и появляются в более древних слоях. Ни одна птица до сих пор не была найдена в палеозойских пластах, древнейшие млекопитающие известны из триасовых слоев, пресмыкающиеся появляются впервые в каменноугольное время, — между тем как уже в девонский период известны амфибии, а в каменноугольный период, т. е. в период, когда отлагались пласты каменного угля, существовало множество разнообразных амфибий, и из них некоторые достигали огромной величины — не меньше взрослого крокодила. Эти гигантские амфибии продолжали существовать вплоть до триасового времени.

Мы могли бы, таким образом, описывать каменноугольный период, как период, когда преобладали амфибии; точно так же, как юрский представляет преобладание пресмыкающихся, а третичный — млекопитающих.

Лабиринтодонты не представляют ничего поражающего в своей внешней форме, хотя и очень интересны для ученых исследователей. Наиболее замечательные из них величи-

ной и формой напоминают больших аллигаторов. Рядом с гигантскими формами (рис. 134) встречаются также очень маленькие, которые в то же время представляют самых примитивных, каких только мы знаем, четвероногих животных на земле; выше (стр. 23, рис. 117) мы видели пример ископаемой амфибии из костеносных отложений Северной Двины. Наибольший интерес среди амфибий представляют, естественно, самые древние формы, которые были найдены недавно в девонских слоях Гренландии, так как они могут нам скорее, всего рассказать, как произошли

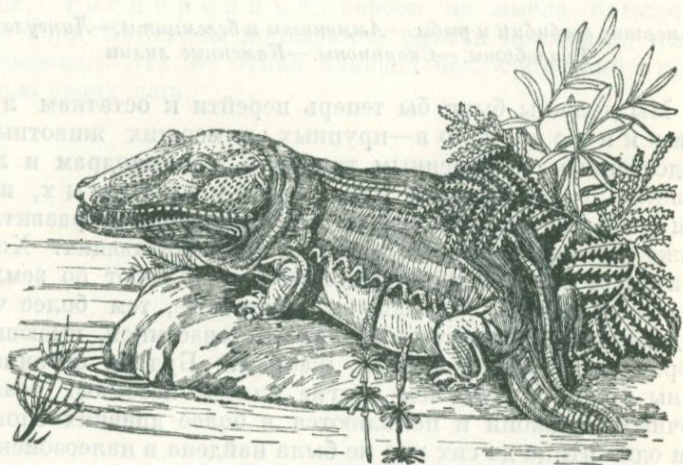


Рис. 134 Мастодонтозавр, гигантская триасовая амфибия. Череп имеет 1,25 м в длину.

амфибии—древнейшие наземные четвероногие. И действительно, эти амфибии очень близки по своему строению к одной из древнейших групп рыб, называемых кистеперыми, имевших парные плавники с длинным стержнем по оси, усаженным чешуями. Эти древнейшие амфибии названы ихтиостегидами, т. е. животными с крышкой черепа рыбьего типа. Но это уже подлинные амфибии, и поэтому настоящих переходных форм от рыб к амфибиям мы должны искать в еще более древних, может быть силурийских слоях, относя к этому времени выход водных позвоночных (рыб) на сушу.

Еще более примитивно, чем у амфибий, и наиболее примитивно из всех позвоночных строение рыб; среди

ископаемых рыб я хочу обратить ваше внимание на те замечательные формы, остатки которых были добыты из очень древних пластов—верхне-силурийских и девонских.

Столь многочисленные в наши дни серебристо-чешуйчатые рыбы с симметричным хвостом—как сельдь, карп, язь, окунь, а также другие современные рыбы более оригинальной формы, как угорь, камбала—все сравнительно очень недавнего происхождения. Их не находят глубже меловой системы.

С другой стороны, современные акулы представляют самую древнюю известную нам группу рыб, так как остатки акулобразных рыб встречаются уже в силурийских пластах. Но хрящевые скелеты акул мягки, и потому обыкновенно в пластах земной коры сохраняются только их зубы, их иглы и шагрень их кожи.

Эти остатки, однако, достаточны, чтобы мы могли думать, что эти древнейшие рыбы в свое время представляли большое разнообразие часто очень своеобразных форм. Из них мы рассмотрим только одну—ту, которая была впервые найдена в СССР. Она носит название геликоприон, что значит «спиральная пила». Так назвал описавший ее академик А. П. Карпинский, которому она была доставлена из пермокарбонных слоев Урала. Найденный остаток этой акулы—он изображен на рис. 135—представляет часть ее зубного аппарата. У акул зубы располагаются в полости рта в несколько рядов; по мере изнашивания наружного ряда выдвигается на его место следующий и т. д. У геликоприона средние зубы этих рядов, по мере нарастания изнутри рта все новых и новых зубов, не выпадают, а выдаются изо рта в виде дугообразного органа, далее свертывающегося в плоскую

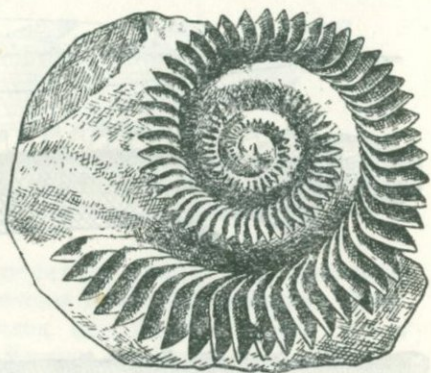


Рис. 135. Зубная спираль геликоприона, вывешивавшаяся изо рта, из пермских слоев Урала. Центральный геологический музей в Ленинграде.

спираль из нескольких оборотов; при этом корни зубов прочно срастаются между собою и продолжают быть покрытыми мягкими частями и кожей. На рисунке изображен боковой вид этого удивительного и, вероятно, не совсем удобного для животного «украшения» его рта.

Кроме серебристо-чешуйчатых и акул известны рыбы с твердыми костными чешуями и, иногда, большими костными пластинками на голове; этих рыб часто называют ганоидными; они несут твердые, гладкие чешуи, отличающиеся и по строению, и по форме от тонких гнущихся чешуи обыкновенных рыб. В большом количестве

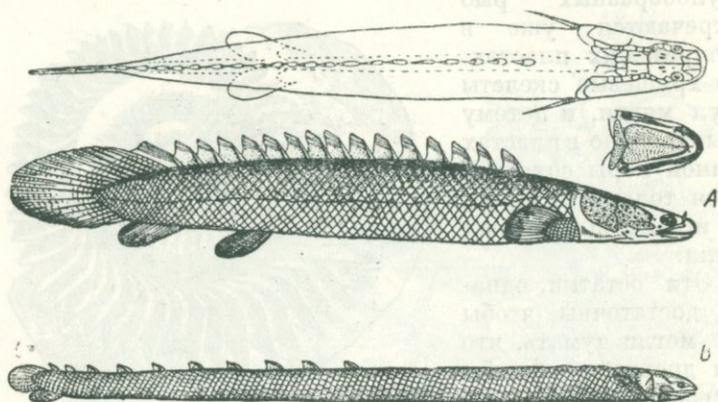


Рис. 136. Современные африканские ганоидные рыбы: А—полиптер, В—каламоихтис. Спина́й плавник у них разделен на отдельные плавнички.

они жили в мезозойское и палеозойское время, и их твердые чешуи превосходно сохранились в пластах этих древних периодов. Ганоидные рыбы имели несимметрично разделенный треугольный хвостовой плавник и по внутреннему строению больше походили на акул, чем на современных костистых рыб. Лишь очень немногие из них дожили до нашего времени; один красивый представитель их, полиптер (рис. 136), живет в Ниле и в других африканских реках, а другой—ганоидная щука, или лепидостей—в северо-американских озерах. Осетр также принадлежит к этому отряду рыб.

В девонских слоях, вместе с многими другими, найдена прекрасно сохранившаяся рыба—остеолепис

(рис. 137), которая имела лопастевидные плавники и твердые костные чешуи, подобно нильскому полиптеру.

Так называемые ильные рыбы—африканский протоптер и южно-американский лепидосирен (рис. 138)—родственны этим ганоидам, но отличаются тем, что имеют одновременно и легкие, и жабры, а также очень своеобразные лопастевидные плавники. Третья ильная рыба была найдена в реках Квинслэнда, в Австралии; живые экземпляры ее имеются в Лондонском зоологическом саду. Эта рыба, называемая цератод, повидимому, родственна некоторым очень древним вымершим рыбам, последним представителем которых она и является.

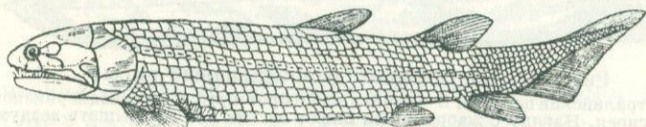


Рис. 137. Остеолепис, ганоидная (кистеперая) рыба из девонского красного песчаника Шотландии. Характерны лопастевидные грудные плавники.

Один из таких предков цератода найден в ископаемом состоянии в девонском древнем красном песчанике Шотландии и СССР. Он известен под именем диптера и изображен на рис. 139. Диптер отличается от цератода тем, что покрыт плотными костными пластинками (отчего он и сохранился в ископаемом состоянии) и имеет треугольный хвостовой плавник, который атрофировался у современных ильных рыб. Своеобразные зубы диптера близко походят на зубы цератода, точно так же, как плавники его по форме своей напоминают плавники последнего.

В девонских слоях встречаются затем уже совсем необыкновенные рыбы, известные под названием птерихтис. Когда они были открыты, то их сравнивали со щитом черепахи, в которую выросла рыба. Изучение большого количества канадских и шотландских экземпляров этой рыбы позволило нам составить себе отчетливое представление как об удивительных костных пластинках, составляющих оболочку тела птерихтиса (рис. 140), так и о его мягком чешуйчатом хвосте и двух оригинальных придатках, которые заменяли этим животным передние или грудные плавники обыкновенных рыб. В Британском

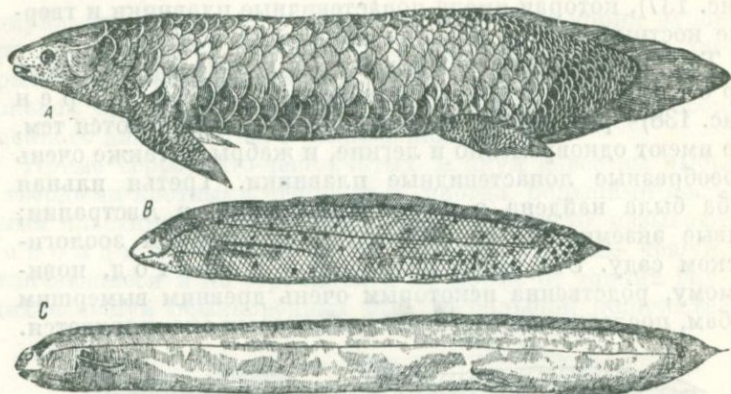


Рис. 138. Современные двоякодышащие рыбы:

А—австралийский ператод; В—африканский протоптер; С—южноамериканский лепидосирен. Наряду с жабрами они имеют легкие и могут дышать воздухом.

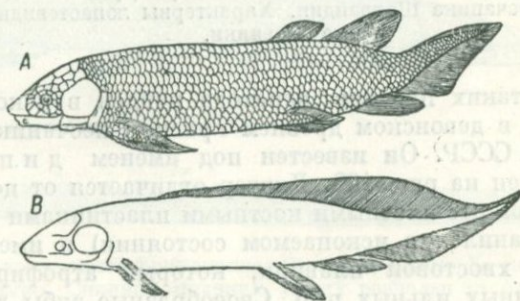


Рис. 139. Ископаемые двоякодышащие рыбы из девонских отложений: А—диптер; В—фанероплеврон. Сильной спинно-хвостовой плавник ператода имеется и у фанероплеврона; у диптера же он разбит на отдельные части, как у большинства рыб.

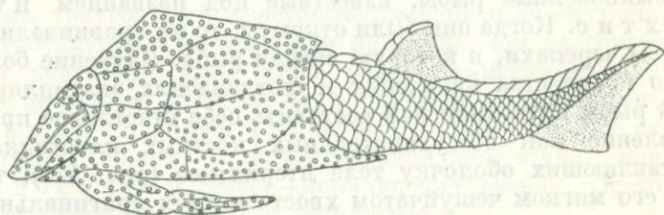


Рис. 140. Панцирная рыба птерихтис из девонского красного песчаника.

музее имеется чрезвычайно искусно сделанная картонная модель этой рыбы.

В тех же слоях, где находится птерихтис, встречается и другая очень интересная рыба *к о к о с т е у с* (рис. 141). Обе эти рыбы были небольшой величины—около фута длиной,—хотя в Огайо были найдены нижние челюсти

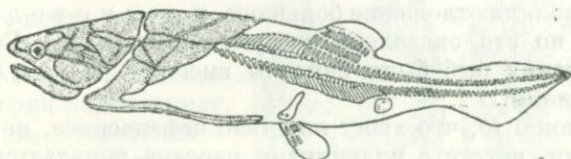


Рис. 141. Кокостеус из девонского красного песчаника.

и черепа огромных родственных кокостеусу рыб, длина которых должна была достигать 3 или 4 метров.

Замечательно интересные рыбы (всего в несколько дюймов длиной) были найдены в еще более древних слоях,

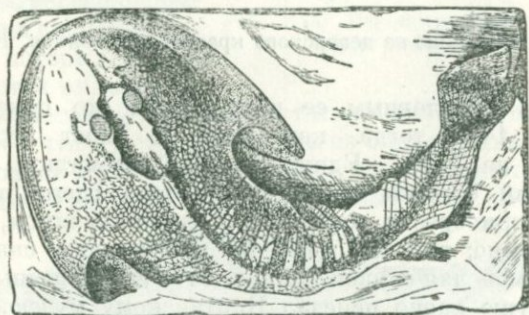


Рис. 142. Панцырноголовая рыба, цефаласпис, из девонского красного песчаника.

именно, в самом древнем девоне и в верхнем силуре. Одна из них называется панцырноголовой, или *ц е ф а л а с п и с* (рис. 142). Голова ее по форме напоминает шорный нож; глаза расположены близко друг от друга. Замечательной сохранности цефаласписы Шпицбергена и Англии позволили детально изучить строение их черепа, кровеносной и нервной системы, причем обнаружилось очень близкое родство их с современными миногами. От другой рыбы сохранились почти исключительно лишь щиты, покрывавшие ее голову вместе с туловищем—один снизу,

а другой сверху. Это—птераспис (рис. 143). Головные щиты этих рыб и цефаласписа попадают в огромном количестве в твердых песчаниках Шотландии, где этот камень употребляют на починку дорог; в нем нашли массу экземпляров таких рыб, тогда как никаких других ископаемых не было найдено. Предполагалось, что эта порода представляла отложение большого пресноводного озера, но это оказалось неверным, так как в Галиции щиты таких рыб были найдены вместе с морскими раковинами.

Странно то, что хвост или тело цефаласписа, покрытое чешуями, вместе с плавниками изредка попадает в со-

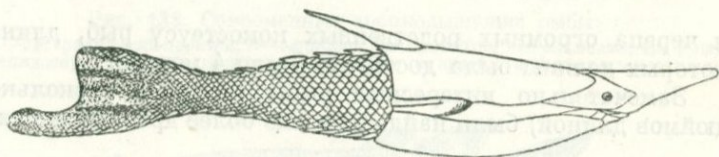


Рис. 143. Птераспис из девонского красного песчаника. Вид сбоку.

единении с головным ее щитом, как это показано на рисунке 142, тогда как тело и хвост птерасписа найдены не были. Единственный экземпляр, обнаруживающий остатки задней части тела птерасписа, мне удалось приобрести, когда я был еще мальчиком, в одной каменоломне; рабочий, который мне его дал, сказал, что это—окаменелая еловая шишка. Этот единственный экземпляр я уже давно передал Британскому музею. На вид он ничего особенного не представляет, а между тем это одна из самых интересных находок, которые когда-нибудь удалось мне сделать. Однако, в последнее время найдены экземпляры птерасписа с превосходно сохранившимися хвостами, на основании которых и нарисован рис. 143.

На рис. 144 представлен с верхней и с нижней стороны дрепанаспис, чрезвычайно странная ископаемая рыба, родственная птераспису, и также весьма древняя. Она была найдена в нижнедевонских слоях. В силурийских слоях Шотландии найдены удивительные маленькие рыбки, изображенные на рис. 145 и 146 и представляющие самые древние остатки рыб, которые только были открыты. Две последние рыбы, биркения и лазаниус.

представляют очень курьезные маленькие существа, с рядом шипов вдоль спины. У них очень трудно различить глаза и рот, но в то же время они обладают типичными рыбьими хвостами и чешуйчатым покровом на туловище. Эти рыбки представляют самые древние остатки позвоночных, извлеченные из земной коры. Недавно в Норвегии найден ряд родственных им форм, птеролепис и другие, позволившие установить их близость к современным круглоротым.

Как ни древни, непостижимо древни силурийские отложения, под ними залегает еще огромная толща слоистых пород, в которых также встречаются окаменелости, но не встречается более остатков рыб. Нет оснований заключать, что эти странные рыбы из силура одни только и существовали в то время и потому представляют предков всех позднейших рыб и всех позвоночных животных вообще.

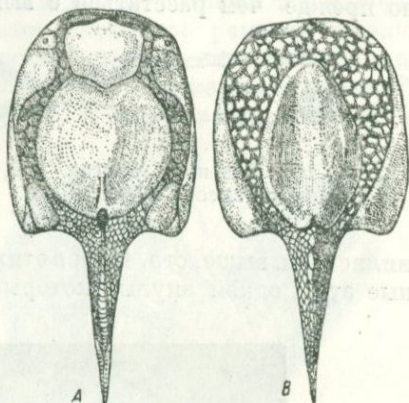


Рис. 144. Реконструкция девонской рыбы дрепанасписа.

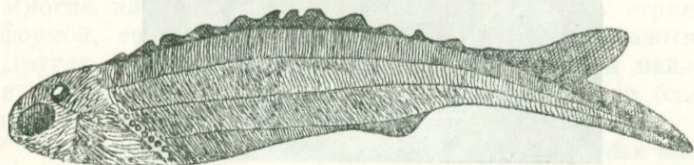


Рис. 145. Силурийская рыба биркенния из Шотландии.

Благодаря случайности именно они сохранились и были добыты из земли, но, вероятно, тогда же, да и ранее того времени существовали мягкотелые рыбы, которые не имели внутреннего костного скелета и не были покрыты твердыми чешуями, и таким образом в слоях земной коры не осталось никаких признаков их существования. Силурийские пласты, как вы это можете видеть на таблице пластов (табл. IV), находятся как раз на середине рас-

стояния между современными речными осадками вверху и архейскими пластами с самыми древними ископаемыми внизу.

Мы сейчас же вернемся к этим древнейшим ископаемым, но прежде чем расстаться с вымершими рыбами, я хочу

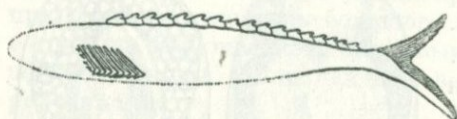


Рис. 146. Лазаниус, другой род, найденный вместе с биркенией.

упоминать еще об огромных ископаемых акулах третичного времени (из миоцена и плиоцена); о них мы знаем по их зубам, которые

одни только и сохранились (см. выше, стр. 141); в этих слоях встречаются огромные зубы одной акулы, которые раза в три крупнее зу-

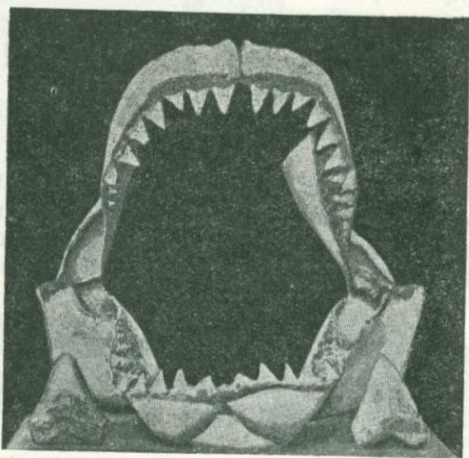


Рис. 147. Челюсти крупнейшей современной акулы.

Справа и слева (а, а) поставлено для сравнения по одному зубу гигантской миоценовой акулы. Расстояние между верхней и нижней челюстью равно 60 см. Ископаемые зубы имеют 18 см вышины, а самый крупный на современной челюсти—всего 6 см.

быв самой большой современной акулы, как это видно на рис. 147. Очевидно, эта огромная ископаемая акула должна была иметь в длину около 30 метров, так как зубы ее ровно в три раза больше зубов весьма сходной с нею современной акулы, длина которой равняется 10 метрам.

Среди вымерших животных, наряду с позвоночными, т. е. рыбами, амфибиями, пресмыкающимися, птицами и млекопитающими, конечно, имеется также огромное количество более мелких животных. Встречаются породы, заключающие тысячи, даже миллионы раковин моллюсков—улиток, двустворчаток и других,—скопившихся на пространстве нескольких метров. Также многочисленны остатки маленьких креветок, и целые горы сложены из



Рис. 148. Аммонит из юрских слоев Англии.

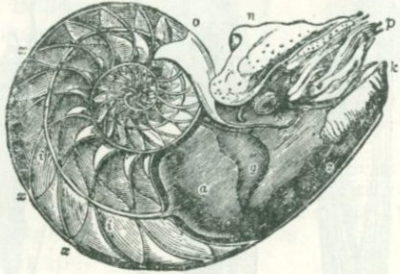


Рис. 149. Разрезанная раковина наutilusа с животным в последней камере.

пород, образованных кораллами, т. е. известковыми скелетами крохотных полипов, похожих на наших актиний. Многие из этих ископаемых обладают очень странной формой, совсем не похожей на современных животных. Другие же замечательны тем, что хотя они и найдены в самых древних пластах земной коры, все же близко походят на ныне существующих животных.

Рассмотрим несколько наиболее замечательных окаменелостей, принадлежащих этим низшим или простейшим классам (см. таблицу животных).

В юрских пластах и в мелу очень часто попадаются удивительные закрученные раковины, которые местные жители сравнивают обыкновенно с окаменелыми змеями или с закрученными рогами барана. Это—так называемые а м м о н и т ы (рис. 148); имеется огромное количество различных их видов; некоторые достигают 5 метров в диаметре. Если такую раковину разрезать продольно, то внутри видно ее деление на множество камер. Таким

образом, они имеют то же строение, как и красивая раковина перламутрового наутилуса, или кораблика, который живет в настоящее время в Индийском и Тихом океанах. Камеры раковины наутилуса наполнены газом; раковина, таким образом, служит поплавком, само же животное помещается в последней из камер



Рис. 150. Белемнит из юрских слоев. Слева нарисован в разрезе, чтобы показать коническую полость или фрагмакон, разделенную на камеры.

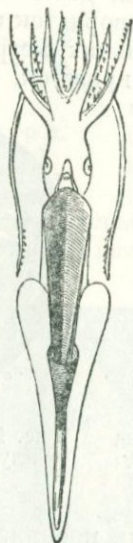


Рис. 151. Реконструкция животного, выделявшего белемнит, помещавшийся в заднем конце его.



Рис. 152. Современный кальмар. Слева—роговое «перо», помещающееся, как белемнит, в заднем конце животного.

(рис. 149). В настоящее время живет только 3 или 4 вида перламутрового наутилуса; это—потомки некогда несравненно более обширной группы животных, представляющих громадное разнообразие вымерших форм и заключающих не только упомянутых аммонитов, но и еще более древних гониатитов. Некоторые из этих вымерших родичей наутилуса, как напр. ортоцера, не были закручены и имели совсем прямую раковину; другие были

слегка закручены, третьи были скручены в удлиненную спираль и т. д.

Животное, обитавшее в этих раковинах, как и животное наutilusа, походило на каракатицу и принадлежало к классу головоногих из большого типа моллюсков.

Очень распространена окаменелость, представляющая внутреннюю раковину, или «перо», другого вымершего вида каракатицы: это б е л е м н и т ы (рис. 150), называемые «чертовыми пальцами» во всех тех местностях, где они встречаются в достаточном количестве, чтобы обращать на себя внимание жителей. Белемниты встречаются исключительно в юрских и меловых отложениях. В тонкой глине попадаются экземпляры, на которых можно видеть также и мягкие части каракатицы, внутри которой образовался белемнит (рис. 151). Они представляют образования того же характера, что и канаречная кость современной каракатицы или перо кальмара (рис. 152), но только значительно толще и тяжелее.



Рис. 153. Лингулы, в натуральную величину, из кембрийских отложений Англии.

* *
*

Самые древние окаменелости, которые нам известны, находятся в верхне-архейских слоях, но они очень неполны. Первые хорошо сохранившиеся окаменелости встречаются в нижнекембрийских слоях (см. таблицу пластов); это — остатки мелких морских животных, которые, следовательно, не являются древнейшими животными и потому обнаруживают довольно сложное строение. Одним из таких ископаемых является лингула (рис. 153). От нее известны небольшие овальные раковинки, которые очень похожи на раковины морского животного, еще и теперь живущего в громадном количестве в мелких частях теплых морей. Обитатели этих раковин закапываются в песок или живут, прикрепившись «ножкой» к подводным предметам; строение их очень сложное, и кровь окрашена в красный цвет. Они образуют тип червеобразных (см. таблицу животных). В высшей степени замечательно, что древнейшие окаменелые раковины из нижне-кембрийских

слоев тождественны раковинам современного животного, стоящего уже на довольно высокой ступени развития. Помимо того, во всех отложениях выше кембрия мы находим раковины этой же лингулы, так что приходится заключить, что лингула существовала в морях нашей планеты, с очень незначительным изменением формы, уже начиная с древнейших времен. Кроме таких червеобразных, которые продолжают существовать до нашего времени,

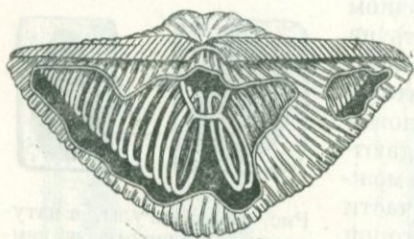


Рис. 154. Спирифер. Раковина взломана, чтобы показать спиральный аппарат.

в древнейших пластах земной коры встречаются родственные лингуле вымершие формы; таков, например, спирифер (рис. 154); раковина его имеет вид вытянутого треугольника с выпуклыми створками. Животное, обладавшее такой раковиной, сидело на такой же ножке, как лингула, и обладало длинными,

спиральными щупальцами. На рисунке раковина взломана, чтобы показать внутри нее спиральный известковый скелет этих щупальцев.

Следующую группу ископаемых, также очень древних, представляют трилобиты, относящиеся к членистоногим; их тело ясно разделено поперек на сегменты и в то же время очень часто разделено на три продольные доли, откуда и их название—трилобиты. Известно огромное количество различных видов трилобитов, но уже в пермский период (см. таблицу пластов) они перестали существовать на земле. В продолжение долгого времени мы не знали лап этого животного; их удалось найти только около 40 лет назад в силурийских слоях (рис. 155), а теперь мы знаем много трилобитов с прекрасно сохранившимися лапами из кембрия. Некоторые считают трилобитов близкими мокрице или другим современным ракообразным, однако весьма вероятно, что они принадлежат простейшей морской группе членистоногих животных, родственной скорпионам, паукам и королевскому крабу. В особенности интересный материал по трилобитам доставили среднекембрийские отложения Скалистых гор в Канаде.

Здесь ископаемые заключены в чрезвычайно мелкозернистым светлосером сланце. Эта тончайшая порода сохранила не только твердые скелеты животных, но и отпечатки их мягкого тела, а иногда, при нежном строении, и некоторых внутренних органов. Отпечатки выполнены мельчайшими зернышками слюды и потому кажутся нарисованными на камне тонким серебряным карандашом. Так сохранились отпечатки не только трилобитов со всеми конечностями,

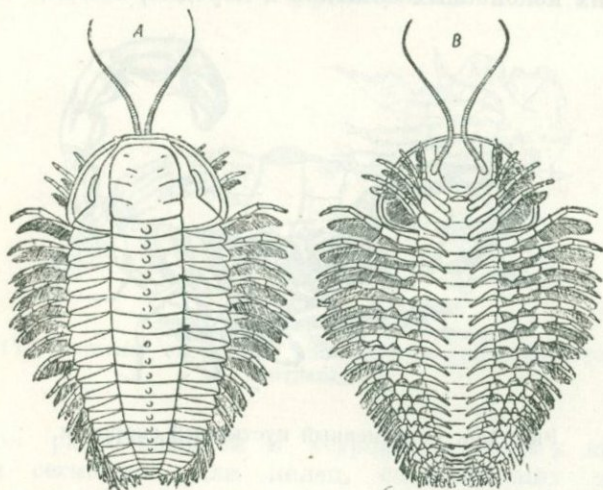


Рис. 155. Трилобит из нижнесилурийских слоев Северной Америки с сохранившимися лапками и усиками, вид сверху (А) и снизу (В).

но и других ракообразных, разнообразнейших червей, голотурий, даже медуз. Очевидно, эти осадки отлагались на дне тихой бухты, кишевшей жизнью, которая была так же богата, как и в современную эпоху, но только представлена совсем другими, частью очень примитивными формами, частью заключающими признаки двух и более позднейших родов, представляющими таким образом их общих предков.

Чрезвычайно важен факт, что эти древнейшие ископаемые все же представляют остатки животных, очень высоко организованных, — во всяком случае, не представляющих первоначальных стадий животной жизни. Без сомнения мы не ошибемся, если предположим, что более древние формы животных, предшествовавшие этим живот-

ным из кембрийских слоев, должны были существовать в течение такого же долгого периода времени, какой отделяет этих последних от современных нам животных. Действительно, упомянутые остатки из верхне-архейских слоев служат доказательством существования животных на земле и в докембрийское время, и если они очень редки, то можно думать, что либо мягкотелые животные, предшествовавшие кембрийским ископаемым, не оставили никаких ископаемых остатков в породах, лежащих ниже



Рис. 156. Современный пустынный скорпион.

кембрия, или же их остатки исчезли благодаря химическим или структурным изменениям этих чрезвычайно древних отложений.

Сам скорпион (рис. 156), который так сильно повлиял на воображение древних людей, что они назвали его именем одно из созвездий, является чрезвычайно древним. В настоящее время живет несколько сотен различных видов скорпионов в различных частях света. В каменноугольных пластах мы находим окаменелых скорпионов, едва отличимых от современных, и даже в верхнем силуре была найдена форма, которую и ребенок сразу признает за настоящего скорпиона (рис. 157). Однако в то время как современные скорпионы живут на земле и дышат воздухом при помощи легких, силурийские скорпионы были животными водяными; на это указывают их толстые, как у рака, лапы, с сильно заостренными конечными члениками.

Наряду со скорпионом, родственным современному, в силурийских и девонских слоях встречаются остатки огромных водяных скорпионоподобных животных около 1—1,5 метров длиною (рис. 158—159).

Они известны под названием эуриптерид. Подобно скорпиону, они имели 6 пар лап, из которых передние в некоторых случаях были снабжены клешнями. Большая игла на конце туловища представляет нечто вроде жала скорпиона, и, кроме того, эуриптериды походят на скор-

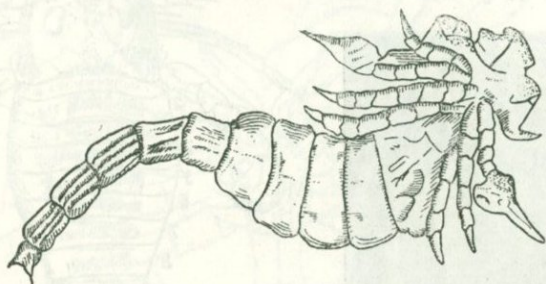


Рис. 157. Остатки скорпиона из верхнесилурийских отложений Шотландии.

пионов расположением и устройством глаз и количеством сегментов, или колец, составляющих тело и голову.

Очень интересное животное, еще до сих пор существующее (хотя остатки его находят также и в древних слоях), связывает скорпионов с этими крупными, вымершими эуриптеридами, а также и с трилобитами; это—к о р о л е в с к и й к р а б, или л и м у л у с (рис. 160), не представляющий настоящего краба, т. е. не принадлежащий к классу ракообразных. Лимулус представляет что-то вроде морского скорпиона с укороченным хвостом (хотя и имеет на конце туловища жалоподобную иглу) и относится к классу паукообразных. Его лапы, в количестве шести пар, чрезвычайно похожи на лапы скорпиона, и вообще во многих деталях своего строения он сходен с скорпионом и отличается от крабов. Это—единственный оставшийся в живых представитель тех водяных предков, от которых произошли современные дышащие воздухом скорпионы и пауки.

* * *

Из всей остальной массы разнообразных вымерших беспозвоночных животных я покажу только несколько красивых каменных лилий—пентакринов или энкринитов, как их прежде называли. История их чрезвычайно интересна, потому что эти формы были известны в ископаемом виде уже давным

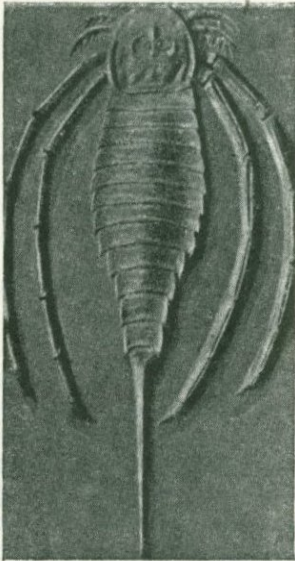


Рис. 158. Стилонур, гигантское девонское скорпионообразное животное из Северной Америки. Длина—1,5 метра.

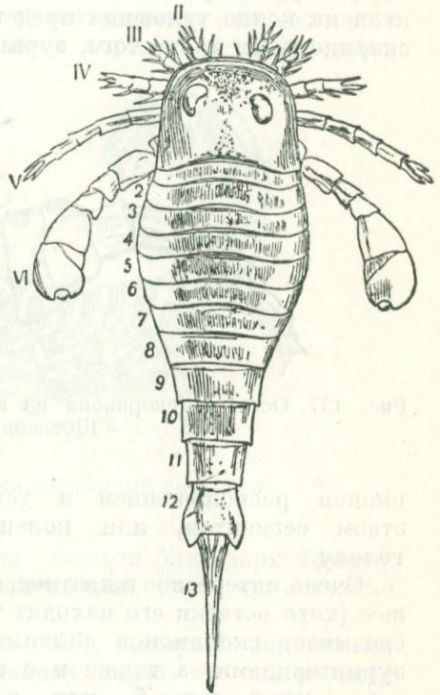


Рис. 159. Эуриптер, морское скорпионообразное животное из силурийских отложений Эстонии. Уменьшено вдвое.

давно, еще в 17-м столетии, за много лет до того, как их нашли в живом состоянии. Это—род морских звезд с длинными, нежными руками, прикрепленными к центральной чашечке, или туловищу, которое посажено на членистый стебель, часто очень длинный. Несколько представителей их показано на рис. 161, 162. Окаменелые остатки, которые мы

находим в пластах земной коры, представляют их твердый скелет, состоящий из углекислой извести и имеющий весьма сложное строение. Он такого же характера, как и шаровидный скелет морских ежей, которые вместе с морскими

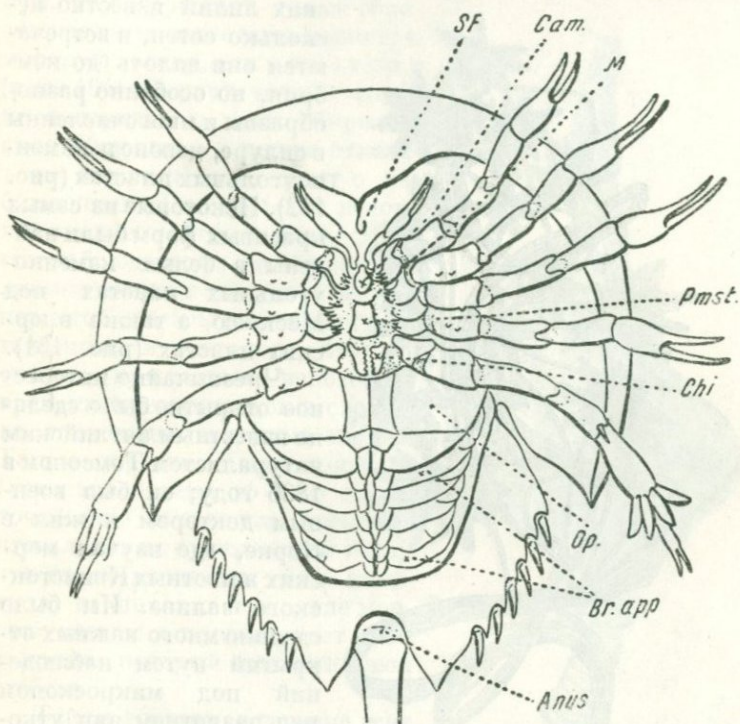


Рис. 160. Схематическое изображение брюшной поверхности королевского краба.

звездами образуют большой тип иглокожих (см. таблицу животных).

В 18-м столетии в глубоких водах Мартиники, в Вест-Индии, был открыт экземпляр современного энкринита, или морской звезды, сидящей на стебле; он был привезен в Европу в засушенном виде и описан, как «морская пальма». В течение долгого времени эти животные были большою редкостью и добыть их было чрезвычайно трудно; теперь же с помощью драги извлечено множество морских лилий из глубоких вод в различных частях света.

Тем не менее до сих пор известно только около дюжины различных видов ныне существующих энкринитов, в то время как остатки их в слоях земной коры представляют часто большое разнообразие форм. Вымерших видов морских лилий известно несколько сотен, и встречаются они вплоть до кембрия, но особенно разнообразны и многочисленны в силуре, девоне и каменноугольных пластах (рис. 162). Некоторые из самых красивых форм были найдены в белых каменноугольных пластах под Москвою, а также в юрских пластах (рис. 161).

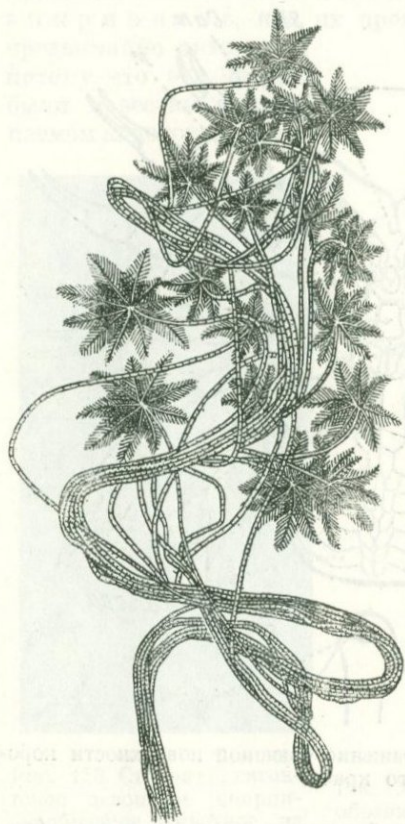


Рис. 161. Группа морских лилий, пентакринов, из юрских отложений. Длина стеблей их достигает иногда 5 метров.

больше 8 мм в длину (рис. 163). После упомянутой выше крупной морской лилии из Вест-Индии, этот энкринит был второй известной в то время современной формой.

Это было уже само по себе замечательное открытие, но еще большее было впереди. Томсон заметил при новых

открытии было сделано известным английским натуралистом Томсоном в 1836 году; он был военным доктором и жил в Корке, где изучал морских животных Квинстонского залива. Им было сделано много важных открытий путем наблюдений под микроскопом над развитием яиц уткородки, морских звезд и морского мха, сохранявшихся у него в живом виде в маленьких стеклянных сосудах.

Томсон первый открыл в море около Квинстона маленького энкринита, не

Томсон первый открыл в море около Квинстона маленького энкринита, не

своих наблюдениях, что тело его маленькой морской лилии растет все больше и больше, тогда как ствол съеживается и перестает расти, так что животное в результате отделяется от почвы и свободно уплывает при помощи двигающихся рук. Оно вырастает, таким образом, во всем известную перистую морскую звезду, или *к о м а т у л у* (рис. 164). Первоначально этому не поверили, и даже Королевское Общество в Лондоне отказалось опубликовать отчет о наблюдениях Томсона; но вскоре все вполне подтвердилось. Многим наблюдателям удалось в стеклянных сосудах получить из яиц перистой звезды маленьких пентакринов, и оказалось, что все они по прошествии некоторого времени превращались в свободно плавающие перистые звезды. Таким образом, было доказано (хотя это и само по себе достаточно ясно из строения перистых щупальцев и других частей тела), что перистая звезда, или *к о м а т у л а*, не походит на другие морские звезды и представляет пентакрина, который потерял свой стебель.

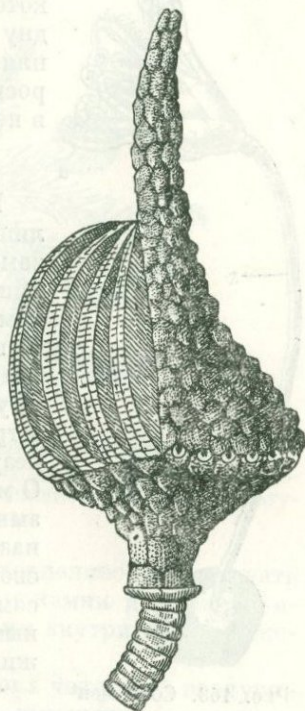


Рис. 162. Морская лилия, актинокринус, из каменноугольных отложений. Справа руки срезаны.

Таким образом, в течение всех этих 250 лет, пока натуралисты обсуждали, что представляют из себя каменные лилии, найденные в горных породах, — маленькая лилия, величиною в 8 мм, в изобилии появлялась ежегодно на свет у скалистых берегов Англии, Франции и в Средиземном море. В то время как натуралисты открывали современный не ископаемый пентакрин у берегов Мартиники, — у наших собственных берегов жили такие же, но очень мелкие, пентакрины. Эти европейские пентакрины долгое время не были замечены вследствие их микроскопических размеров и быстрой потери стебля.

Таким образом, только в ранней молодости у современной перистой звезды сохраняется стебель, столь характерный для ее древних ископаемых предков. Все же в течение короткого времени она имеет едва видимый для простого глаза, но настоящий стебель, помощью которого прикрепляется к морскому дну совершенно так же, как прикреплялись ее отдаленные предки своим роскошным волнистым стволом длиною в несколько метров.

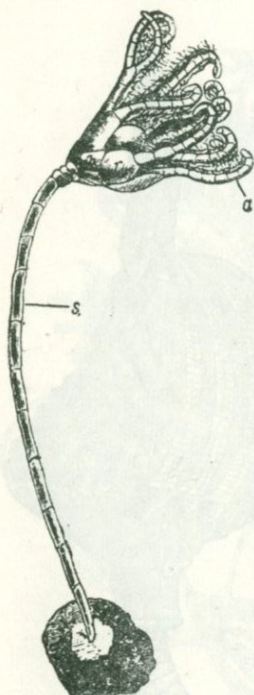


Рис. 163. Современная морская лилия —микроскопическая личинка перистой морской звезды коматулы; сильно увеличена.

* * *

В этой книге я мог показать вам лишь очень немногих представителей замечательного мира ископаемых; лишь очень немногое я мог рассказать вам из того, что нам известно теперь о вымерших животных. Я избегал вдаваться в излишние подробности и употреблять технические термины и трудные названия более того, чем это безусловно необходимо в этой области. О многом немислимо говорить, не называя по имени, и хотя окаменелость, названная любым именем, не теряет своего интереса, необходимо однако с самого начала привыкать к определенным названиям, которые даны каждому животному и каждой горной породе.

Если кто-нибудь заинтересуется вымершими животными, тому не составит труда запомнить их имена, и он сумеет отличить их одно от другого, так же как и узнает их затем, встретясь с их именами в книгах или увидев их в музеях. Кто захочет знать больше тех немногих фактов, которые были приведены на этих страницах,—я советую тому почаще посещать естественно-исторические музеи, рассматривать там подлинные образцы и при помощи указателей и расспросов стараться получить о них как можно больше подробных сведений. А если вы имеете возможность пойти в каменоломни или на места раскопок, где окаменелости встреча-

ются нередко целыми массами, — какое интересное и здоровое препровождение времени открывается перед вами! На поиски за окаменелостями с молотком и зубилом и с сумкой за плечами! Всегда вы можете надеяться найти что-нибудь новое, еще никому неизвест-



Рис. 164. Перистая морская звезда коматула с десятью перистыми руками, прикрепленными к центральному диску или «телу», снабженному усиками, которыми животное цепляется за камни. Натуральная величина.

но е,—если у вас хватит охоты терпеливо раскапывать песок и глину, разбивать молотком камни и распырывать каменотесов о попадающихся им внутри камня раковинах и костях.

Я хочу думать, что многие из моих читателей воодушевятся описанием и изображением вымерших животных, сделаются сами настоящими собирателями ископаемых и, если судьба будет им благоволить, откроют таких вымерших животных, которые до сих пор никому еще не были известны.

Т а б л и ц а I

ГЛАВНЕЙШИЕ ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ¹

- Тип I.* ПРОСТЕЙШИЕ—микроскопические одноклеточные животные: амёбы (корненожки), инфузории и т. д.
- Тип II.* ГУБКИ.
- Тип III.* ПОЛИПЫ и МЕДУЗЫ—гидры, кораллы, актинии (морские анемоны) и т. д.
- Тип IV.* ЧЕРВИ.
- Тип V.* ЧЕРВЕОБРАЗНЫЕ—морские мшанки и живущие в раковинах, наподобие моллюсков, руконогие.
- Тип VI.* ИГЛОКОЖИЕ—морские звезды, ежи, лилии, голотурии.
- Тип VII.* МОЛЛЮСКИ—двустворчатки, улитки, каракатицы.
- Тип VIII.* ЧЛЕНИСТОНОГИЕ—насекомые, ракообразные, пауки, скорпионы, многоножки.
- Тип IX.* ПОЗВОНОЧНЫЕ—имеющие внутренний скелет, главную роль в котором играет позвоночный столб:
Класс 1—простейшие позвоночные—оболочники, ланцетник.
Класс 2—рыбы.
Класс 3—земноводные или амфибии—лягушки, тритоны, саламандры.
Класс 4—птеросмыкающиеся (см. таблицу II).
Класс 5—птицы.
Класс 6—млекопитающие (см. таблицу III).

¹ Первые восемь типов часто противопоставляются девятому типу позвоночных животных, как животные беспозвоночные.

Т а б л и ц а II

ГЛАВНЫЕ ОТРЯДЫ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ

- Отряд 1*—КРОКОДИЛЫ.
- Отряд 2*—ЧЕРЕПАХИ.
- Отряд 3*—ЯЩЕРИЦЫ и ЗМЕИ.
- Отряд 4*—ТЕРОМОРФЫ—вымершие животные, по некоторым признакам напоминавшие млекопитающих.
- Отряд 5*—ПЛЕЗИОЗАВРЫ—вымершие морские животные с четырьмя лапами и длинной тонкой шеей.
- Отряд 6*—ИХТИОЗАВРЫ—вымершие морские животные, по внешнему виду напоминавшие дельфинов.
- Отряд 7*—ДИНОЗАВРЫ—гигантские наземные вымершие животные, величиною нередко со слона.
- Отряд 8*—ПТЕРОДАКТИЛИ—вымершие летающие животные с большими крыльями из тонкой перепонки, поддерживавшейся одним длинным пальцем.

Т а б л и ц а III

ГЛАВНЫЕ ОТРЯДЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

- Отряд 1*—однопроходные—австралийский утконос и эхидна.
- Отряд 2*—сумчатые—кенгуру, опоссум и др.
- Отряд 3*—неполнозубые—ленивцы, броненосцы, муравьеды.
- Отряд 4*—насекомоядные—ежи, кроты, землеройки.
- Отряд 5*—рукокрылые—летучие мыши.
- Отряд 6*—хищные—собаки, медведи, кошки и многие вымершие животные (креодонты).
- Отряд 7*—ластоногие—тюлени, моржи.
- Отряд 8*—китообразные—киты, дельфины.
- Отряд 9*—сиреновые—травоядные водные млекопитающие: дюгонь, ламантин, морская корова.
- Отряд 10*—копытные—парнокопытные и непарнокопытные и многие вымершие животные (кондилартры).
- Отряд 11*—толстокожие—слоны и такие же тяжеловесные, на толстых ногах, вымершие животные (амблиподы, токсодонты).
- Отряд 12*—грызуны—крысы, зайцы, бобры.
- Отряд 13*—приматы—обезьяны и человек.

ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ IV

Геологическое время делится на четыре эры: архейскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую.

Осадочные образования архейской эры составляют архейскую группу осадочных пород, которые испытали такие изменения своего состава, что все остатки животных, которые в них находились, уничтожены; только в верхней части архейской толщи сохранились редкие окаменелости; это—древнейшие известные нам ископаемые—ракообразные, моллюски и др.

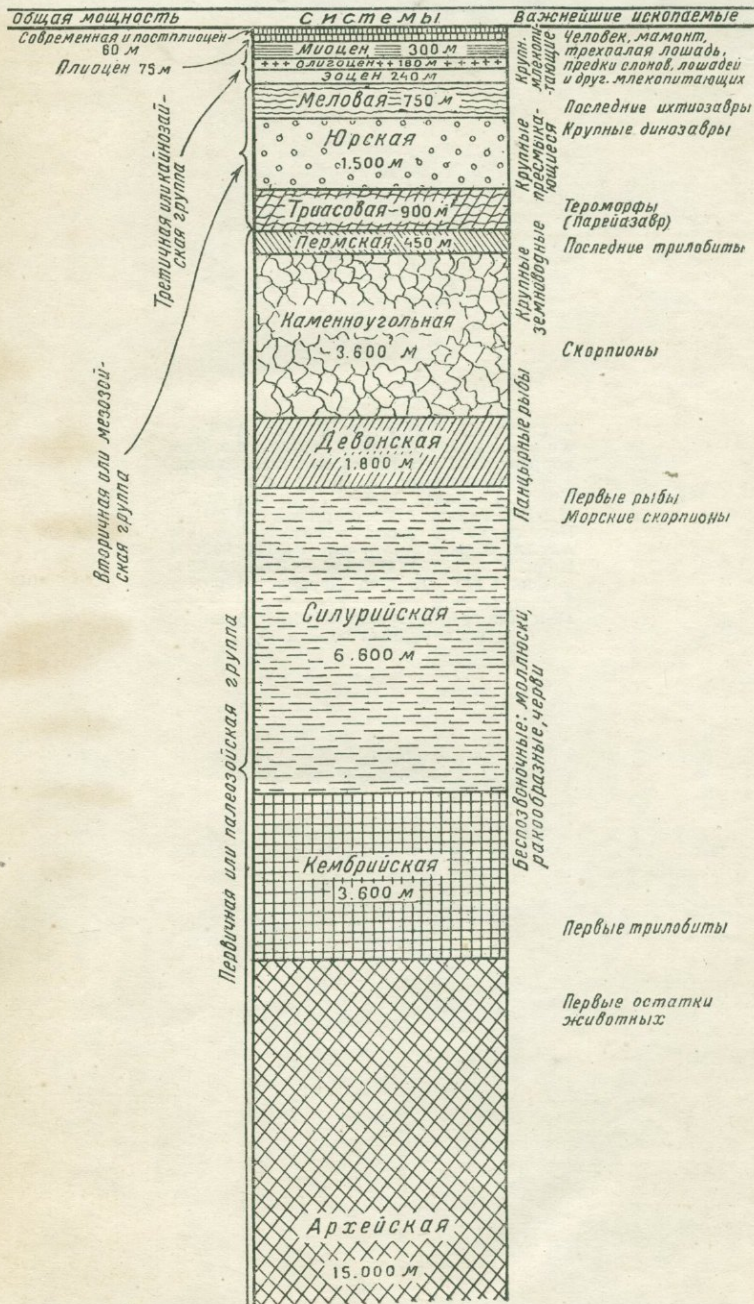
Палеозойская группа осадочных образований включает многочисленные и разнообразные ископаемые. Ее делят на пять систем; самая древняя—*кембрийская* система осадочных образований, отлагавшихся в течение кембрийского периода; для ее осадков наиболее характерными ископаемыми среди многих других являются древнейшие ракообразные—трилобиты. В следующий, *силурийский*, период к ним присоединяются древнейшие моллюски, появляются рыбы. *Девонский* период—время панцирных рыб. В конце его появляются земноводные, а к концу *каменноугольного* периода и в *пермский* период—древнейшие пресмыкающиеся. Пермская система представляет переход к мезозойской группе осадочных образований.

Мезозойская эра—век пресмыкающихся, которые заселяют и море, и сушу, и воздух (летающие ящеры, птеродактили), нередко достигая гигантских размеров. Мезозойская группа осадков делится на три системы. В *триасовый* период еще большую роль играют крупные земноводные, наряду с ними—древние группы пресмыкающихся, но в триасовых же отложениях были найдены и редкие остатки древнейших, очень еще мелких млекопитающих. В *юрский* период господствуют крупные пресмыкающиеся; продолжают изредка попадаться остатки мелких млекопитающих; впервые были найдены остатки настоящей птицы, покрытой перьями, но еще с зубами и хвостом ящерицы (археорнис). Важную роль играют вымершие группы моллюсков, аммониты и белемниты. В *меловой* период еще продолжают существовать крупные ящеры, но к концу многие их группы совершенно вымирают.

Кайнозойская эра—век млекопитающих. В древнейших, третичных слоях встречаются древнейшие группы хищных, копытных, толстокожих и других, к концу третичного времени постепенно сменяющиеся животными, все более приближающимися к современным. В течение *четвертичного* периода появляются современные животные и расселяются так, как они расселены в настоящее время. Так, в начале четвертичного времени в Европе еще живут носороги, гиппопотамы, слоны; затем наступает *ледниковый* период, вся северная часть Европы покрывается льдом, и, вместе с тем, расселяется по Европе мамонт и северный олень; с исчезновением ледника наступают современные условия жизни в Европе. В начале четвертичного периода среди обезьян появляются формы, близкие к человеку, и, наконец, и сам человек.

Таким образом, ископаемые различных слоев земной коры позволяют нам проследить изменения в мире животных от древнейших времен вплоть до современной эпохи.

Таблица IV



27к.

Редактор Д. Обручев. Техред. А. Троицкая. Зав. граф. ч. Е. Смехов. Зав. коррект. Л. Голицына. Ответ. за вып. в типографии П. Маркелов.
Уполн. Главлита В—25227. Биомедгиз 114 МД-8-б. Тираж 10200. Формат 82×109¹/₃₂.
Печ. л. 10¹/₂. Знак. в печ. л. 35 968.
Авт. л. 8,25. Сдано в тип. 31/III 1936 г.
Подп. к печ. 25/VII 1936 г. Зак. № 421.
Цена 1 руб. 75 коп. Переплет 1 руб.

16-я типография треста «Полиграфкнига»,
Трехрудный пер., д. 9.

Цена 2 р. 75 к.

МД 8—6

621.