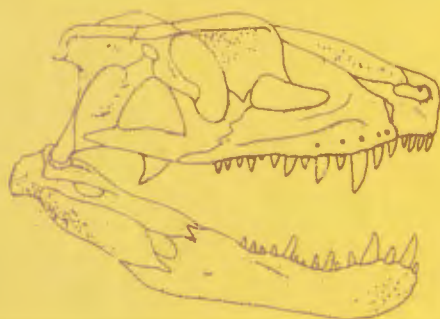
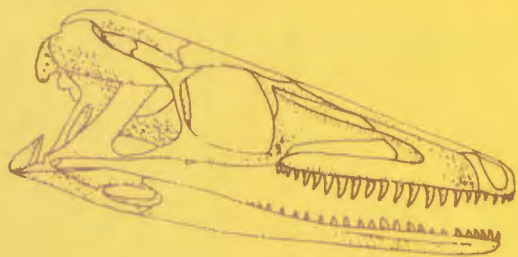
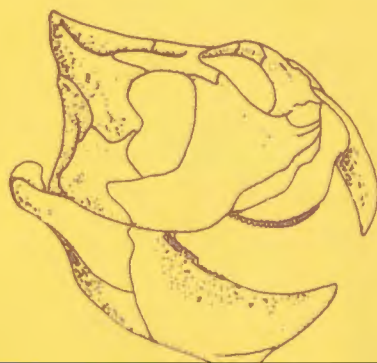
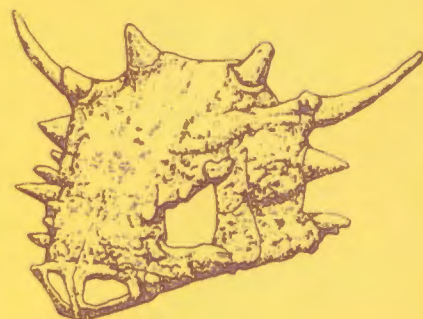
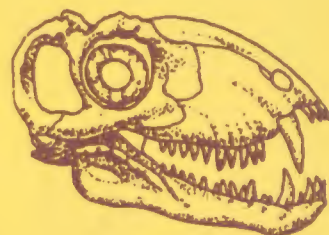
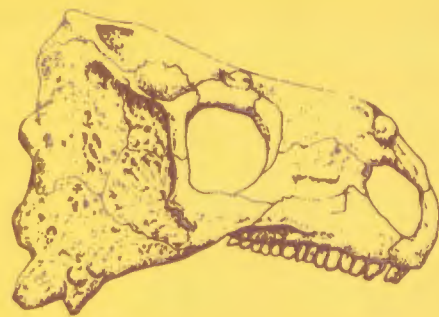
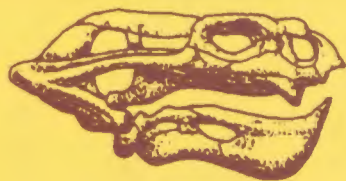
The background of the book cover is a detailed illustration of a prehistoric landscape. A large, long-necked dinosaur, possibly a sauropod, is the central focus, standing on a rocky outcrop and looking towards the left. Its skin is dark and textured with scales. In the foreground, a smaller, bipedal dinosaur is walking towards the right. The landscape includes various types of prehistoric plants, such as ferns and palm-like trees, under a blue sky with light clouds.

ТОРЖЕСТВО ДИНОЗАВРОВ

СТИВ ПАРКЕР

Научный консультант:
ДОКТ. ДЭВИД НОРМАН









ИЛЛЮСТРАЦИИ

Автор и издатели выражают благодарность следующим художникам и фотографам за любезное разрешение на воспроизведение их рисунков или фотографий в этой книге. Вот их перечень:

Брайан Франчак: 18, 21, 26В, 33, 34, 36Т, 37, 41В, 45, 62, 63В, 66, 80, 82;

Джон Гурче: 35, 85Т;

Дуглас Хендерсон: 16, 17, 19Т, 32Т, 51, 52-3, 58-9, 61, 63Т, 70, 71Т, 81, 84, 87, 89;

Джон Сиббик (в нижеследующем списке иллюстраций, предоставленных Художественной библиотекой Музея Естественной Истории, его работы выделены курсивом): 14, 15, 19В, 20, 20-1, 22-3, 24, 24-25, 26Т, 27, 28, 29, 30-1, 32В, 38, 39, 41Т, 42-3, 44, 46, 46-7, 48-9 (оба), 50-1, 52, 53, 54-5, 56, 57, 60, 64-5, 68-9, 71В, 72-3, 74-5, 75, 76, 77, 78, 78-9, 83, 85В, 88;

Докт. Дэвид Норман: 67;


Дэвид Петерс: 40.

Иллюстрация на обложке этой книги воспроизводится по любезному разрешению Художественной библиотеки Музея Естественной истории им. Джона Сиббика.

Рисунки скелетов и черепов выполнили Дэвид Николз и Дэниза Блэгдон.

Художественную схему «Жизнь на Земле» (стр. 10—11) составил Гэй Голсуорси.

«Семейное древо динозавров» (стр. 12—13), и информационный текст с художественным оформлением подготовил Адам Маршалл.

A decorative border surrounds the central text area. It features various prehistoric plants like ferns and cycads, along with illustrations of insects such as a dragonfly, a beetle, and a fly.

ТОРЖЕСТВО ДИНОЗАВРОВ

СТИВ ПАРКЕР

Научный консультант:
ДОКТ. ДЭВИД НОРМАН

ЛИК ПРЕСС

Dragon's World Ltd
Limpsfield
Surrey RH8 0DY

First published by Dragon's World 1994
© 1994 Dragon's World Ltd

Editor: Diana Briscoe
Art Director: John Strange
Designer: Mel Raymond
DTP Manager: Keith Bambury
Editorial Director: Pippa Rubinstein

© Издательство Лик пресс 1998
© Перевод с английского: А.В.Павлов

ISBN5-7839-0035-4

Без письменного разрешения
издательства **Лик пресс**
ни одна часть этой книги не может быть
воспроизведена в какой-либо форме:
с использованием любых электронных или
механических средств издания, включая
информационно-справочные системы
сохранения данных. Это не распространяется
только на составителей кратких аннотаций,
которые могут вставлять в свои обзоры краткие
цитаты из книги.

Сохраняются все права

ОТПЕЧАТАНО В СЛОВАКИИ



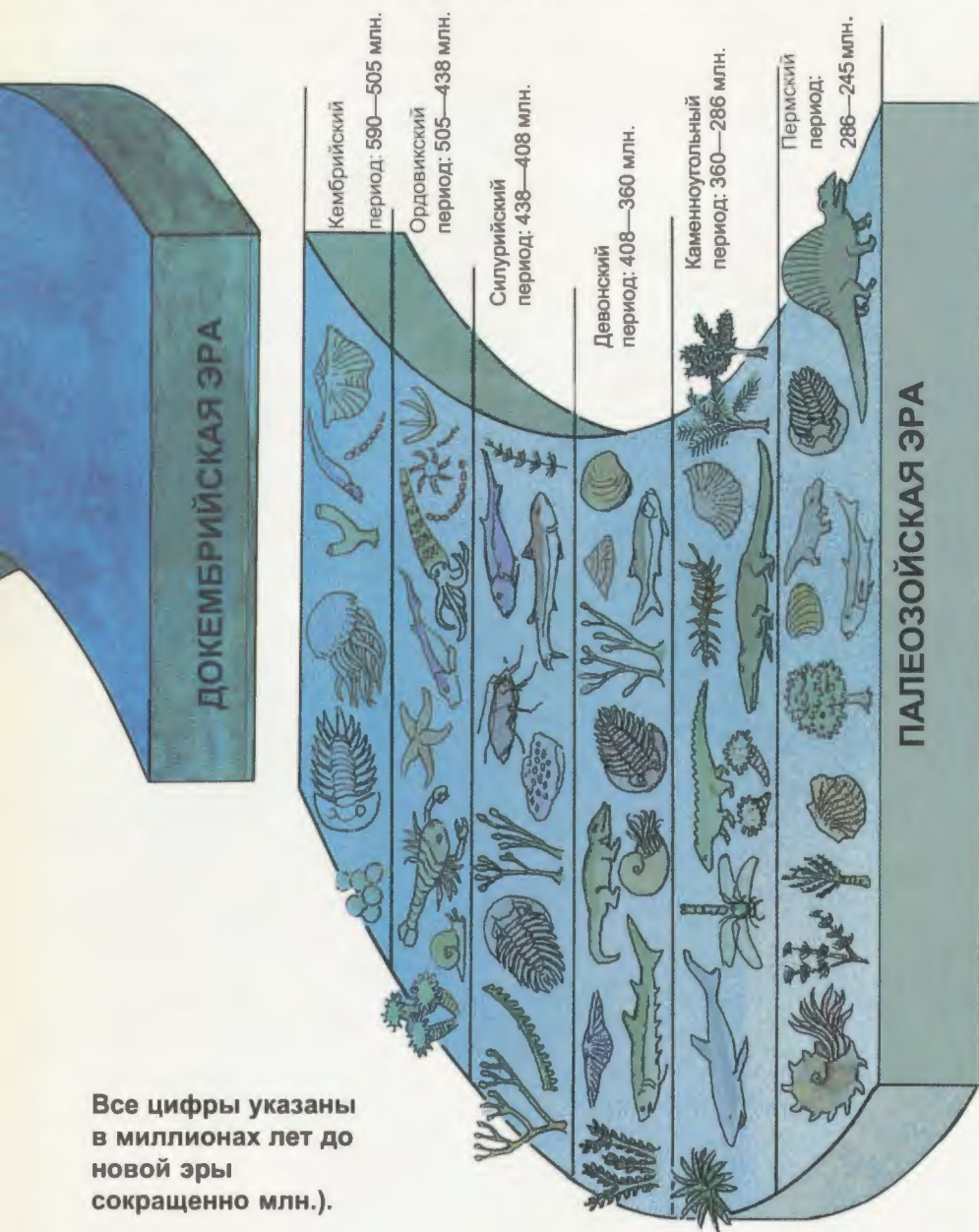
A decorative border surrounds the page, featuring various prehistoric plants like ferns and cycads, along with insects such as beetles and a dragonfly.

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИЗНЬ НА ЗЕМЛЕ	10
СЕМЕЙНОЕ ДРЕВО ДИНОЗАВРОВ	12
КАК ЖИЛИ ДИНОЗАВРЫ	14
ПОВЕДЕНИЕ ДИНОЗАВРОВ	16
ПИЩА ДИНОЗАВРОВ	18
ПЛОТОЯДНЫЕ	20
ГИГАНТЫ ПРОШЛОГО	38
ТРАВояДНЫЕ	46
ДИНОЗАВРЫ С ГОЛОВОЙ-ТАРАНОМ	64
КЛЮВЫ, РОГА, ЩИТКИ И ГРЕБНИ	68
ДИНОЗАВРЫ В ДОСПЕХАХ	76
МАЛЕНЬКИЕ МОЗГИ	80
РОДСТВЕННИКИ ДИНОЗАВРОВ	84
КОНЕЦ ЭПОХИ	88
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	90

ЖИЗНЬ НА ЗЕМЛЕ

Жизнь на Земле существует около 4600 миллионов лет. Первые следы жизни — это микроскопические ископаемые останки примитивных форм живых существ, напоминающих бактерии, возраст которых составляет более 3500 миллионов лет.



Все цифры указаны в миллионах лет до новой эры сокращенно млн.).

В течение палеозойской эры живые существа постепенно становились все крупнее и сложнее. Покрываемые панцирем животные (ракушки) появились около 500 миллионов лет назад (млн. лет до н.э.), за ними возникли рыбы, а затем животные..



К началу мезозойской эры жизнь на суше уже была высоко развита. Первые динозавры появились более 210 миллионов лет назад. После их таинственного исчезновения около 65 миллионов лет назад сушу заселили млекопитающие и птицы.



Огромное доисторическое время подразделяют на основные этапы, называемые эрами. В свою очередь эры принято делить на периоды:

В Палеозойскую эру преобладали такие существа как черви, медузы, панцирные морские животные, рыбы, насекомые и земноводные. Многие из них к концу Пермского периода вымерли.

Значительная часть Мезозойской эры была Эрой Динозавров и других пресмыкающихся. Динозавры господствовали на суше, птерозавры парили в небе, а ихтиозавры, мозазавры и плезиозавры плавали в морях.

Пресмыкающиеся распространились и разделились на множество видов в Триасовый период, первый в Мезозойской эре. Они достигли наиболее гигантских размеров в Юрском периоде, а в Меловом приобрели более сложное строение.

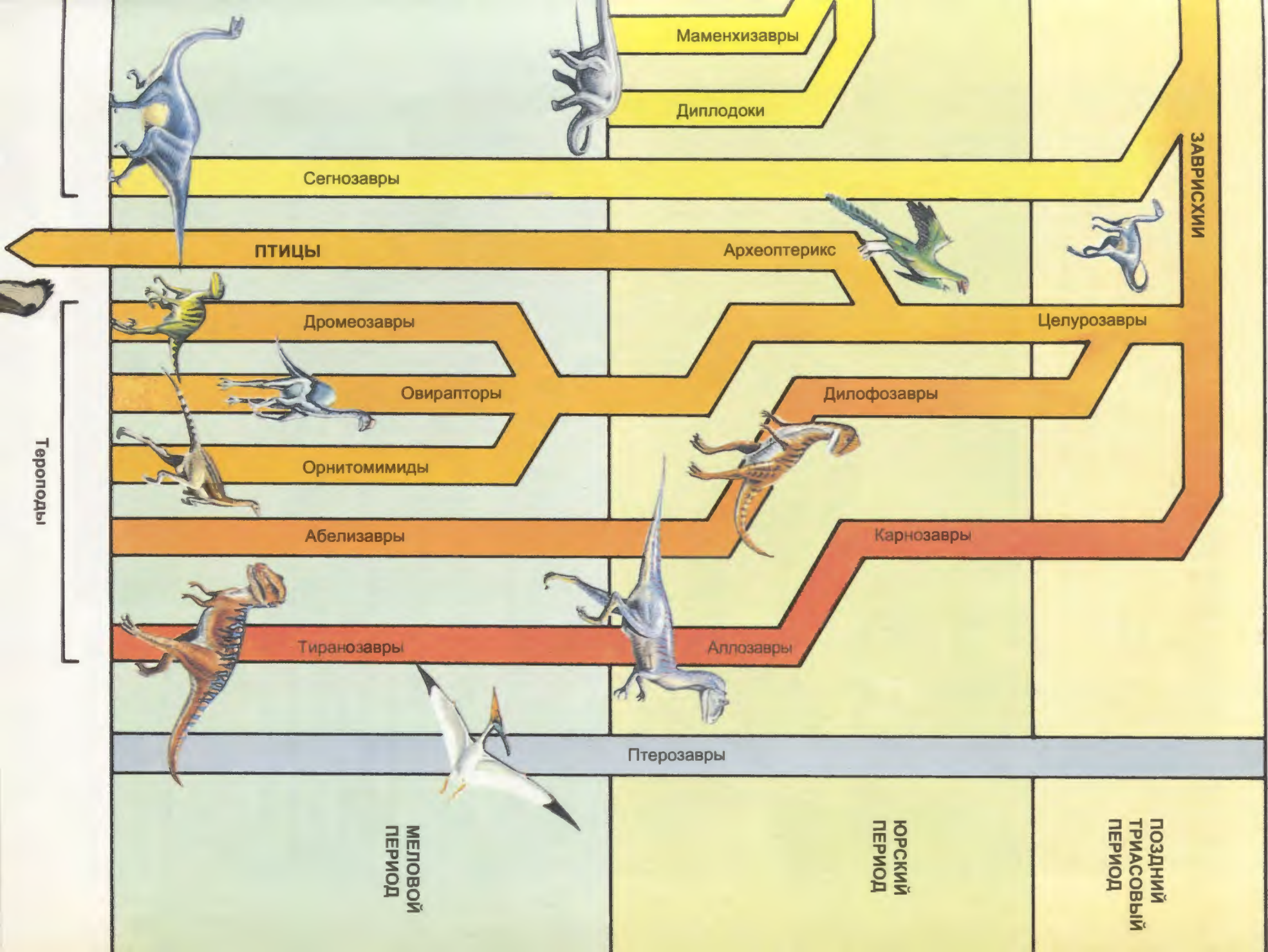
За массовой гибелью этих существ в конце Мелового периода последовала Кайнозойская эра, эра млекопитающих и птиц.

СЕМЕЙНОЕ ДРЕВО ДИНОЗАВРОВ

На этой схеме показаны группы динозавров, как они появились и как прошли через всю Мезозойскую эру (см. стр. 10—11).

Некоторые из них процветали, но потом вымирали, и другие занимали их место. Все семейство динозавров подразделяется на два вида по размерам и форме их бедренных костей: Заврисхии (ящеробедерные динозавры) — см. стр. 2—45. Орнисхии (или птицебедерные динозавры) — см. стр. 46—83.





КАК ЖИЛИ ДИНОЗАВРЫ

Наши знания о динозаврах получены из двух основных источников. Один источник - это ископаемые окаменевшие останки : их кости, зубы, когти, рога, яйца, кожа, испражнения, следы ступней и т. д. Другой основной источник - это наши знания о живущих (ныне) животных: как они растут, питаются, сражаются с соперниками, спариваются, воспитывают молодняк, охотятся, спасаются от хищников и, наконец, умирают. По этим двум источникам мы можем вообразить себе, как выглядели динозавры, и догадаться, как они жили и как вели себя на доисторических ландшафтах.

Восстановление прошлого

Экология — это одна из новейших наук. Она занимается животными и растениями и их отношениями между собой — кто кого ест, где они живут и почему. Ее цель — восстановить полную картину того, что происходит в природе, и понять принципы, по которым живет и работает природа.

Изучая экологию современного мира, мы можем использовать накопленные знания для получения представления об экологии мира доисторического . Это интереснейший предмет палеоэкологии. Она позволяет нам взять динозавров, тела которых были воссозданы из ископаемых останков, и почти вернуть их к жизни, предположить, где и как они жили, как они питались, чем занимались.





▲ Это сцена из Мелового периода, 100 миллионов лет назад. Видны мхи, папоротники, хвощи, цикады (здесь это разновидность пальм), кипарисы и сравнительно новые цветы и широколиственные деревья. Тогда, как и теперь, растения были основной пищей всех животных.

◀ Предполагалось, что небольшой *гипсилофодон* с птичьими конечностями и лапами жил на деревьях. Но дополнительное изучение его ископаемых костей ступней и сопоставление с экологией теперешних животных делает это мало вероятным (см. стр. 46).

Травоядные и плотоядные

Частью предмета экологии является изучение проблемы питания. Животных, которые едят мясо, называют плотоядными. Животных, питающихся растениями, называют травоядными. Животных, которые едят других животных, называют хищными; их жертвы — это их добыча. Всегда должно иметься больше жертв, чем хищников, иначе хищникам не хватит пищи.

Поскольку большинство жертв является травоядными животными, мы знаем, что травоядные динозавры должны были превышать по численности хищных. Такой экологический подход позволяет нам восстановить доисторический ландшафт с его растениями, динозаврами и прочими животными.

ПОВЕДЕНИЕ ДИНОЗАВРОВ

Ископаемые останки — ключ к разгадке

Ископаемые останки рассказывают нам кое-что о строении динозавров и об их поведении. Окаменевшие отпечатки лап могут быть весьма информативными. Их размеры и форма показывают, какие виды динозавров их оставили. Глубина отпечатков в грунте и расстояние между ними позволяют судить о весе динозавра и о характере передвижения — ходил ли он шагом или бегал. Многочисленные

отпечатки лап, найденные поблизости, по-видимому, все относятся к одному времени! Это означает, что некоторые динозавры ходили стадами. На основе знаний о стадных животных мы можем утверждать, что динозавры общались между собой. Были найдены многочисленные отпечатки следов, оставленных ящероногими динозаврами.

▼ Два птерозавра летят над стадом ящероногих динозавров, бредущим по грязи высохшего русла реки миллионы лет назад. Много отпечатков лап таких ящероногих сохранилось и было найдено в виде ископаемых окаменелостей.

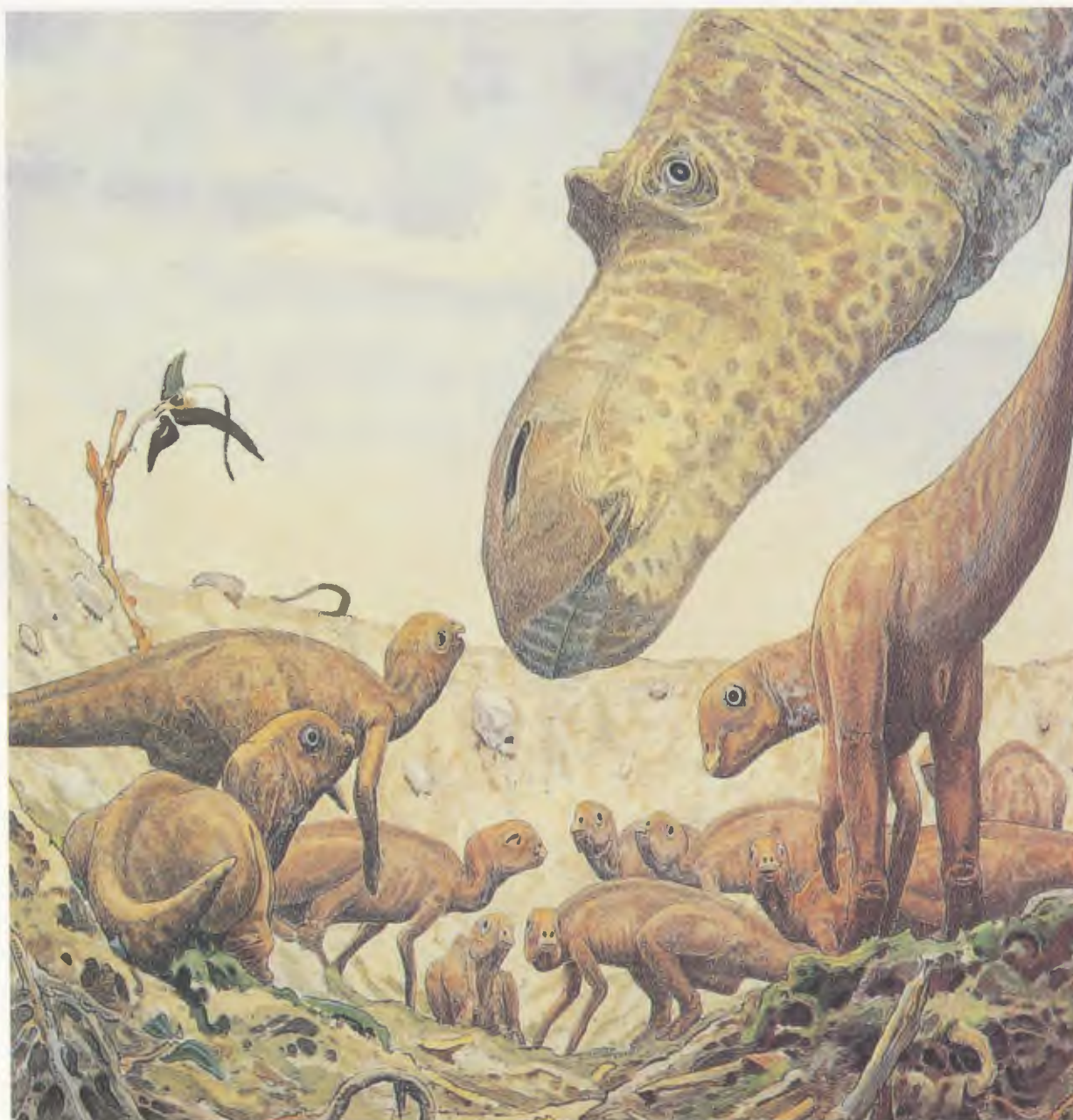


Родительская забота

Сегодняшние крокодилы - это близкие родственники динозавров. Самка крокодила откладывает яйца в теплый грунт на берегу реки. Когда детеныши вылупятся, она помогает им освободиться от скорлупы и относит в воду, а затем ревностно охраняет их. Ископаемые находки позволяют предположить, что динозавры тоже заботились о своих детенышах. Были

найжены окаменевшие гнезда с яйцами и только что вылупившимися динозаврами, причем детеныши имели зубы. Это значит, что у них была пища для жевания, которую, видимо, принесла их мать. Так удалось подсмотреть семейную жизнь динозавров.

▼ Утконосый ящер *майзавр* не только наблюдает за только что вылупившимися детенышами в гнезде, но и охраняет яйца и детенышей от врагов.



ПИЩА ДИНОЗАВРОВ

В жизни динозавров особое место занимала пища. Челюсти динозавров, их зубы и другие органы для приема пищи могут рассказать нам многое о том, что они ели, а отсюда можно будет судить и о стиле их жизни. Мы можем узнать, были ли они травоядными или плотоядными, питались ли они чем-нибудь одним или съедали разнообразную пищу, были ли они охотниками или наоборот, на них охотились.



Какие бывают зубы?

Лев имеет острые и утончающиеся на концах зубы для разрывания и расслаивания мяса и острые когти для удерживания своих жертв. Зебра имеет широкие плоские зубы для пережевывания травы и другого растительного материала, тонкие ноги с легкими копытами для быстрого бега. Эти два основных типа добывания пищи характерны для хищников и их жертв во всем

▲ Целофизис баури имел длинные острые зубы с зазубринами наподобие пилы. Такие зубы были идеальны для разрезания и расслаивания мяса его добычи. Его длинные когти на лапах были рассчитаны на царапание, хватание и потрошение пойманной добычи.

животном мире. Они встречались также и во времена динозавров. Динозавры с острыми и гвоздеобразными зубами были плотоядными (ели мясо). Животные с широкими и плоскими зубами пережевывали растительную пищу.



Гипотезы по пище

Размеры динозавра — это еще одно подтверждение того, чем он питался. Крупный хищник *тиранозавр*, видимо, поедая крупных жертв. Они могли сами убивать свою добычу или поедать падаль, т. е. мясо уже мертвых животных. Более мелкие плотоядные могли охотиться за более мелкой добычей - ящерицами или насекомыми.

Некоторые травоядные, в частности, гигантские ящероногие, имели мелкие зубы типа колышков или клещей. Они могли быть полезны для срывания листьев с веток и сгребания растений. Эти динозавры не могли жевать. Предполагается, что у них были большие желудки, в которых растительная пища перегнивала и превращалась в более съедобную пасту. В костях ящероногих была найдена галька. Очевидно, животные глотали камни для того, чтобы они в желудке перетирали пищу.

▲ Динозавр типа тиранозавра использует свои острые зубы со скошенными кромками, крепкие челюсти и мощную шею для отрывания мяса со скелета рогатого динозавра.

▼ Камни из желудка в сохранившихся останках ящероногого динозавра. Их называют «гастролитами», они приобрели гладкую форму при истирании и перемалывании пищи. Наиболее крупный из них имеет размер в длину более 7 сантиметров.



МЯСОЯДНЫЕ

Динозавры подразделяются на две большие группы под названием ящероногие (заврисхианы) и птиценогие (орнитисхианы — см. стр. 46). Ящероногие динозавры подразделяются на две группы — тероподы и зауроподоморфные (см. стр. 38). Тероподы были мясоядными динозаврами. Они стояли на двух задних ногах, имели сильные когти и острые зубы.

«Хищноногие»

Тероподы включают в себя всех мясоядных (плотоядных) динозавров, начиная от крохотного *компсогнатуса* и кончая самым крупным хищником, — *тиранозавром*. Само слово «теропод» переводится как «хищноногий». Имеется в виду, что у этих динозавров на лапах три пальца и каждый палец заканчивается острым когтем.

Имеется несколько семейств тероподов: различные цератозавры, например, *дилофозавр*; стройные легкие целурозавры, например, *орнитомим*; крупные карнозавры (хищники), например, *тиранозавр* и *аллозавр*; сюда включены и «ненастоящие» тероподы, например, *барионикс* с громадными когтями, которые не подходят ни к какому другому семейству.

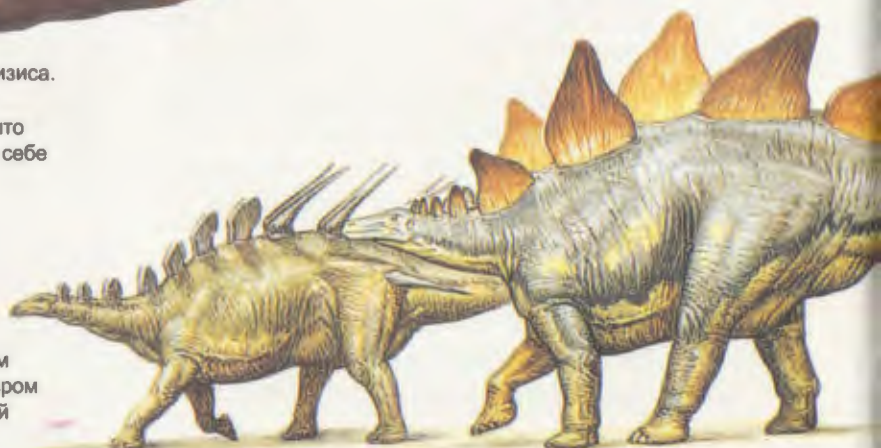


▲ Это ископаемый скелет хищного целофизиса. Внутри него находятся кости другого целофизиса меньшего размера; это позволяет предположить, что животное занималось каннибализмом (поеданием себе подобных).

▼ *Стегозавр* (см. стр. 82) был еще одним птиценогим динозавром юрского периода наподобие *кентрозавра*, но он жил в Северной Америке. Подобно всем птиценогим ящерам, он питался растительностью.



► *Кентрозавр* (см. стр. 80—81) был птиценогим ящером из Юрского периода и считается стегозавром (т. е. динозавром с пластинами на хребте), который жил в Африке.

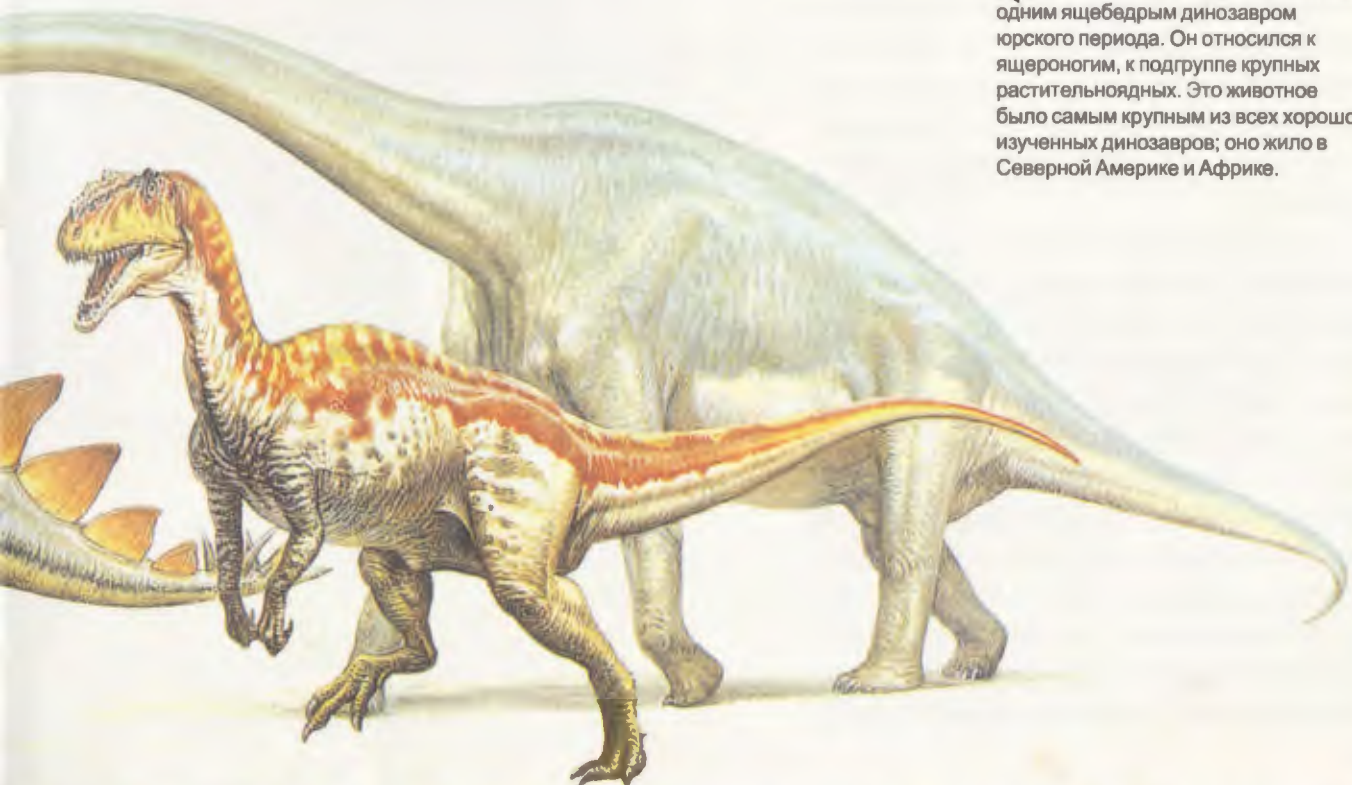




▲ *Дилофозавр* достигал в длину до 6 метров. Он был одним из цератозавров семейства хищноногих (стр. 23).

▼ *Янчуанозавр* был Юрским ящероногим. Он входил в подгруппу хищноногих карнозавров и был активным мясоядным наподобие *аллозавра*. Его ископаемые останки найдены в Китае.

◀ *Брахизавр* (см. стр. 40) был еще одним ящебедрым динозавром юрского периода. Он относился к ящероногим, к подгруппе крупных растительноядных. Это животное было самым крупным из всех хорошо изученных динозавров; оно жило в Северной Америке и Африке.



Странная рептилия

Одним из хорошо известных хищноногих является *аллозавр* из группы карнозавров (хищных ящеров). Он жил в Северной Америке ближе к концу юрского периода, около 150—140 миллионов лет назад. При длине в 12 метров он был самым крупным хищником своего времени. Название *аллозавр* означает «странная рептилия». Такое наименование было дано потому, что первые найденные его останки были весьма малочисленны и некоторое время их путали с останками других динозавров.

Гигантские клыки

Аллозавр имел громадную голову с черепом длиной около 1 метра. Челюсти были утыканы рядами устрашающих зубов, каждый из которых был длиннее нашего пальца. Они искривлялись назад наподобие крючьев, так что сопротивляющаяся жертва не могла ускользнуть. Края зубов были заострены наподобие пилы. *Аллозавр* имел сильные лапы с большими искривленными когтями на пальцах, чтобы можно было удерживать и рвать добычу.

На мощных задних лапах тоже имелись массивные когти. Первый из четырех пальцев, направленный назад, был сравнительно коротким, так что он вместе с роговым когтем почти не касался грунта. Остальные четыре пальца были направлены вперед и были широкими и длинными. На них распределялся вес этого громадного тяжелого животного, так чтобы *аллозавр* не завяз с мягком грунте. Дополнительная информация об этом громадном хищнике имеется на стр. 28.

Шишка на носу

В то же время, что и *аллозавр*, жил похожий на него, но меньший по размерам терапод, называемый *цератозавтр*. Он имел 6 м в длину от кончика носа до конца хвоста. Во рту у него, как и у *аллозавра*, располагался ряд острых зубов, но не таких крупных и многочисленных.

Интересной особенностью *цератозавтра* был странный костяной нарост на конце его морды. По-видимому, он не мог быть оружием, а представлял собой орган, которым животное посылало сигнал своим сородичам и соперникам. У современных носорогов рог на носу вырастает в брачный период, когда они сражаются за самок и гонят других носорогов со своей территории.



▼ Расслаивающие и ударяющие зубы аллозавра, видимо, вгрызались в добычу, как и у динозавра с пластинами стегозавра, птиценогого кемптозавра и крупного ящероногого апатозавра. Все они жили в одно время с аллозаврами в Северной Америке в конце Юрского периода.

▼ Когда аллозагры жили в Северной Америке, первая известная нам птица летала в Европе. Это был археоптерикс (см. стр. 84).



▼ Зубы и челюсти дилофозавра были не такими большими и сильными. Этот ящер был «сборщиком мусора», питавшимся падалью, собирая мясо с мертвых скелетов.



▲ Цератозавр имел четыре пальца на каждой лапе, в отличие от многих своих родственников хищноногих, у которых было три пальца.

▲ Аллозавр имел сильные задние лапы. Он был крупным животным, и некоторая мелкая добыча могла увернуться от его когтей и челюстей.

Кресты на голове

Дилофозавр был хищноногим ящером наподобие цератозавра. Он был первым крупным мясоядным динозавром и жил около 190 миллионов лет назад на западе Северной Америки. Его называли «рептилией с двумя гребнями», потому что на его черепе располагались два любопытных гребня в виде креста наподобие двух половин тарелки, насаженных на голову. Как и шишка на носу цератозавра, они могли быть знаками возраста и зрелости.

Смешанная группа

Целурозавры имеют ряд общих особенностей тела, но это не значит, что все они были тесными родственниками между собой. Они были «смешанным» семейством динозавров. Они объединены в одну группу по их сходству, а также для нашего удобства, но не потому, что они образовывали естественное семейство в природе. То же самое можно сказать и о других группах хищноногих. Одним из наиболее оригинальных *целурозавров* и один из самых ранних из всех динозавров был *целофизис*. Некоторые специалисты считают, что его лучше следовало бы включить в семейство *цератозавров* (см. стр. 22), а не *целурозавров*. Это обсуждение может стать еще более интересным, когда впоследствии появятся новые данные.

Изобилие ископаемых

Целофизис является наиболее изученным из всех динозавров, так как охотники за ископаемыми останками обнаружили множество сохранившихся скелетов в местечке под названием Гост Ранч в США. Есть версия, что животные погибли из-за внезапного потопа.

Целофизис имел три метра в длину и стоял почти как взрослый человек. Его длинные тонкие ноги показывают, что он был хорошим бегуном. Его лапы имели длинные когти для захватывания добычи. Его зубы были острыми и имели зазубрины, как у пилы, а пасть была длинной и низкой. Эти особенности указывают на то, что животное могло бегать, прыгать, хватать любое небольшое животное, которого оно могло поймать, в том числе и более мелких динозавров.



▲ Этот скелет *компсогнатуса* из Баварии, Германия, сохранился с невероятно мелкими деталями. В нем даже остались следы последнего обеда динозавра — маленькой ящерицы, которая окаменела вместе с ним.

► *Орнитоместы* (на заднем плане) могли вырывать кости и мясо из туш более крупных мертвых динозавров.



Мелкие динозавры

Один из самых мелких из всех динозавров был *компсогнатус*, или «красивые челюсти». Даже при длинной шее и хвосте его длина была всего 1 м, а тело не длиннее человеческой руки. Это крохотное создание терроризировало насекомых, ящериц и других мелких животных Европы около 140 миллионов лет назад.

Имеются хорошие подтверждения этого (см. рисунок напротив), потому что скелет *компсогнатуса* окаменел вместе с еще более мелким скелетом в том месте, где должен находиться желудок. Этим малым животным была ящерица под названием *баваризавр* — последний обед *компсогнатуса*. *Орнитолест* был другим *целурозавром*, который жил 140 миллионов лет назад. |

Он известен только по одной кучке ископаемых костей, найденных в 1900 г. в США. *Орнитолест* имел сильные пальцы и большие зубы и мог хватать более крупную добычу: больших ящериц и детенышей динозавров. Его имя переводится как «похититель птиц», так как он выхватывал их из гнезда.

◀ Было множество мелких жертв, за которыми охотился *целофизис*, в том числе ящерицы, земноводные, насекомые, стрекозы, черви и ранние млекопитающие наподобие землероек.

▲ *Компсогнатус*, по-видимому, бежал на задних ногах с наклоном тела вперед, так что его голова и шея уравнивали заднюю часть и хвост.



Загадки и вопросы

Многие динозавры представлены ископаемыми останками в виде только небольших кусков, например, нескольких зубов, кусочка черепной кости или ступни. Удивительно, каким образом ученые устанавливали, какие кости относятся к тем или иным частям скелета динозаврам и как выглядели эти динозавры. Странные «хищноногие» являются другой смешанной группой динозавров, известной по редким и непонятным останкам. Они, по-видимому, не очень подходят к другим группам хищноногих — цератозаврам, целурозаврам и карнозаврам.

Один из этих странных хищноногих — *барионикс*, названный так по его массивной тяжелой челюсти. Это

один из самых последних обнаруженных динозавров. Его ископаемые останки были найдены в глиняном карьере в Великобритании в 1982 г. Этот динозавр имел длинный низкий череп, напоминающий череп крокодила, с рядами больших зубов спереди и меньших зубов наподобие колышков сзади. Каждая из его лап имела большие кривые когти, по размерам больше руки человека. *Барионикс* мог питаться рыбой, которую он выуживал из воды когтями и хватал зубами.

▼ Этот скелет *барионикса* сохранился в скальной породе около 125 миллионов лет.



▼ *Барионикс* вышагивает через болото, охотясь за добычей. Он мог также использовать свои пальцы-когти как крючки для выхватывания рыбы из воды.



Мелкие хищники

Ископаемые останки сегнозавра были впервые обнаружены в 1970 г. в Монголии. По-видимому, это были останки нескольких видов динозавров.

Сегнозавр был 5—7 метров длиной, с беззубым «клювом» в передней части челюсти и небольшими острыми тонкими зубами сзади. Он мог питаться рыбой.

Сегизавр был небольшим хищноногим, жившим на западе Северной Америки 190 миллионов лет назад. Считают что это хищник длиной около 1 метра наподобие *целурозавра*. У ископаемого скелета не было головы, так что это точно не известно.

Авимимус был еще одним загадочным существом. Его ископаемые останки были найдены в Монголии и датируются примерно концом Эры Динозавров, около 70 миллионов лет назад (см. стр. 86). Судя по маленьким шишкам на концах его лап, он мог иметь перья наподобие птицы.

Сегнозавр

Какое семейство динозавров:

сегнозавры - ящероногие.

Когда он жил: 80—70 миллионов лет назад, в конце Мелового периода

Где он жил: в Монголии, Азия

Примерные размеры:

длина 5—7 метров, высота 2—3 метра

Специфические особенности:

рот имеет беззубый роговой клюв спереди и небольшие заостренные зубы сзади; ископаемых останков найдено мало недостаточно изучены.

▼ Эти трое хищноногих носят названия *сегнозавр* слева (реконструировано по нескольким находкам останков), *сегизавр* внизу и *авимимус* справа.



Подробности о хищных ящерах

Теперь рассмотрим некоторые подробности о хищноногих карнозаврах.

Ископаемые зубы и челюстные кости *мегалозавра* вызвали большой интерес, когда их нашли. Это произошло в 1824 году. *Мегалозавр* был самым первым динозавром, описанным специалистом по животным и окаменелостям Уильямом Баклэндом. Вторым был *игуанодон* (1852 г.).

Название *мегалозавр* переводится как «большая рептилия». Его не называли динозавром, потому что это имя тогда еще не было придумано. Такой термин предложил в 1842 году специалист по окаменелостям Ричард Оуэн. Баклэнд считал, что это существо могло быть ящерицей размером со слона, но сомневался из-за большого возраста скальных пород, в которых находили эти ископаемые останки.

Аллозавр (см. также стр. 22) был еще одним карнозавром (плотоядным ящером) и страшным хищником.



▲ Раскрытая пасть аллозавра дает понять, что это действительно так. Шестьдесят или несколько больше зубов, напоминающих лопаты, могли легко вгрызаться в мясо.

▼ Этот аллозавр атакует молодого диплодока (см. стр. 42). Нанеся ему тяжелые раны, плотоядный ящер ожидает, пока животное истечет кровью и умрет.



Множество зубов

Ископаемые останки *мегалозавра* найдены в скалах поздней части юрского периода и имеют возраст около 140 миллионов лет. Первые окаменелости были найдены в Великобритании. Несколько других групп костей, которые тоже могли принадлежать *мегалозавру*, были найдены в других местах. Они позволяют предположить, что это крупное хищное животное имело в длину около 8 метров и по общей форме напоминало карнозавров типа *аллозавра*.

Челюстные кости имели длинные, искривленные назад зубы с зазубринами наподобие пилы, типичные для хищных. В челюстной кости имелись и небольшие зубы. Они постепенно отрастали и заменяли старые, истертые. По ним видно, что динозавры всегда имели новые растущие зубы.

Как уменьшить вес

Крупным динозаврам приходилось таскать свой большой вес. Некоторые из плотоядных ящеров имели особенность, помогавшую сократить его. Отверстия в черепе *аллозавра* облегчали его, почти не снижая прочности. Эти отверстия помогали также мускулам челюстей работать более эффективно при стискивании челюстей.



▲ Окаменевшая челюстная кость «большой рептилии» *мегалозавра*. Здесь видны и небольшие новые зубы, которые постепенно росли и заменяли старые износившиеся.

▼ Это ископаемый скелет *газозавра*, небольшого плотоядного ящера. Он имел в высоту около 2 метров и в длину 4 метра. Животное охотилось в Китае 180 миллионов лет назад.



Быстроногие охотники

Дромеозавры, или «бегающие рептилии», ходили на двух задних ногах и были примерно такого же роста, как люди. Некоторые специалисты относят их к целурозаврам как подгруппе хищноногих, другие выделяют их в собственную группу хищноногих. Как на них ни смотреть, *дромеозавры* были самыми интересными и страшными из всех охотящихся динозавров. Окаменевшие останки некоторых *дромеозавров* находили группами, причем вместе были собраны сохранившиеся кости нескольких особей. Это позволяет считать, что они жили и охотились стаями, подобно тому, как теперь это делают волки.

Череп и зубы *дромеозавра* были найдены как окаменелость, но большую часть остального тела можно было только воссоздать по информации, полученной по окаменелостям от других родственных животных. Один из видов, *велосирангтор*, что означает «быстрый вор», имел около 2 метров в длину. Другой вид, *деиноник*, был длиной 3 метра.

► *Деиноник* имел в длину около 3 метров от носа до конца хвоста. Его ископаемые останки датируются серединой мелового периода, или около 100 млн. лет назад. Они были найдены на западе Северной Америки.

Когтистые убийцы

Наиболее заметной особенностью *дромеозавра* является искривленный коготь на втором пальце каждой ступни. Когда динозавр ходил, этот коготь оставался высоко над почвой, чтобы его нельзя было повредить. Когда *дромеозавр* атаковал свою жертву, он мог выбросить ногу и опisać этим когтем кривую как ножом. Так динозавр мог в одиночку вспороть брюхо сравнительно небольшой жертве. Несколько динозавров атаковывали крупную жертву вместе, наносили ей тяжелые раны и, животное умирало.

▲ Ископаемых останков *дромеозавра* было найдено очень немного; они относятся к поздним меловым скалам на западе Северной Америки. Следует отметить большой коготь на каждом втором пальце.



▼ **Деионик** держит коготь на своей страшной лапе вверх и не задевает им за землю во время бега за жертвой. Однако этот коготь может сразу же быть брошен вниз как лезвие ножа для резки мяса.

Деионик

Семейство динозавров:
дромеозавры
(хищноногие,
ящероногие)

Когда он жил:

100 миллионов лет
назад, в середине
Мелового периода

Где он жил: Монтана,
Северная Америка

Примерные размеры:
длина 3 метра, высота
1,5—2 метра, вес 70 кг

Специфические особенности: большой
череп и черепная
коробка, второй палец
имеет большой
откидывающийся коготь,
сильные передние лапы
с мощными пальцами



▲ **Велосираптор** жил 80—70 миллионов лет назад в Монголии. В одной из раскопок он найден застывшим в смертельной схватке с небольшим рогатым динозавром — протоцератопсом (см. стр. 68).



Страусоподобные динозавры

Орнитомимозавры или «рептилии с мимикрией под птицу» представляли собой ящероногих динозавров и жили в конце Мелового периода около 70 миллионов лет назад. Они известны также под названием «страусоподобные». Рассмотрев приводимые здесь их реконструкции, можно увидеть, что они имеют много общих черт со страусами, самыми крупными птицами, живущими в настоящее время.

Орнитомимозавры имели длинный клювоподобный рот без зубов и длинные мускулистые задние ноги и рост около 2 метров — все это делает их очень похожими на страусов. С учетом их тонкой гибкой шеи и длинного хвоста, обеспечивающего равновесие, они достигали в длину 3—4 метров.

▲ Страусоподобные динозавры, например, этот *струтиомим* из Северной Америки, имели большие глаза и маленькую голову. Они, вероятно, охотились, используя свое острое зрение. Слово *струтиомим* означает «мимикрирующий под страуса».

▼ *Галлимим*, «мимикрирующий под цыпленка», был страусоподобным динозавром из Монголии. Его длина от конца носа (клюва) до кончика хвоста составляла около 4 метров.



Сравним со страусами

При сопоставлении страусоподобных динозавров с настоящими страусами можно сделать две убедительные догадки. Во-первых, страусоподобные динозавры были весьма быстрыми и выносливыми бегунами. Страусоподобный динозавр типа *струтиомима* мог бежать со скоростью более 50 километров в час. Его кости были тонкими и легкими и на них имелись большие шероховатые участки, на которых были мощные мускулы.

Во-вторых, вероятно, эти динозавры подбирали своими «клювами» небольшие кусочки пищи. Но у них не было зубов, поэтому они не могли ни жевать, ни отгрызать большие куски пищи. Вероятно, они питались червями, насекомыми, мелкими земноводными, а возможно и растительной пищей: листьями, семенами и фруктами. Страусы имеют аналогичный рацион еды. Животных, которые едят любую пищу — и растения, и животных ученые по окаменелостям — называют **всезядными**.



▲ *Киростенот перграсилис* — это был динозавр позднего мелового периода из Северной Америки. Он известен по очень небольшому количеству ископаемых останков. Он мог быть страусоподобным динозавром или дромеозавром (см. стр. 30—31) или даже целурозавром (см. стр. 24—25).

▼ *Орнитомим альтус* имеет некоторое сходство по форме тела и пропорциям с живущими ныне птицами — страусами. Страусоподобные динозавры жили в самом конце эры динозавров, около 65 миллионов лет назад.



Царь среди мясоядных

Последней основной группой ящероногих динозавров являются карнозавры, или «мясоядные рептилии». Одна из их подгрупп это тиранозавры, или «рептилии-тираны». В этом семейство входит, по-видимому, самый знаменитый из всех динозавров, большой *тиранозавр*; его иногда называют также *тиранозаврус рекс*, или «царь среди рептилий-тиранов». Немногие жертвы могут спастись из его пасти, полной зубов, острых как бритва, каждый из которых по длине напоминает нож мясника. Эти зубы сжимаются мощными мускулами челюстей. Имеются и некоторые другие крупные мясоядные в этой группе карнозавров. Все они жили в самом конце эры динозавров, около 65 миллионов лет назад, на западе Северной Америки и на востоке Азии.

Тиранозавр

Семейство динозавров:
карнозавры (хищноногие, ящероногие)

Когда он жил: 70—65 миллионов лет назад, в конце Мелового периода

Где он жил: Альберта, Монтана, Техас и другие территории в Северной Америке; возможно, Монголия в Азии

Примерные размеры: длина 15 метров, высота 6 метров, вес около 7 тонн

Специфические особенности:

наиболее крупные сухопутные мясоядные, когда-либо жившие на Земле; большие зубы, массивная мощная шея и сильные задние лапы.

▼ *Нанотираннус лансензис* — это «мини»-разновидность большого *тиранозавра*. Малые разновидности животных появлялись в течение всей эры, особенно на отдаленных островах. Встречались карликовые динозавры, карликовые птицы, карликовые лошади и даже карликовые слоны.

► Самый маленький и самый большой: крохотный орнитомимозавр пытается ускользнуть из громадных ног с тремя когтями самого крупного ящероногого *тиранозавра*. Обратите внимание на маленькие и по-видимому бесполезные верхние конечности (лапы) огромного животного.







Тиранозавры

К тиранозаврам относятся *альбертозавр* и *дасплетозавр* из Северной Америки и *тарбозавр* из Восточной Азии. *Тиранозавр* был весьма массивным животным. Он имел рост более 6 метров, 15 метров в длину и весил более 7 тонн — это почти втрое больше массы взрослого слона. Длина *тарбозавра* составляла 12—13 метров. *Альбертозавр* и *дасплетозавр* имели в длину 9 метров.



◀ На скелете *альбертозавра* видны мощные задние лапы и крохотные передние, что типично для тиранозавров.

▲ *Альбертозавр* промышляет в лесах в конце мелового периода. Он вынюхивает пищу и слушает звуки, издаваемые добычей.

Альбертозавр

Семейство динозавров:
карнозавры (хищноногие,
ящероногие)

Когда он жил: 80—70 миллионов лет назад, в конце Мелового периода

Где он жил: провинция Альберта в Северной Америке

Примерные размеры: длина 8 метров, высота 3—4 метра, вес 2—3 тонны

Специфические особенности: легкое строение тела для быстрого преследования добычи, большие когти на нижних конечностях для ударов и отталкиваний

Тиранозавр охотится

Тиранозавр был крупнейшим хищником, когда-либо жившим на Земле. Однако среди специалистов по динозаврам шли долгие споры о том; а как именно он хватал свою добычу?

Мнение изменилось, когда мы побольше узнали об этих огромных созданиях.

Много лет назад считалось, что этот динозавр питался падалью после других плотоядных, которые убили добычу. Он просто отгонял их, забирая тушу и отправлялся восвояси, чтобы потом вкусно поесть.

Затем думали, что он очень быстро бегал и мог вести погоню до тех пор, пока жертва не падала замертво от усталости.

Теперь популярна точка зрения, что он был любителем сидеть в засаде, затем неожиданно нападал из-за деревьев на жертву и вонзал свои острые зубы в ее тело. Он мог быстро прыгнуть с короткого расстояния и убить динозавра, например, гадрозавра (см. стр. 55—56), при этом работая мощными челюстями, сильной шеей и острыми зубами.

Дасплетозавр

Семейство динозавров:
карнозавры (хищноногие,
ящероногие).

Когда он жил: 80—70 миллионов
лет назад, в конце Мелового
периода.

Где он жил: Альберта, Северная
Америка.

Примерный размер: длина 8
метров, высота 3—4 метра, вес
3—4 тонны.

Специфические особенности:
меньшее число, но более крупные
зубы (длиной до 16 см), чем у
других карнозавров такого же
размера.

▼ Два *дасплетозавра торозус*
нападают на панцирного
динозавра под названием
паноплозавр (см. стр. 76).



ГИГАНТЫ ПРОШЛОГО

Второй большой группой ящероногих динозавров являются завроподоморфные, т. е. «рептилии с ногами». В большинстве своем это были крупные ящероногие с маленькими головами, очень длинными шеями и хвостами, с большим туловищем и толстыми ногами. Прозауроподы появились раньше — они были меньше по размерам и более пропорциональными.

Гиганты Юрского периода

Ящероногие в представлении многих людей являются типичными динозаврами. Большинство этих гигантов мощно топали по Земле в середине и конце Юрского периода, около 160—140 миллионов лет назад. Многие из них не имели явной «брони или оружия». Считается, что их главной защитой служили огромные размеры и масса. Недавние открытия показали,

что некоторые ящероногие жили до конца Мелового периода и почти до конца всей Эры Динозавров. Некоторые из них имели защитные пластины из костей — «панцирь», охватывающий их кожу, или тяжелый хвост.

▼ Анкизавр бежит по почве, а платеозавр достает до более высоко растущей пищи. Окаменелые останки анкизавера найдены на западе Северной Америки и на юге Африки. Платеозавры жили в Европе.





Прозавроподы

Эти небольшие или средние по размерам динозавры появились довольно рано в Эру Динозавров, около 200 миллионов лет назад. Полагают, что они были предшественниками огромных ящероногих, появившихся на 40—60 миллионов лет позднее, хотя нет уверенности в том, что прозавроподы действительно были предшественниками более поздних завроподов (ящероногих).

Считается, что ранние динозавры, например *целофизис* (см. стр. 24), стояли на двух ногах и были небольшими, подвижными плотоядными. Прозавроподы были, по-видимому, первыми динозаврами, имевшими другой внешний вид. У них сформировалось большое тело и они стали растительноядными. Первым динозавром нового поколения был прозавропод *платеозавр* длиной 8 метров. Он мог ходить на всех четырех ногах и вставать на задние лапы, чтобы достать высокорастущие листья или побеги. *Анкизавр* был несколько меньшим прозавроподом длиной около 2,5 метров.

▲ Некоторые настоящие завроподы жили уже 180 миллионов лет назад. На рисунке слева направо: *вулканодон*, *зальтазавр* и *опистоцеликаудия*.

Платеозавр

Семейство динозавров:
платеозаврид (прозавроподы, заврисхии).

Когда он жил: 219—190 лет назад, в конце триасового и в начале Юрского периода.

Где он жил: Западная Европа.

Примерные размеры: длина 8 метров, высота 4 метра (при вставании на задние ноги), вес 5—7 тонн.

Самые высокие в мире

Самые крупные динозавры относятся к типу брахиозавров. *Брахиозавр* был громадным животным длиной около 23 метров с большой шеей и очень длинными передними ногами. Его название переводится как «рептилия с руками».

Он мог срывать листья на высоте более 12 метров над землей — это вдвое больше, чем может достать современный жираф. С его громоздким туловищем и громадными колонноподобными ногами он имел общую массу тела, по-видимому, около 40 тонн — примерно такую же, как большегрузный самосвал. Окаменевшие останки *брахиозавра* были раскопаны в штате Колорадо, США и в Танзании.

Несмотря на свои гигантские размеры, *брахиозавр* был, вероятнее всего, мирным травоядным животным. В его челюстях имелся ряд мелких зубов наподобие долота, предназначенных для срывания и срезания листьев и другого растительного материала. Для прокорма своей огромной туши *брахиозавр*, видимо, должен был непрерывно есть целый день.

Брахиозавр

Семейство динозавров:
брахиозаврид (завроподы,
заврисхии).

Когда он жил: 150—30 миллионов
лет назад, в конце юрского и
начале Мелового периода

Где он жил: Колорадо, Северная
Америка; Алжир, Танзания,
Африка.

Примерный размер: длина 23
метра, высота 12 метров, вес 35—
40 тонн.

Специфические особенности:
передние ноги были длиннее
задних, так что туловище имело
наклон от головы к хвосту.

▼ Семейство *брахиозавров*
бредет по мелководному озеру. Это
ящероногое имело необычайно
длинные передние ноги и большие
ноздри в верхней части головы.



Можно ли еще крупнее?

Несмотря на свои гигантские размеры, *бранхиозавр*, видимо, был не самым крупным динозавром. Были найдены ископаемые кости, которые могли принадлежать еще более крупным ящероногим. Им дали названия *суперзавр*, *ультразавр* и *сейсмозавр*. Из этих костей не смогли собрать полные скелеты, и они пока изучаются. Однако, возможно, что *сейсмозавр* имел в длину более 35 метров и весил более 50 тонн. Это позволяет считать *сейсмозавра* крупнейшим животным, когда-либо жившим на суше.

Камаразавр был похож на *брахиозавра*, но уступал ему в размерах, имея длину около 18 метров. Он тоже имел сильные долотообразные зубы, в противоположность группе ящероногих - диплодосидам, о которых написано далее.

▼ Первые ископаемые останки *камаразавра* были обнаружены поблизости от Национального монумента памяти динозаврам, штат Юта, США, в 1925 г.



▼ В конце Юрского периода *сейсмозаврус халлорум* бродил по высыхающему дну озера, на месте которого расположен теперь Нью-Мексико, США.



Большая ошибка

Если вы попросите кого-либо назвать несколько наиболее крупных динозавров, то в список, вероятно, войдет и *бронтозавр*. Однако в официальной литературе теперь нет динозавра с таким названием. Раньше он был, но теперь специалисты установили, что его окаменевшие останки были перемешаны с костями других ящероногих, например *диплодока* и *камазавра*. Чтобы разъяснить недоразумение, было решено, что динозавр, ранее называвшийся *бронтозавром*, или «грохочущей рептилией», будет носить наименование *апатозавр*, или

«обманчивой рептилии». Вот почему наименование *бронтозавр* исчезло из официального списка названий динозавров. Но все это ничуть не ставит под сомнение тот факт, что *апатозавр* был крупным динозавром длиной 21 метр и весом до 35 тонн. Он принадлежал к семейству завроподов (ящероногих) или диплосидов, под названием *диплодока* (в переводе — рептилия «с двойной стрелой».

▼ *Диплодок* жил на западе Северной Америки в конце Юрского периода, около 140 миллионов лет назад. Его громадный хвост занимал больше половины всей длины тела. А длина головы у него составляла всего 60 сантиметров.



Диплодок держит рекорд по длине среди всех динозавров: его длина превышает 27 метров. Этот рекорд он может потерять, если будут получены новые сведения о таких ящероногих, как *сейсмозавр* (см. стр. 41). *Диплодок* имел сравнительно тонкое тело и ноги. Его общий вес, видимо, составлял около 10—12 тонн. Это немного, если сравнить с массой некоторых других динозавров.

Зубы, как карандаши

Диплодосиды имели крохотные головы и тупые зубы, напоминающие по форме карандаши или пальцы. Эти зубы были расположены наподобие частокола с передней стороны рта; вероятно, они применялись как грабли для сдирания листьев. У этих динозавров не было коренных зубов для жевания. Они глотали пищу целиком. Их останки были обнаружены в среднезападной и центральной частях Северной Америки.



◀ Апатозавр имел широкие плоские ступни почти как у слона. Это значит, что большой вес животного распределялся на большую площадь, и она не допускала проваливания в мягкий грунт. Его останки были обнаружены в ряде мест в среднезападной и центральной частях Северной Америки.

Самая длинная шея

Диплодок был, по-видимому, самым большим динозавром, но самая длинная шея принадлежала *маменхизавру* — ящероногому, жившему к концу Юрского периода.

Брахизавр имел плоские листообразные зубы, и, возможно, ноздри в нижней части головы. *Маменхизавр* и другие диплодоциды имели зубы в форме карандаша или колышка и ноздри в верхней части головы. Такая форма головы и зубов может объяснять способ питания таких динозавров, которые срывали жесткие листья с высоких деревьев или поедали мягкие, невысокие растения.

▼ На этой модели *маменхизавра* видна его невообразимая шея. Средняя часть шеи, возможно, была не очень гибкой. Наиболее подвижной шея была в области, близкой к голове и плечам.

Маменхизавр

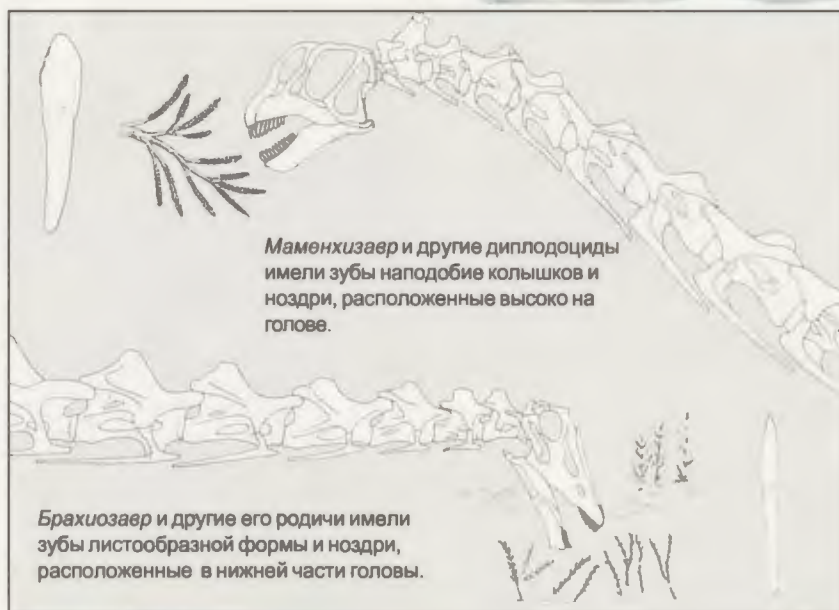
Семейство динозавров:
диплодоцид (ящероногие).

Когда он жил: 150 — 140 млн.
лет назад, в конце Юрского
периода.

Где он жил: провинция
Сычуань в Китае, а также,
возможно, в Монголии

Примерные размеры: длина
22 м, высота 8—9 м, вес 7—10
тонн.

Особенности: самая длинная
шея из всех динозавров
(фактически и вообще среди
всех известных животных).





▲ *Сюнозавр* имел костную шишку на конце хвоста, покрытую зубьями. По-видимому, ею он ударял наподобие молотка или палки, сражаясь с противниками.

Броня и оружие

Сальтазавр был ящероногим среднего размера, длиной около 12 м. Его останки были найдены в 1980 году в провинции Сальта в Аргентине, Южная Америка. По ним были установлены два интересных факта. Один из них заключался в том, что это ящероногое животное жило в самом конце Эры Динозавров, намного позже, чем большинство его родственников, которые жили в Юрский период. Другая особенность заключалась в том, что *сальтазавр* мог иметь круглые костистые пластины диаметром около 10 см в коже на спине и по бокам. Если это так, то он был первым ящероногим с панцирем.

Останки другого завропода среднего размера — *сюнозавра* — найдены были в каменоломне Дасянпу поблизости от Зигона в провинции Сычуань, в Китае. По крайней мере, десять этих 10-метровых созданий сохранились в сыпучем гравии наряду с сотней других динозавров. В их числе были *газозавр* (см. стр. 29), некоторые летающие птерозавры и некоторые рыбы. *Сюнозавр* был одним из немногих ящероногих, который имел оружие для защиты — палку на конце хвоста, которой можно было бить нападавших.

◀ Общая длина *маменхизавра* было около 22 метров. Почти половина этой длины приходилась на сверхдлинную шею. *Маменхизавр* мог достигать в высоту более 10 метров, чтобы питаться листьями и побегами хвойных деревьев.

РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫЕ

Остальные динозавры в этой книге относятся ко второй большой группе динозавров — орнитисхианов, что в переводе означает птиценогие.

Почти все они питались растительностью. Некоторые из них невелики, легки и быстры. Другие были больших размеров, хорошо защищенные пиками, рогами и костным пластинчатым панцирем на теле.

Орнитоподы

Первая главная группа птиценогих динозавров — это орнитоподы (по латински — «птиценогие». К ним относятся: гипсилофодонты, игуанодонтиды типа *игуанодона*, и гадрозавры или «уткоклювые». Эти динозавры стояли на задних ногах и были травоядными. Название *орнитопод* отчасти вводит в заблуждение, потому что ноги и ступни у этих динозавров были не очень похожи на ноги птиц.

Гипсилофоны были малыми и средними по размеру орнитоподами, которые появились первыми в конце Юрского периода, около 150 млн. лет назад. Другие многочисленные типы развились в середине Мелового периода, 120 — 110 млн. лет назад.

Это семейство было названо по имени гипсилофодона, останки которого, в том числе несколько хорошо сохранившихся скелетов, были найдены на о. Уайт, в Великобритании.



► Около 23 ископаемых скелетов гипсилофодона было найдено на острове Уайт. Некоторые из них сохранились почти полностью, с большим количеством деталей. Эти животные имели тонкие длинные легкие кости, типичные для быстроногих бегунов

◄ *Гипсилофодон* убегает от хищника. Прежде считалось, что он жил на деревьях (см. стр. 15).



Зубы для откусывания и жевания

▼ Тенонтозавр был крупным членом семейства гипсилофодонтов. Он имел около 6 м в длину и весил до 1 тонны (см. также стр. 48).

Наименование *гипсилофодонт* означает «зуб с высоким гребнем». Зубы этого животного были большими, с острыми гребнями и смыкались, образуя длинную кромку наподобие пилы, которая была идеальной для отрезания и прожевывания листьев и иной растительной пищи.

Динозавр имел всего 2 метра в длину и был очень тонким. Он, по-видимому, был легче взрослого человека. При встрече с хищниками основным он быстро убегал и прятался в кустах.



▲ Дриозавр был гипсилофодонтом длиной около 4 метров. Он жил в Северной Америке и Африке около 140 млн. лет назад. По аналогии со многими орнитоподами, он не имел зубов в передней части пасти. Вместо этого челюстная кость перед зубами (см. стр. 56) образовывала клюв для срывания и схватывания растительной массы.

Атакован стаей

В одной из каменоломен на востоке Северной Америки найдены ископаемые останки большого гипсилофодона под названием *тенонтозавр* вместе с останками некоторых других тероподов «со страшными когтями», названных *деинониками* (см. стр. 30—31). Возможно, что эти *деиноники* охотились на *тенонтозавра* группой, как стая волков. Они прыгали на *тенонтозавра*, чтобы нанести ему глубокие раны своими лапами с когтями. Вероятно, они кусали свою жертву и рвали ее своими передними конечностями с большими когтями. *Тенонтозавр* был слишком большим и неповоротливым для того, чтобы с ним мог справиться один *деиноник*, но в стае они могли нападать с нескольких сторон одновременно.

Все эти животные погибли вследствие каких-то природных катаклизмов. Их кости были смыты водой и случайно попали все вместе в одно место. Они закончили жизнь в одном месте и постепенно превратились в камень, который и был найден исследователями через 100 миллионов лет.





▲ Стая деиноников нападает из засады в глубоком ущелье на тенонтозавра. Главным оружием жертвы был мощный хвост, которым она пыталась бить атакующих по ногам.

◀ Хищноногий карнозавр цератозавр (см. стр. 22) срывает мясо со скелета ящероногого апатозавра (см. стр. 42). Здесь же находятся два целурозавра (см. стр. 24) — целлуруса, которые приняли участие в пиршестве

Находка «горы яиц»

С 1978 года охотники за окаменелостями вели раскопки в скалах близ местечка под названием Байнум, Монтана, США. Они обнаружили сотни яиц динозавров и их гнездовой в местечке, которое теперь называется Эгз-Маунтин «Гора яиц». Некоторые из этих яиц принадлежали *майязавру* — ящеру из семейства утоклювых.

Другие яйца принадлежали *ородромею* — гипсилофодону двухметровой длины. Гнезда *ородромея* рас-

полагались на расстоянии около 2 метров друг от друга. В каждом имелся плоский участок грунта, на котором было отложено 15—20 яиц. Исследователи рассмотрели ископаемые яйца при помощи оборудования, применяемого в медицине. Внутри яиц они обнаружили детенышей динозавров, которые не успели полностью развиться перед тем, как превратились в камень.

Другие яйца только что лопнули, и детеныши вышли из них. Вокруг гнезда валялась разбитая скорлупа.



► Самка динозавра *майязавра* сопровождает своих детенышей от гнезда. Первые дни и недели после того, как детеныши вылупились, будут для молодняка самыми опасными — так это бывает и теперь.



◀ Модель гнезда с яйцами и только что вылупившимися детенышами *ородромеи*, который жил в конце мелового периода. Здесь мало признаков родительской заботы. Детеныши должны были сразу же защищать себя сами.

Ородромеи

Семейство динозавров: гипсилофодонты (орнитоподы, орнитиски).

Когда он жил: 80 — 70 млн. лет назад, в конце Мелового периода.

Где он жил: Монтана, Северная Америка.

Примерные размеры: длина 2—2,5 метра

Особенности: найденные яйца в гнездах дают информацию о поведении динозавров при размножении. Сканирование яиц показало наличие в них развивавшегося эмбриона.

История *игуанодона*

Следующая основная группа птиценогих динозавров включает в себя и *игуанодона* и его родственников: *оуранозавра* и *муттабурразавра*. Они известны как игуанодонтиды. Сам *игуанодон* занимает особое место среди динозавров, отчасти потому, что он был одним из самых первых описанных динозавров наряду с *мегалозавром* (см. стр. 28).

Первыми обнаруженными частями тела *игуанодона* были несколько зубов. Их нашла Мэри Мантелл поблизости от Льюэса в Великобритании. Мэри Мантелл была женой Гидеона Мантелла, врача, который изучал ископаемые окаменелости в свободное время. Он увидел, что найденные зубы необычны, и показал их видным специалистам того времени: Уильяму Бакленду (см. стр. 28) и известному



▲ Ископаемые отпечатки лап *игуанодона*; их возраст около 150 млн. лет





▲ Мэри Мантелл — первооткрыватель зубов *игуанодона*. Она нашла эти зубы в куче гравия, привезенного для ремонта дороги.

французскому ученому Жоржу Кювье. Они решили, что эти зубы, вероятно, принадлежат большой рыбе или млекопитающему.

Мантелл был убежден, что зубы были очень древними и что они принадлежали какой-либо рептилии. Он заметил, что они очень сходны по форме с зубами ящерицы игуана, живущей в настоящее время, но только намного больше их. В 1825 году он написал научную статью, утверждая в ней, что зубы принадлежат большому растительоядному доисторическому ящеру длиной 12 м. Он назвал его *игуанодон*, что означает «зубы игуаны». В 1842 г. Ричард Оуэн предположил, что эти останки принадлежат не ящеру, а какому-то другому пресмыкающемуся. Он предложил и новое название для этих рептилий — «динозавры», что означает «ужасные рептилии». С тех пор и началось изучение динозавров.

Множество окаменелостей

Игуанодон является наиболее изученным динозавром, потому что были обнаружены сотни его окаменевших скелетов в разных местах Европы и Азии. Ящер имел рост около 10 метров и стоял на сильных задних лапах. Большую голову и шею уравнивал толстый, мощный хвост.

Игуанодон имел твердый, покрытый рогом «клюв» в передней части рта, предназначенный для хватания и срезания растительной пищи. Нижняя часть клюва была выполнена в форме кости, получившей название «преддентальной» («кость перед зубами»); такие кости были обнаружены только у птицебедрых динозавров — орнитомимидов (см. стр. 47 и 56). В задней части рта располагались ряды широких зубов.



◀ Мясоядный хищноногий динозавр появился из-за деревьев и был замечен последним *игуанодоном*, бежавшим среди небольшой стаи этих динозавров. Следует отметить аналогичность формы тела и позы этих двух совершенно разных видов динозавров.

Обычные травоядные

Имеется постепенный сдвиг в типе находок ископаемых останков растительноядных динозавров. Примерно в конце Юрского периода, 140 миллионов лет назад, крупные четвероногие завроподы с длинной шеей (см. стр. 38), по-видимому, были вытеснены двуногими динозаврами типа *игуанодона* и его родственникам. Это произошло, в частности, в Европе и Азии. Были раскопаны многие сотни сохранившихся скелетов игуанодонтидов середины Юрского периода, имевших возраст 130—110 млн. лет. Такое большое число находок позволяет предположить, что динозавры типа *игуанодона* были наиболее распространенными животными в то время. В свою очередь, в некоторых районах их заменил другой вид птиценогих динозавров — так называемые гадрозавры (см. стр. 56).

Безопасность — дело общее?

В 1878—1881 годах глубоко в угольной шахте в Бельгии было выкопано 39 хорошо сохранившихся скелетов *игуанодонов*. Целые коллекции скелетов были открыты и в других местах. Были найдены такие окаменевшие отпечатки лап некоторых динозавров типа *игуанодона*, которые шли в стае, как это имело место и среди ящероногих (см. стр. 16). Это должно означать, что *игуанодоны* жили группами или стадами. Такие динозавры, видимо, не имели никакой защитной брони или оружия, за исключением похожих на пики когтей на каждом пальце. Может быть, они надеялись на свой большой размер и на безопасность в большом стаде. Взрослые особи вставали кольцом вокруг детенышей для их защиты.

▼ *Оуранозавр* имел совершенно особый «парус» (в виде крыла) на своей спине. Этот орган мог быстро поглощать солнечное тепло рано утром. Благодаря этому, динозавр прогревался и становился активным раньше, чем его соперники и хищники, не имевшие паруса. В итоге *оуранозавр* мог первым приступать к активным действиям утром, становясь «в первых рядах» борцов за выживание.



► Вместо когтей на пальцах всех своих конечностей *игуанодон* имел «копытца» наподобие ногтей. Заостренные копытца на пальцах могли быть орудием, используемым для нанесения ударов по врагу.

Спина с колючками

В 1966 году в Нигере, северо-западная Африка, были извлечены на свет ископаемые останки странного игуанодонтида. Потребовалось десять лет, чтобы откопать кости, отделив их от камней, очистить их, изучить и детально описать. Ящер получил название *оуранозавр*, что означает «храбрая рептилия». Он был очень похож на *игуанодона*, но меньше него по размерам — около 7 метров в длину. Он имел искривленный «парус» на спине, поддерживаемый длинными тонкими полосками костей, прикрепленных к костям спинного хребта. При жизни этот парус был, по-видимому, обтянут кожей. Он мог работать как тепловой радиатор, по аналогии с пластинами других динозавров, например *стегозавра* (см. стр. 80).

Динозавры на Южном континенте

В течение многих лет случаи обнаружения динозавров в Австралии были весьма немногочисленными и нечастыми. Одной из

таких находок был *муттабурразавр*, названный так по месту открытия Муттабарра в Квинсленде. Это был 7-метровый игуанодонтид, похожий на *игуанодона* в большинстве деталей, но имевший странную костяную шишку на

конце носа. В конце 1980-х и в начале 1990-х годов восхитительные находки были сделаны в так называемой «Пещере динозавров» около Мельбурна на юго-востоке Австралии. Эти многочисленные окаменелости дали интересную новую информацию о динозаврах, которая сможет изменить некоторые принятые представления о доисторическом мире.

► *Камптозавр* был одним из первых и самых маленьких игуанодонтидов. Его ископаемые останки обнаружены в ряде мест в Северной Америке и Европе.

Гадрозавры

Последней основной группой птиценогих динозавров были гадрозавры, или «уткоклювые». Они получили такое название по форме рта, напоминающей утиный клюв. Он был образован передней частью челюстной кости и так называемой «предзубной» костью, дополнительной костью в передней части нижней челюсти (см. также стр. 47 и 56).

Предзубная кость встречается только у птицеребрых динозавров (орнитисхий). При жизни эти кости были покрыты твердым рогом наподобие клюва птицы. Рог рос в течение всей жизни, так что «клюв» оставался сильным и острым. Гадрозавр использовал его для сбора и срезания растительной пищи.

В задней части рта гадрозавры имели сотни зубов ромбической формы, расположенных рядами. Новые зубы постоянно заменяли старые изношенные в течение всей жизни динозавра. Острые скошенные гребни на зубах терлись один о другой, обеспечивая измельчающее действие. Некоторые гадрозавры жевали твердую игольчатую листву хвойных деревьев.

Эдмонтозавр

Когда он жил: 70—65 миллионов лет назад, в конце Мелового периода

Где он жил: Альберта (олиз Эдмонта), Монтана и Вайоминг, Северная Америка

Примерные размеры: длина 12 метров, высота 4—5 метров, вес 7—10 тонн

Специфические особенности: типичный беззубый клюв в передней части рта, но до 1000 прищечных (жевательных) зубов, которые были всегда обновляемыми, образуют мощную систему для измельчения растительной пищи



Кожа и кости

Гадрозавры жили в конце Эры Динозавров — в середине и конце Мелового периода. Они были довольно крупными динозаврами с мощными задними ногами. Они стояли на задних ногах и ели листья растений.

Обычно окаменевшие останки образуют только твердые части тела живого существа. Но иногда сохраняются и мягкие части, например, кожа и кишки. В ископаемых останках гадрозавра *эдмонтозавра*, найденных в США, имелась и кожа. Кожа была в складках и сморщена на суставах, как было и при жизни.

◀ Стадо растительноядных гадрозавров, в котором паслись 2 паразавролопуса (слева), 2 ламбеозавра (в луже, справа) и 4 коритозавра (в центре спереди).

▼ Хорошо сохранившийся скелет *эдмонтозавра*, который был частично погребен в скале песчаника. Его возраст около 70 миллионов лет, найден в Канаде



▲ Эти окаменевшая кожа и кость являются частью груди и передней лапы *эдмонтозавра* и имеют возраст 67 миллионов лет, т. е. *эдмонтозавры* возникли примерно за 2—3 миллиона лет до того, как динозавры окончательно вымерли

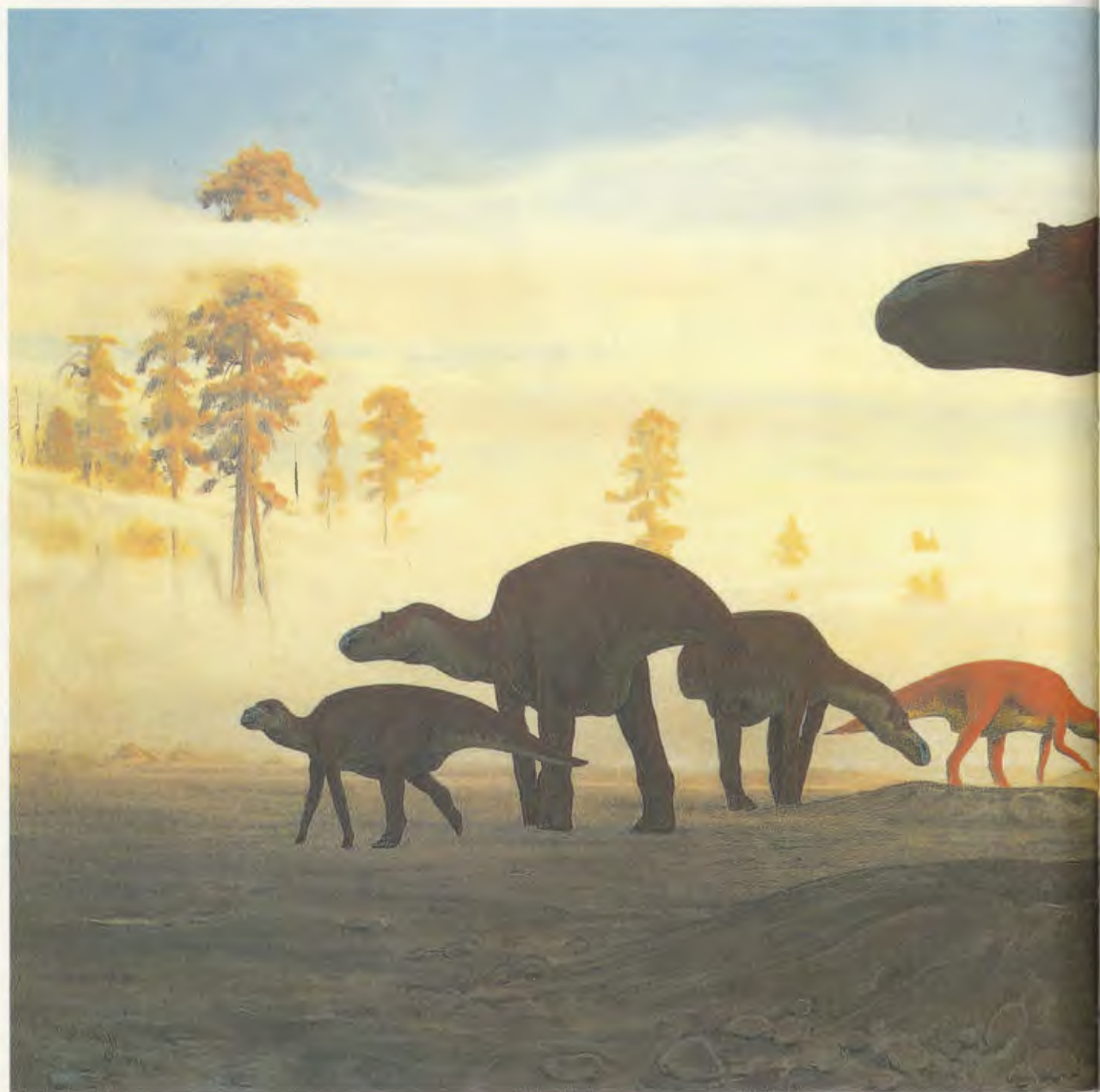


«Хорошая мать»

Серия находок в Монтане, США изменила общепринятые представления о динозаврах. Они бросают вызов такой гипотезе, что самка динозавра просто откладывает яйца и затем забывает о них. Гнездовья динозавров, содержащие сотни яиц и детенышей, были найдены в местечке, получив-

шем название «Гора яиц» (Эгз Маунтин). Некоторые гнезда принадлежали *ородромею*. Многие - уткуклювому динозавру *майязавру*, «хорошей матери среди рептилий» (см. также стр. 17).

Эти гнезда располагались на расстоянии 7 метров одно от другого — что соответствует длине взрослого динозавра этого вида. Каждое из этих гнезд представляло собой круглый



холмик земли диаметром около 3 метров и высотой 1,5 метра, в центре которого было углубление—чаша. В эту чашу самка *майязавра* откладывала яйца кругами, один слой на другой. В некоторых гнездах лежали невысиженные яйца. В других гнездах были и только что вылупившиеся детеныши *майязавра*, длина которых всего 50 см.

Имелись также и окаменевшие

останки более крупных детенышей длиной до 1 метра и некоторых взрослых особей. По структуре гнезд можно сказать, что динозавры приходили каждый год на то же самое место для размножения. Это место было как бы яслями динозавров; отсюда видно, что динозавры ждали, когда будут лопаться их яйца, и затем наблюдали за вылупившимися детенышами.



Майязавр

Когда он жил: 75—65 миллионов лет назад, в конце Мелового периода.

Где он жил: Монтана, Северная Америка.

Примерные размеры: длина 8—9 метров, высота 3 метра, вес 3—5 тонн.

Специфические особенности: удивительно большое число найденных останков позволяет предположить, что по земле бродили большие стада *майязавров*. Гнезда, яйца и детеныши, сохранившиеся в окаменевшем виде, позволяют нам судить об их поведении при размножении.

◀ Около 75 миллионов лет назад утконозоподобные динозавры *майязавры* возвращались на свое традиционное место гнездовья. Их старые гнезда напоминали неглубокие жерла вулканов. Самка *майязавра*, перестраивала гнезда, откладывала туда свои яйца, а затем накрывала их землей или растительностью — для тепла и для защиты.

Гадрозавры с твердыми головами

Видимо, имеются два основных типа гадрозавров. К первому типу относятся истинные гадрозавры, или гадрозаврины. Они имели плоскую голову и гребень странной формы из твердой массивной кости над головой. Сюда относились сам *гадрозавр*, а также *анатозавр*, *эдмонтозавр*, *критозавр*, *завролопус* и *майязавр*. Эти гадрозаврины развились из динозавра, напоминавшего *игуанодона*.

Второй группой гадрозавров являются ламбеозаврины (см. стр. 62). Могли развиваться из динозавра, напоминавшего *оуранозавра* (см. стр. 55). Они также имели необычные гребни на голове, но эти гребни у них сформировались из пустотелой кости.

Гадрозавры сформировали свой восхитительный набор гребней на голове за сравнительно короткое время. Очень быстро они тоже стали обычными животными на земле. Одно «кладбище костей» в Монтане, США, содержит окаменевшие останки примерно 10 000 *майязавров*. Это могло быть громадное стадо, которое было отравлено газами и горячей золой от извержения вулкана.

▼ *Цинатаозавр* из Китая имел на голове пустотелую трубку, которая стояла между его глаз.

▼ *Коритозавр* носил на голове гребень, напоминавший часть столовой тарелки

Паразавролопус

Семейство динозавров:
ламбеозаврины
(гадрозавриды,
орнитискии)

Когда он жил: 80—65
миллионов лет назад, в
конце Мелового периода

Где он жил: Альберта,
Юта и Монтана, Северная
Америка

Примерные размеры:
длина 10 метров, высота
3—4 метра, вес 5—8 тонн

Специфические
особенности: пустотелый
гребень на голове длиной
до 2 метров, мог быть
использован как труба для
призывных звуков

▼ *Паразавролопус* имел самый
длинный головной гребень-рог из
всех гадрозавров. Он показан
более подробно на стр. 62



▲ *Завролопус* плескается в луже.
Ископаемые останки этого гадрозавра
найлены в Северной Америке и Азии.
Азиатские разновидности были несколько
больше и имели больший гребень.





Могли ли утоклювые плавать ?

Одним из самых ранних гадрозавров был *бактрозавр* из Китая и Монголии. Он жил 10—90 миллионов лет назад. Это был один из самых маленьких гадрозавров длиной 4 метра. Большинство же гадрозавров имели длину 9—10 метров. Наиболее крупными были, видимо *шантунгозавр* из Китая длиной почти 15 метров и *ламбеозавр* из Калифорнии, достигавший в длину почти 16 метров.

Есть предположения, что утоклювые динозавры могли плавать или, по крайней мере, бродить в глубокой воде. Хвосты у некоторых разновидностей, в частности у *эдмонтозавра*, *шантунгозавра*, *паразавролофуса* и *ламбеозавра*, были большими и плоскими. Динозавры могли использовать свои хвосты примерно как рыбы, вибрируя ими из стороны в сторону, и проталкивать себя вперед в воде. Они могли также использовать и передние лапы, имевшие форму лопастей. Можно представить себе гадрозавров, плывущих на глубину, спасаясь в воде от хищников. Лишь немногие хищники имели большие размеры, чтобы схватить их; например это мог сделать *тиранозавр*.

▲ Гадрозавры *завролофусы* загнаны в воду карнозавром *тарбозавр* — это азиатская разновидность *тиранозавра* (см. стр. 34).

Завролофус

Семейство динозавров
гадрозаврины
(гадрозавриды,
орнитисхии)

Когда он жил: 75—65

миллионов лет назад, в
конце Мелового периода

Где он жил: Калифорния
в Северной Америке,
Монголия в Азии

Примерные размеры:
длина 9—12 метров,
высота 2—4 метра, вес
4—6 тонн.

Специфические
особенности азиатские
животные были намного
крупнее и, по видимому,
имели кожный пузырь на
носу

Могли ли гадрозавры сигналить?

Гребни на голове гадрозавров представляют собой загадку. Массивный гребень вдоль рыла *завролофуса* (см. стр. 60) мог поддерживать свободно висящие куски кожи. Динозавр мог надувать их как пузырь, издавая звуки наподобие гудка или трубы. Если кожа имела яркую окраску, она могла подавать также визуальный мигающий сигнал. Многие животные и сегодня используют надувные карманы для этих целей, например некоторые морские птицы, тюлени и обезьяны.

К гадрозаврам группы ламбеозаринов относятся *ламбеозавр*, *коритозавр* и *паразавролофус*. Они имели

большие полые гребни с воздушными трубками, сообщающимися с носом. Следовательно, выдувая или всасывая воздух через эти трубки, такие динозавры могли издавать очень громкие звуки типа мычания или рева или же звуки трубы и другие шумы.

Считается, что и *коритозавр* мог издавать звуки наподобие тубы (духовой инструмент) или как на французском роге, тогда как большой гребень *паразавролофуса* мог издавать шум наподобие громкого тромбона!

▼ Одинокий *паразавролофус* бредет вдоль болота в Северной Америке почти 70 миллионов лет назад. В этой реконструкции длинный гребень в форме трубы имеет откидную створку — кусок кожи в форме «флажка». Он соединялся с шеей и мог служить визуальным сигналом для других динозавров в стаде.



► У этих *коритозавров* художник нарисовал кожу яркого цвета. Кожа на пластинках на их голове хорошо видна в сумерках и помогает динозаврам находить друг друга. Сравните эту реконструкцию с показанной на стр. 60, где кожа изображена коричневой. Даже если кожа и окаменела, ее цвет никогда не сохранялся. Поэтому о цвете динозавров мы можем только догадываться.



▼ *Ламбеозавр (ламбеозаурус ламбеи)* имеет «конструкцию» на голове из двух частей. Передняя часть была пустотелой, а задняя с заостренной пикой — массивной. Если цвета в этой реконструкции правильны, то гребень мог помогать динозаврам идентифицировать других членов своей группы (стада), а, возможно, и особей из соперничающих стад *ламбеозавров*.



ДИНОЗАВРЫ С ГОЛОВОЙ -ТАРАНОМ

Пахицефалозавры были сравнительно небольшим и странным семейством птиценогих динозавров, которые жили к концу мелового периода, 90—65 миллионов лет назад. Самой странной их особенностью был необычайно толстый «кумпол» из костей в верхней части головы, как будто бы эти динозавры носили костяные шлемы для защиты от раздавливания!

«Кумполы из костей»

Само имя пахицефалозавр означает «толсто-головая рептилия» и точно описывает особенность динозавров этого семейства. Черепные кости в верхней части его головы были необычайно толсты и прочны. У *пахицефалозавра*, самого крупного ящера в этом семействе, верхняя искривленная часть черепной кости имела толщину более 30 сантиметров. Отсюда появились различные клички для семейства пахицефалозавров, например «толстоголовые», «костеголовые» и «с кумполом из костей».

▼ Череп *гомалоцефала* не имел такого большого купола из костей, но зато у него была утолщенная «якрыша»



Отсутствие тел

Эти куполообразные черепа были основными окаменелостями, которые пока удалось найти. Останков от других частей скелетов было найдено очень мало. Поэтому при реконструкции целого пахицефалозавра пришлось компоновать фрагменты костей с останками других близко родственных динозавров и привлекать самые разнообразные догадки.

Представляется, что пахицефалозавры были крепкими растительноядными, которые стояли вертикально и ходили на двух сильных задних лапах, как это делали и *игуанодоны* (см. стр. 52). Их длина была в пределах от 2 до 10 метров.



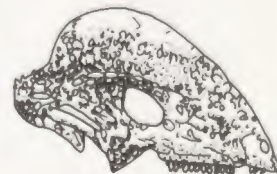
Почему такие толстые?

▼ Пахицефалозавр был самым крупным ящером в этом семействе и имел 8 метров в длину. Гомалоцефал (внизу слева) имел длину 3 метра, а длина стегоцера (внизу справа) составляла всего 2 метра.

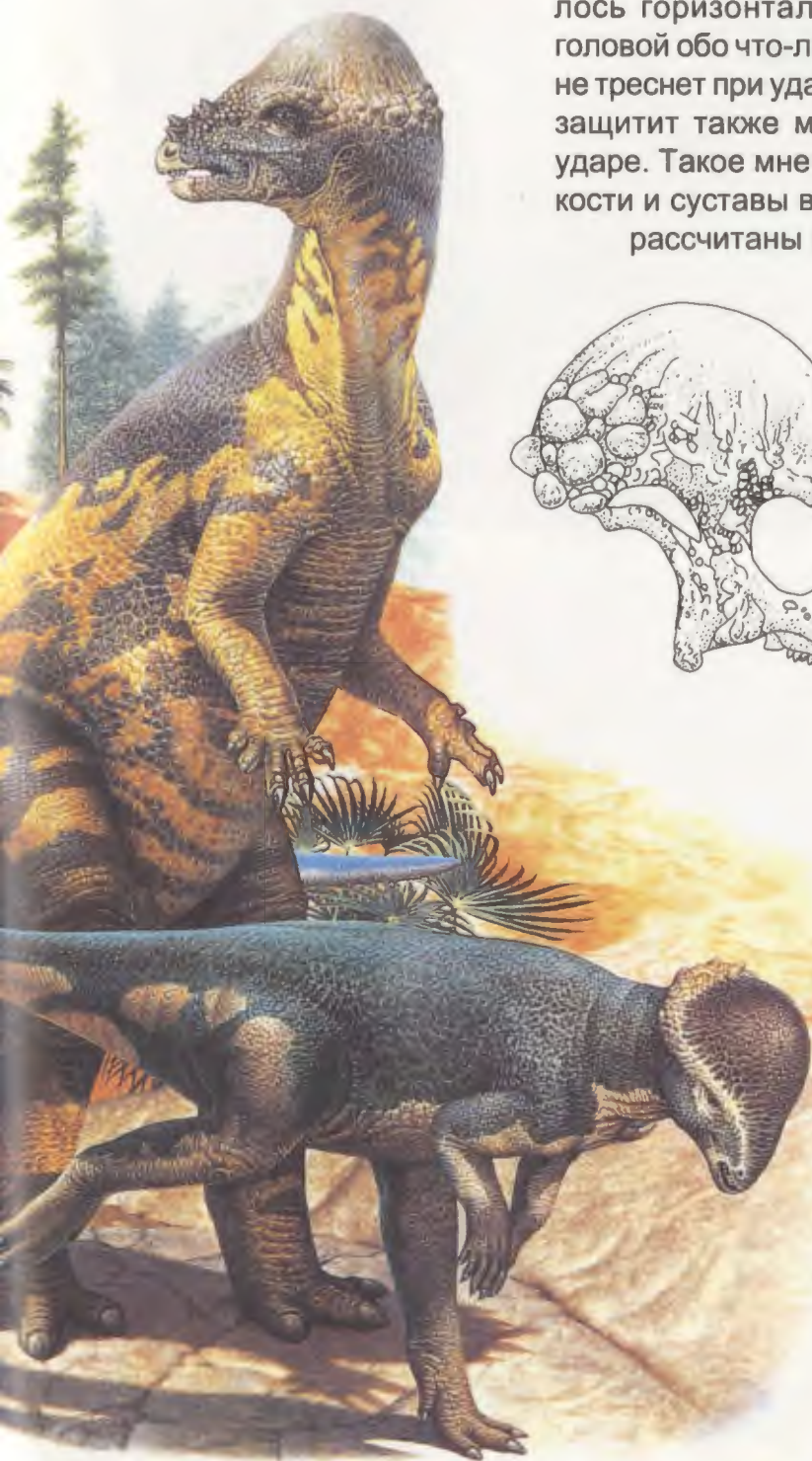
Почему пахицефалозавры имели такие толстые костные узлы в верхней части головы? Основное предположение заключается в том, они использовали свою голову как ударный таран. Такой пахицефалозавр, как *стегоцера* (дословно «роговая крыша») мог нагибаться вперед так, что его туловище располагалось горизонтально. Тогда он бежал и ударялся головой обо что-либо. Очень глубокая и прочная кость не треснет при ударе о любой предмет. Костяной купол защитит также мозг в черепе от повреждения при ударе. Такое мнение подтверждается еще и тем, что кости и суставы в шее и спине как бы специально рассчитаны на поглощение ударов и толчков.



◀ Череп динозавра пахицефалозавра имел высокую шишку из костей в верхней части, а по бокам располагались такие шишки и приливы меньшего размера. Они могли иметь декоративное значение с целью воздействия на соперника или сородичей. Череп стегоцеры показан на рисунке внизу.



◀ *Стегоцера* устремляется вперед; готовясь к удару головой. Видна утолщенная корона на его черепе. Ископаемые останки пахицефалозавров этого вида обнаруживаются главным образом на западе Северной Америки и в восточной Азии, но несколько находок было сделано и в Великобритании и на Мадагаскаре.





Пользуясь своей головой

Каким же образом мог пахицефалозавр разбегаться и ударять головой? Можно найти ответ, рассматривая поведение современных животных. Некоторые бараны и козы бодаются между собой, и у них есть толстые черепные кости, а также и рога. Обычно так ведут себя самцы в период спаривания. Толкание и бодание — это испытание силы и стойкости, умение показать здоровье и свое превосходство. Победитель приобретает власть над всем стадом.

Вполне возможно, что пахицефалозавры тоже жили семьями (стадами), как овцы и козы. Самцы могли устраивать состязания по толканию и боданию с соперниками. Победители получали право спариваться с самками.

Самцы из соседних стад тоже могли сражаться за самок, а, вероятно, также и за территорию. Кроме того, эти динозавры могли применять удар тараном-головой для нападения на врагов и на хищников и для защиты самих себя и своих сородичей.

▲ Пахицефалозавр вышагивает в лесах Атланты. Это был самый крупный ящер в своем семействе и он же оказался последним.

Пахицефалозавр

Семейство динозавров: пахицефалозавр, орнитомимиды.

Когда он жил: 70—65 миллионов лет назад, в конце Мелового периода

Где он жил: Атланта, Северная Америка.

Примерные размеры: длина 8 метров, высота 4 метра, вес 8—10 тонн.

Специфические особенности: очень высокий купол на черепе, в верхней части толщина кости 25 см, пахицефалозавр является крупнейшим среди себе подобных.

Обсуждение семейства

С какой стороны пахицефалозавры входят в «семейное древо» эволюции динозавров? Совершенно бесспорно, что они являются орнитисхиями, т. е. птиценогими динозаврами, поскольку у них есть «преддентальная» кость в передней части нижней челюсти (см. стр. 56). Возможно, что они относятся к группе орнитоподов (птиценогих, см. стр. 46) наряду с гипсилофодонтами (см. стр. 46), игуанодонтидами (см. стр. 52) и гадрозаврами (см. стр. 56). Они могут быть отнесены также к группе анкилозавров — динозавров с броней (см. стр. 76).

Или же они могут быть включены в древо как близкие родственники группы цератопсов — динозавров с рогами и пластинами-гребнями (см. стр. 68—76). Тогда они будут на том же уровне важности как другие типы — орнитоподы, цератопсы, анкилозавры и стегозавры. Новые находки окаменелостей помогут дать ответ на эти вопросы, как и на многие другие загадки происхождения, образа жизни и повадок динозавров.

Стегоцерас

Семейство динозавров:

Пахицефалозавр
(орнитисхий).

Когда он жил: 80—70 миллионов лет назад, в конце Мелового периода.

Где он жил: Альберта, Северная Америка.

Примерные размеры: длина 2 метра, высота 1,5 метров, вес 56—70 килограммов.

Специфические особенности: более толстая верхняя часть черепа дает защиту мозгу под ним, а также шее и позвоночнику, укрепляя их для восприятия ударов при бодании головой

▼ На этом скелете стегозавра (см. также стр. 65) видны также его тяжелый череп и сильные задние лапы.



КЛЮВЫ, РОГА, ЩИТКИ И ГРЕБНИ

Третьей главной группой птиценогих динозавров были цератопсы (дословно «мордорогие»). Они развивались на коротком историческом этапе перед самым концом Эры Динозавров, но очень успешно. Они были животными тяжелого телосложения, которые ходили на всех четырех лапах. На морде у них были рога, рот напоминал клюв попугая, а на шее имелись большие щитки или костяные гребни пластины).

Эволюционирующая разновидность

Цератопсы появились около 90 миллионов лет назад. Оставалось только 25 миллионов лет до великой катастрофы, конца Мелового периода мезозойской эры и всей Эры Динозавров (см. стр. 88). Но и за этот сравнительно короткий отрезок времени возникли многочисленные различные виды цератопсов. Они отличались

чрезвычайным разнообразием форм морды и щитков на шее. Было найдено много окаменевших костей и скелетов. Один из наиболее знаменитых динозавров *трицератопс* относился к группе цератопсов (цератоприанов).

Цератопсы жили в Северной Америке, но два из наиболее ранних членов семейства были найдены в восточной Азии. Это были *протоцератопс* («первый рогомордый») и *псицтакозавр*, или «рептилия-попугай»



▲ Самка *протоцератопса* набрасывает песок на яйца, которые она только что отложила в гнездо. Этот динозавр имел признаки тератопса - рот в виде клюва попугая и большой щиток на шее, но рогов на морде у него не было.

Начиная с малого

Возникновение *пси́ттакозавра* датируется периодом около 100—90 миллионов лет назад. Он может представлять собой эволюционное свя-

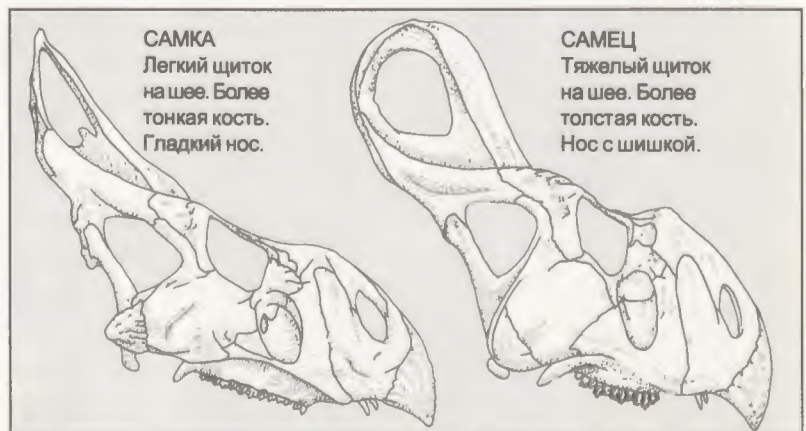
зующее звено между ранними птице-ногими динозаврами (орнитоподами), например, такими как *гипсилофодон* (см. стр. 47), и основными динозаврами-цератопсами (с рогами на морде, стр. 47). Дело в том, что *пси́ттакозавр* имел сочетание признаков обеих групп. Это был сравнительно небольшой динозавр длиной всего 2 метра, а его общая форма тела и поза на двух ногах напоминала позу орнитоподов. У него не было рогов на морде и украшений на шее как у более поздних тератопсов, но уже имелся костяной гребень вдоль затылка на черепе и выступающие участки костей на щеках. Эти элементы могли быть ранним вариантом рогов на морде.

Окаменелые останки *протоцератопса* имели возраст 80—70 миллионов лет. Этот динозавр имел тяжелую конституцию тела и ходил на четырех лапах, как типичные цератопсы. Как и *пси́ттакозавр*, он был сравнительно небольшим — длина 2 метра и вес 180 килограммов. *Протоцератопс* получил мировую известность в 1920-х годах как первый динозавр, у которого нашли ископаемые яйца (см. стр. 70).

◀ *Пситтакозавр* срывает листья с дерева гинкго («девичьи волосы») своим твердым ртом, напоминающим клюв.

▼ Череп *протоцератопса* одного типа имел легкую конструкцию: небольшой щиток на шее и гладкий нос. Череп у другого типа был более толстым и прочным, с большим щитком на шее и с шишкой на носу. Это могли быть черепа самки и самца.

▲ Встав на задние лапы, *пси́ттакозавр*, видимо, мог иметь такой же рост, как взрослый человек. Он мог использовать свои длинные пальцы для хватания растительной пищи и отправления ее в рот.

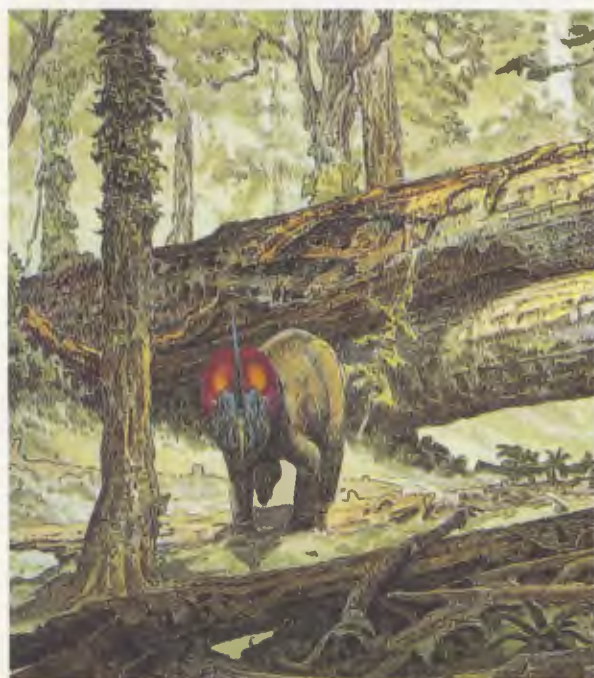




▲ *Лептоцератопс* был похож по размерам и общей форме тела на *протоцератопса* (см. стр. 68). Но он жил в Северной Америке в более позднее время, около 70 миллионов лет назад.

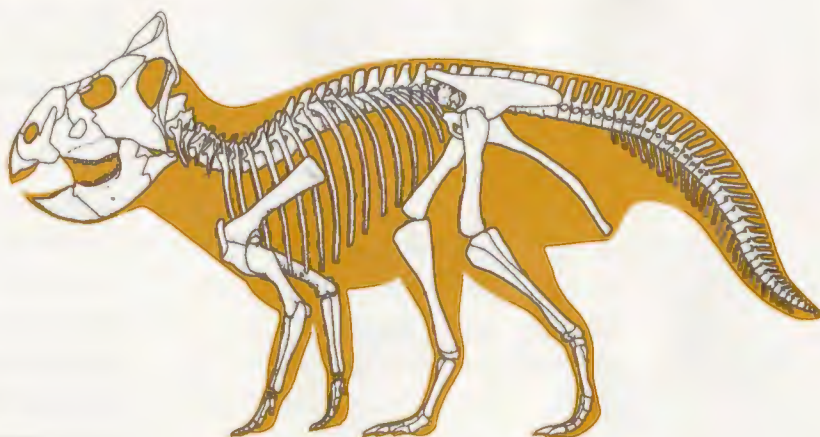
► Череп *лептоцератопса* не имел шишек на носу, и пластинка на шее у него была небольшой. Общая длина этого цератопса составляла около 2 метров.

▼ На этой реконструкции *центрозавра* показано большое ярко окрашенное украшение.



Наконец-то яйца

Много лет считалось, что динозавры откладывают яйца как все другие пресмыкающиеся. Однако доказательств не было до 1920-х годов, пока охотники за окаменелостями не обнаружили в Монголии ископаемые яйца, отложенные *протоцератопсом*. Было найдено много яиц и гнезд, а также окаменевшие останки крохотных детенышей внутри яиц. Каждое яйцо имело в длину около 20 сантиметров и напоминало по форме сосиску.



Рвать и срезать

Верхняя крюкообразная часть клюва цератопсов образована костью, которую называют «ростральной» (клювовидной) и которая имеется только у цератопсов. Нижняя часть клюва образована «преддентальной» (предзубной) костью (см. стр. 56).

Динозавры цератопсы, вероятно, использовали свой клювообразный рот для срывания жестких листьев растительности. Они могли резать и разжевывать их своими сильными задними зубами. Этот способ питания объясняет причину успешного развития цератопсов в сравнении с другими подобными.

► *Стиракозавр*, «рептилия с пиками», был цератопсом с короткими пластинами-гребнями (см. стр. 72). Длинные пики (шпы) на этих пластинах могли создавать очень угрожающий вид для соперников и врагов. Ископаемые (комплектный череп и скелет) этого динозавра были найдены в провинции Альберта, Канада, и их возраст оценивается примерно в 80 миллионов лет. Животное имело в длину около 6 метров.



Воспользовавшись преимуществом

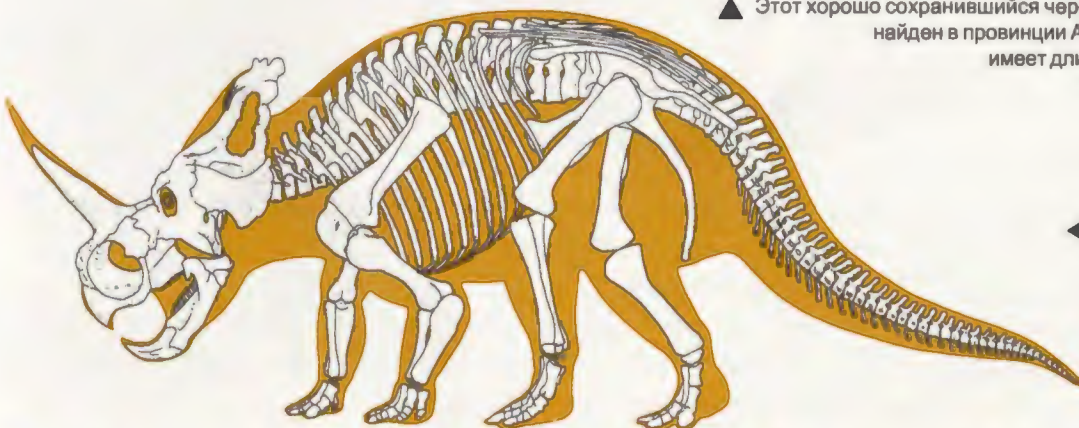
Динозавры группы цератопсов процветали после того, как появилась новая группа растений — растения с цветками. Это было около 120—100 миллионов лет назад. До того времени основными растениями были мхи, папоротники, хвощи, хвойные деревья, цикады (которые выглядели как крахмистые пальмовые деревья). Цветущие растения могли напоминать деревья магнолии или водяные лилии. Они явились новым источником пищи, и цератопсы, как и насекомые, воспользовались этим преимуществом.

Первым крупным обнару-

женным цератопсом был *моноклоний* («однорогий, единорог»). Его зубы были обнаружены в 1855 году в США. Очень похожий динозавр с лучше сохранившимися останками был назван *центрозавром* («рептилией с острыми пиками»). Он имел единственный рог, начинающийся от носа, и, по-видимому, еще два меньших рога, начинающихся с вершины пластин на шее и направленных вниз.



▲ Этот хорошо сохранившийся череп *центрозавра* был найден в провинции Альберта, Канада. Он имеет длину более 1,25 метра. Весь скелет показан внизу слева.



◀ *Центрозавр* имел пластину-гребень на шее средних размеров и очень длинный рог на носу.

Короткие и длинные пластины

По мере того как цератопсы изменялись и эволюционировали, их рога на носу и щитки на шее или пластины (гребни) становились все более крупными и изощренными. Предполагается, что щиток на шее мог вначале появиться как пластина или воротник из кости для крепления очень сильных мышц, закрывающих челюсти.

Поздние цератопсы могут быть подразделены на две группы — в зависимости от размера и типа щитка на шее или пластины-гребня, а также от числа и расположения рогов на морде. Одна группа (семейство) может быть названа коротко - пластинчатыми цератопсами. В нее входят *протоцератопс*, *стиракозавр*, *лептоцератопс* и *центрозавр*.

Другая группа включает в себя длинно-пластинчатых цератопсов, которые все были найдены в Северной Америке. В эту группу входят *казмозавр*, *анкитератопс*, *торозавр* и *пентатератопс*.

Такие же, но различные

Разнообразие форм голов, пластин-гребней и рогов у цератопсов

создает общую проблему для всех специалистов по окаменелостям. Например, размер и пропорции этих элементов у некоторых особей *трицератопсов* различаются. Все эти животные относятся к одному и тому же роду *трицератопсов*, но являются ли они одним и тем же видом? Некоторые эксперты считают, что эти разновидности представляют собой различные виды, например *трицератопс хорридус* и *трицератопс альтикорнис*. Другие же говорят, что все они одного и того же вида, но имеют естественные вариации, как это бывает и у теперь живущих животных.

▼ Казмозавр имел в длину около 5 метров. На его широкой пластине на шее имелись костные точки, или «узелки», расположенные по кромке.



► Наиболее крупным представителем группы длинно-пластинчатых цератопсов был *торозавр*, или «рептилия-бык», названный так по двум длинным рогам над глазами, напоминающим рога коровы. Длина всего животного превышала 7 метров, и оно весило 3—4 тонны. Его череп, включающий и пластинку на шее, имел длину около 3 метров — это наиболее крупная голова сухопутного животного, когда-либо жившего на Земле.

Сэкономить вес

Динозавры с длинными пластинками-гребнями были среди последних цератопсов. Первым из них появился *казмозавр*, «овражная рептилия», около 80 миллионов лет назад. Щиток

у него покрывал не только шею, но и плечи и переднюю часть туловища. Динозавр не смог бы поднять голову, если бы щиток был массивной костью, но тот был облегчен отверстиями в этой кости, которые были заполнены мускулами, мягкими тканями и кожей.

Пентацератопс был цератопсом средних размеров и имел длину около 6—7 метров, а вес его составлял более 5 тонн. Здесь он срывает и срезает листья своим острым крючкообразным ртом, напоминающим клюв и типичным для всех динозавров цератопсов.

Анкицератопс, «морда с закрытым рогом», находит по запаху пищу и ощущает приближающуюся опасность. Этот цератопс с длинной пластиной по размерам и телосложению был похож на *казмозавра*. Он имел шесть острых пикообразных костей вдоль верхней кромки пластины-гребня, а также две костных шишки прямо под ними, направленные вверх.

Четвероногие громадины

Кости позвоночника у цератопсов были большими и прочными, как это видно по скелету *центрозавра* (см. стр. 71). Они были нужны, чтобы удерживать вес громадного черепа и туловища.

Почему эти динозавры имели такие необычные рога и пластины-гребни? Как отмечалось выше, пластина на шее или щиток (панцирь) могли давать увеличенную площадь для закрепления мощных мускулов, обеспечивающих движение челюстей. Но, возможно, были и другие причины. Эти причины обсуждаются на следующей странице на примере известного из цератопсов — *трицератопса*.



Массивная кость

Трицератопс, «трехрогая морда», был крупнейшим динозавром цератопсом. Он был также и одним из наиболее изученных. Богатая находка — около 30 черепов *трицератопсов* — в штате Вайоминг, США, позволила специалистам изучить вариации в размерах рогов и пластин-гребней на шее.

Специалисты до сих пор не уверены, нужно ли включать *трицератопса* в семейство цератопсов с длинными или короткими пластинами-гребнями. Коротко-пластинчатые типы обычно имели один рог на носу. Разновидности с длинными пластинами-гребнями имели три рога — один на носу и два над глазами. У *трицератопса* отмечалась комбинация обеих этих особенностей. Он имел сравнительно небольшую пластину на шее и три рога на морде. Пластина-гребень на шее у *трицератопса* представляла собой массивную кость, без отверстий, которые можно увидеть в пластинах на шее у других цератопсов.

Почему растут рога и пластины панциря?

Пластина-гребень на шее могла развиваться первоначально для крепления мускулов челюстей (см. стр. 72). Но удивляющее разнообразие форм и размеров пластин-гребней и рогов позволяет предположить другие причины необходимости в этих элементах.

Одной из причин было то, что они использовались для самозащиты. Щиток на шее мог защищать динозавра от зубов и когтей хищников. Это представляется вероятным у динозавра с массивной пластиной-гребнем, как у *трицератопса*. Но большие отверстия в пластинах-гребнях у других цератопсов должны были заметно ослабить их защитный эффект.

Другая причина заключалась в том, что такие динозавры сами нападали на хищников и кололи их рогами.

Третья причина сводится к тому, что изогнутые рога и кромки пластин-гребней были знаком больших раз-



меров, силы и зрелости. Это могло быть особенно важным, если динозавры жили в организованных стадах или группах. Цератопсы могли иметь закрытые прочные рога и вступать в битвы, чтобы решить, кто должен быть вожаком в стаде, кто имел право спариваться и оставлять потомство. Если пластины-гребни были покрыты яркой кожей, то они могли служить также и сигналом (см. стр. 62).



▲ Массивный 2-метровый череп трицератопса.

Трицератопс

Семейство динозавров: цератопсы (орнитисхий).

Когда он жил: 70—60 млн. лет назад в поздний Меловый период.

Где он жил: Альберта, Колорадо, Южная Дакота, Вайоминг и другие места в Северной Америке.

Примерные размеры: длина 8—9 метров, высота 3 метра, вес 6—9 тн.

Специфические особенности: самый большой, самый тяжелый, самый обычный и наиболее распространенный из всех рогатых динозавров. Пластина на его шее была массивной костью, в отличие от пластин на других его сородичах, где имелись облегчающие отверстия.



▼ Самка трицератопса стоит у берега залива, защищая своего детеныша; остальные животные в стаде стоят на заднем фоне. Группы ископаемых останков свидетельствуют о том, что трицератопсы жили стадами.

ДИНОЗАВРЫ В ДОСПЕХАХ

Другим удивительным семейством птиценогих динозавров были панцирные анкилозавры. Подобно современным морским и сухопутным черепахам, они не могли быстро передвигаться. Все тело их было покрыто костяными пластинками, шишками, шипами и колючками. Из-за этого они были тяжелыми, но зато хорошо защищенными от внешних опасностей и приспособленными для жизни в медленном темпе.



Пластины-гребни и щитки

Название *анкилозавр* означает «составная или сплавленная рептилия — со сборным панцирем». Это относится к костяным пластинкам, шишкам, колючкам и узелкам, которые росли на коже этих динозавров. Эти костяные элементы были дополнением к обычным костям скелета внутри тела динозавра, и они росли в толще кожи.

▲ Первая попытка восстановления *полакантуса* дала большие пики на спине, направленные вверх, но не торчащие равномерно во все стороны.

Они «сплавлялись» или соединялись между собой, образуя большие листы, панцири или костяные щитки, которые заключали динозавра в надежную костяную броню. Эта броня была не такой сплошной, как у родственных нынешних рептилий — черепах, но была более похожа на броню современных млекопитающих — броненосцев.

Тяжелые четвероногие

Анкилозавры были динозаврами среднего размера, которые питались растениями, как и все их птицеобразные родственники — орнитомимиды. Ввиду большого веса их пластинчатого панциря, они ходили на четырех ногах и, вероятно, были медлительными и тяжелыми на ногу.

Имелись две основные группы семейства анкилозавров — нодозавриды и анкилозавриды (см. стр. 78).

Нодозавриды

Нодозавриды жили около 130—90 млн. лет назад. Их окаменелые останки были раскопаны в Европе и на Среднем Западе США. Один из первых обнаруженных динозавров, *гилеозавр*, был нодозавридом. Его останки были найдены в Сассексе, Великобритания, и их изучил Гидеон Мантелл в 1830-х годах (см. стр. 59).

▼ *Гилеозавр* был назван «лесной рептилией», потому что его останки были найдены в лесу. Его длина была около 4 метров.

Отсутствие голов

Нодозавриды названы по имени *нодозавра* — «узловатая (комковатая) рептилия». Его окаменелые останки были раскопаны в Вайоминге и Канзасе, США, и относятся к временам около 100—90 млн. лет назад. Другим нодозавридом был динозавр *полакантус*, что значит «много пик», который имел примерно 4,5 м в длину. Он жил на 20 млн. лет раньше *нодозавра*, в тех местах, где теперь находится остров Уайт, недалеко от южного побережья Великобритании.

Оба эти существа были хорошо защищены костяными пластинами и пиками с боков и со спины, но, поскольку ни у одной из ископаемых находок не было найдено черепа, при реконструкции обычно использовали голову похожего нодозаврида из Северной Америки, называвшегося *паноплозавр*.

▼ На коже *нодозавра* имелись скругленные костяные шишки, расположенные полосами. Общая длина животного составляла около 6 метров.



► *Полакантус* известен только по задней части скелета, тогда как *гилеозавр* известен, напротив, только по передней части. Вполне возможно, что обе эти части принадлежали одному и тому же динозавру.

Пластины и панцирные планки

Вторым семейством анкилозавров были анкилозавриды. Большинство их жило в середине или в конце мелового периода — 165 млн. лет назад. Они, по-видимому, пришли на смену нодозавридам на Западе Северной Америки и восточной Азии.

Два наиболее известных анкилозаврида — это *зоплоцефал*, т.е. «настоящая пластинчатая голова», и *пинакозавр*, или «панцирная рептилия». Такие имена говорят о расположении брони на этих динозаврах. Анкилозавриды имели меньше высоких пиков, чем их двоюродные родственники нодозавриды, но броня их была более тяжелой. Широкая голова была закрыта костными пластинчатыми щитками. Вдоль их шеи, спины и по бокам были криволинейные ленты и полосы костей, на которых располагались шишки и пики. У некоторых разновидностей развились твердые костяные защитные веки.

Самым крупным из анкилозавридов был сам *анкилозавр*, имевший в длину 10 метров и весивший, около 4 тонн. Его останки были найдены в Альберте, Канада, и в Монтане, США.

▼ Здесь показана спина *зоплоцефала*. Можно видеть останки кожи с пластинками панциря. Среди окаменевших останков однако не был найден череп.



Он был один из последних в этом семействе, дожившим почти до конца Эры Динозавров, около 65—64 млн. лет тому назад.

Самозащита

В случае опасности анкилозаврид мог подогнуть свои ноги и сесть на землю так, чтобы хищник не мог достать его незащищенную нижнюю часть (брюхо). Попытаться перевернуть такого динозавра было бы не легче, чем попробовать опрокинуть танк.

Анкилозавриды имели также хвост, который заканчивался тяжелой костяной «палкой» (дубиной), которая, вероятно, служила ему оружием. Анкилозаврид мог размахивать этим хвостом, ударяя по ногам врага.



▼ *Пинакозавр* имел около 5 метров в длину. Он жил в Монголии, Азия. Его рот был похож на клюв; небольшими прищечными (коренными) зубами он пережевывал растительную пищу. По-видимому, он мог махать хвостом в виде палки при отражении нападений.

Смесь, вызвавшая путаницу

Первые останки анкилозавридов были идентифицированы в 1902 году в Альберте, Канада. Они были найдены в нескольких местах вдоль реки Ред Дир. Находки относились ко многим ископаемым останкам различных динозавров, в частности, панцирных анкилозавров и рогатых цератопсов, например, таких, как *казмозавр* (стр. 72). Их изучение началось с путаницы,

поскольку различным кускам окаменелостей было дано много названий. Затем специалист по окаменелостям Лоренц Лэмб установил, что некоторые из этих останков, принадлежащие разным животным, фактически относились к одному и тому же динозавру. Его называли *зоплоцефалом*.



◀ На этой реконструкции *зоплоцефала* показаны костяные полосы и секции панциря, расположенные над его головой, спиной и по бокам. Его единственным незащищенным местом было брюхо.

МАЛЕНЬКИЕ МОЗГИ И БОЛЬШИЕ ПЛАСТИНЫ

Последней большой группой птицебедрых динозавров являются *стегозавры*. Они имели крохотную голову, маленькие зубы и очень маленький мозг.

Однако у них было огромное туловище с огромными костяными пластинами, прикрепленными к спине.



Широкий диапазон

Стегозавры ходили на четырех ногах. Они были тяжелого телосложения и питались травоядными динозаврами, которые жили в конце юрского периода, около 170—140 млн. лет назад. Первые ископаемые останки были открыты в 1870-х годах в Оксфордшире, Великобритания, и их изучил Ричард Оуэн (см. стр. 53). Наиболее многочисленные ископаемые останки стегозавров были найдены в Вайоминге и Колорадо, США, в 1870-х и 1880-х годах. Останки других стегозавров от различных этапов в юрском и меловом периодах были обнаружены в некоторых местах восточной части Северной Америки, а также в Великобритании, Европе, Африке и в восточной Азии.

▲ *Кентрозаурус этиопикус* («эфиопский кентрозавр») получил удачное название «рептилия с колючкой». Куски костей на его спине имели форму, больше похожую на колючки, чем на плоские пластины. Этот динозавр жил в местах, где теперь находится Танзания, около 140 миллионов лет назад.

► Другая реконструкция *кентрозавра* показывает его среди массивных *араукарий* (пальм) и хвойных деревьев Юрского периода. Он был одним из небольших *стегозавров*, длиной всего 2,5 метра, а высотой с крупную свинью.





Слаб головой?

По сравнению с туловищем, голова и мозг *стегозавра* были крохотными. *Стегозавр* был крупным динозавром — 7 метров в длину и около 2 тонн весом — однако его мозг был размером примерно с грецкий орех. Несмотря на такую явную «тупость», *стегозавр* оказался долговечным и удачливым видом динозавров.

Сначала *стегозавры* считались бронированными динозаврами из-за больших костяных пластин, найденных среди окаменелостей. Останки *стегозавров* обнаруживались вместе с широкими плоскими пластинами, покрывавшими его спину наподобие черепицы, покрывающей крышу. Слово *стегозавр* означает «покрытая крышей рептилия».

В разные годы было высказано много различных предположений по поводу точного расположения пластин на теле динозавра и способа, которым они крепились на туловище. Современная наука считает, что пластины были вертикально закреплены своим широким основанием, располагаясь в два ряда вдоль его шеи, спины и хвоста. Пластины в каждом ряду не касались друг друга, а были смещены под некоторым углом одна к другой, или же размещались в шахматном порядке.

▲ *Стегозаврус стенопс* имел длинные задние ноги, похожие на колонны, откуда следовало, что его тело было наклонено и к голове, и к хвосту.

Стегозавр

Семейство динозавров:
стегозавры (орнитомисхи).

Когда он жил: 150—140 млн.
лет назад, в конце Юрского
периода.

Где он жил: Колорадо,
Оклахома, Вайоминг в
Северной Америке.

Примерный размер: длина
6—7 метров, высота 2,7 метра
(с учетом вертикальных
пластин на спине), вес 1,5—2
тонны.

**Специфические
особенности:** самый крупный
стегозавр, но с самым
крохотным мозгом среди всех
динозавров (размером с
большой палец человеческой
руки).

Почему он имел пластины на спине?

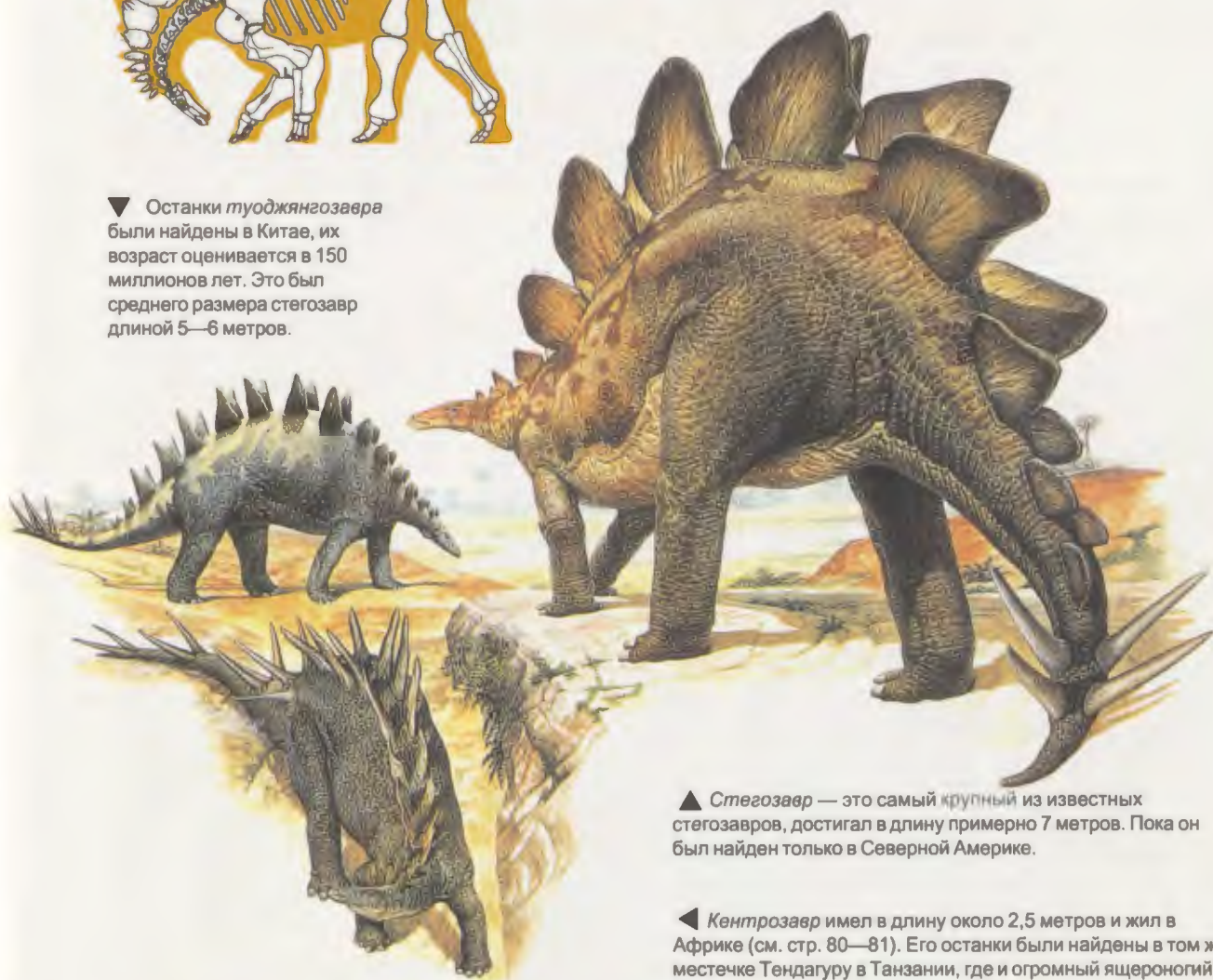
Для чего пластины на спине? Они могли быть обтянуты кожей с яркой расцветкой, что было признаком пола, возраста и зрелости животного. Можно предположить, что пластины служили своеобразным «теплообменником».



▼ Останки *туоджангостегазавра* были найдены в Китае, их возраст оценивается в 150 миллионов лет. Это был среднего размера стегозавр длиной 5–6 метров.

Предполагают, что пластины были обтянуты кожей с обильным кровоснабжением. Рано утром, после холодной ночи, стегозавр мог выйти на солнце и широкой поверхностью своих пластин накопить тепло. Благодаря этому, он согревался и становился активным быстрее других подобных динозавров, у которых не было пластин на спине. Если стегозавр перегревался, то пластины также отводили излишнее тепло от тела и охлаждали его.

◀ При нападении *стегозавр* мог встречать атакующего в такой позе. Пластины могли защищать его голову и шею, когда он раскачивал покрытым колючками хвостом, угрожая противнику.



▲ *Стегозавр* — это самый крупный из известных стегозавров, достигал в длину примерно 7 метров. Пока он был найден только в Северной Америке.

◀ *Кентрозавр* имел в длину около 2,5 метров и жил в Африке (см. стр. 80–81). Его останки были найдены в том же местечке Тендагуру в Танзании, где и огромный ящероногий брахиозавр (см. стр. 40).

РОДСТВЕННИКИ ДИНОЗАВРОВ

Во время гигантской катастрофы, случившейся на Земле около 65 миллионов лет назад, все динозавры вымерли, как и многие другие живые существа (см. стр. 88). Но они могли оставить некоторых «преемников»...

Живые существа, которые, возможно, могли эволюционировать из динозавров Юрского периода, процветают и сегодня — это птицы.

Ошибочная идентификация

В 1951 году останки скелета, найденного в районе Зольхофен в Баварии, Германия, были определены как принадлежащие маленькому тероподу динозавру *компсогнатусу* (см. стр. 25). Затем они вошли в коллекцию музея города Айхштадт.

В 1973 году останки были исследованы вновь. Ученые поняли, что они не принадлежат *компсогнатусу*. Более того, они вообще не принадлежат динозавру или какой-либо иной рептилии, а относятся к птице. Тогда их «владельца» переименовали в *археоптерикса* («древнее крыло»). *Археоптерикс* был первой известной нам

птицей. Он жил в середине Юрского периода, около 160—150 миллионов лет назад. На сегодняшний день найдены семь окаменелостей, и все — в том же районе Германии. Первой находкой было единственное перо, найденное в 1861 году.

Этот случай ошибки в показывает, насколько первые птицы были похожи на маленьких динозавров тероподов, таких как *компсогнатус*. Вполне возможно, что *археоптерикс* развился в процессе эволюции именно из этого вида динозавров, и, таким образом, представляет собой самый ранний этап на пути эволюции птиц. Однако некоторые ученые доказывают, что *археоптерикс* был все же рептилией, а не птицей.



◀ *Гесперорнис*, на переднем плане, был морской птицей, жившей в поздний Меловой период. По внешнему виду он похож на птиц, называемых сегодня ныряющими птицами (нырки, гагары и т.д.). На заднем плане летают птерозавры *никтозавры* (крылатые рептилии).



Полурептилия, полуптица

Археоптерикс был в длину всего 50 см, размером примерно с современную ворону. Он был интересным половинчатым животным — отчасти пресмыкающееся и отчасти птица. Многие в нем было похоже на маленького хищного динозавра (теропода), а вовсе не на птицу. Он имел зубы; у современных птиц нет этого. У него были кости в хвосте; у теперешних птиц там только перья. Он имел три «пальца» на крыльях, заканчивающихся когтями; теперь у птиц этого тоже нет.

Однако археоптерикс имел и явные признаки птиц. Его передние лапы были крыльями. Он имел птичью вилку (дужку, грудную кость), укрепляющую его плечи. Это могло обеспечить прикрепление мускулов, используемых при полете. И у него были также перья — это основной признак птицы. Ни у какого другого живого существа перьев нет. На некоторых окаменелых останках археоптерикса можно рассмотреть форму и отдельные детали перьев.

▲ Археоптерикс скользит в погоне за насекомым в лесу юрского периода. Возможно, он мог взмахивать крыльями, но хорошим «летуном» явно не был.

▼ Одна из самых ценных окаменелостей в мире — археоптерикс с чрезвычайно подробными деталями. Крылья и перья располагаются веером сверху слева и справа. Лапы находятся внизу, хвост в нижней части слева, а череп обращен «лицом» налево.





Взлететь в воздух

Имеются два основных предположения, почему птицы начали взлетать в воздух. Во-первых, они влезали на деревья и затем прыгали или скользили вниз в погоне за летающими насекомыми или же спасаясь от хищников. Во-вторых, они могли бегать по земле и подпрыгивать в воздух, тоже для ловли летающих насекомых. Перья могли эволюционировать как легкая и гладкая поверхность крыла, облегчающая полет животного. Началом для их развития могло также послужить теплоизоляционное свойство перьев, «одеяло» для теплокровного животного, подобно тому, как у млекопитающих для той же цели сформировался мех.

По другому предположению, перья начали развиваться как легкая «сеть» на лапах живого существа, которой можно было махать и ловить насекомых в пищу. При исходных принципах «одеяла» и «сети» использование перьев для полета имело лишь вторичное значение.

▲ Два авимима (*авимимус портентозус*) сражаются из-за ящерицы. *Авимимы* могли иметь перья! Крохотные бугорки на сохранившихся костях лап могли быть местами прикрепления этих перьев.

Авимим

Семейство

динозавров: маленький теропод (завриский)

Когда он жил: 75—70 миллионов лет назад, в конце Мелового периода.

Где он жил: Монголия, восточная Азия.

Примерные размеры: длина 1,5 метра, высота 80—100 сантиметров, вес неопределенный

Специфические особенности: некоторые противоречивые исследования показывают, что лапы, а возможно и другие части тела, были покрыты перьями.

Эволюция птиц

Известно мало окаменевших останков птиц от юрского периода. Кости птиц очень тонки и хрупки — для минимального веса и лучшего полета, и при превращении в камень они склонны к разрушению. Однако имеются останки птиц от мелового периода.

После смерти динозавров и других живых существ 65—64 миллиона лет назад птицы продолжали процветать. Некоторые из них приобрели огромные размеры. Около 50 миллионов лет назад громадная птица, получившая название *диатрима*, бродила по Северной Америке. Она имела крохотные крылья и не могла летать. Но ее рост был больше 2 метров, у нее были массивные (задние) лапы для бега и массивный крючковатый клюв для разрывания добычи.

▼ На этой сценке показаны некоторые виды животных, живших в конце мелового периода там, где теперь штат Монтана, США.

Деинозук, громадный крокодил длиной 15 метров, промышляет в болоте. Крокодилы начали свою историю примерно в то же время, что и динозавры.

Несколько птиц стоят на берегу, а одна бесстрашно позирует на голове крокодила. Это *ихтиорнисы*, «рыбоптицы», напоминающие теперешних крячек или чаек.

Археоптерикс

Семейство птиц:
археорниты.

Когда он жил: 150—130 миллионов лет назад, в конце Юрского периода.

Где он жил: южная Германия, Европа.

Примерные размеры:
длина 30—40 сантиметров, размах крыльев 40—50 сантиметров, вес 300—400 граммов.

Специфические особенности: самая ранняя известная птица, появившаяся много миллионов лет назад; напоминает «складную головоломку» из кусочков, комбинацию признаков рептилий и птиц.

Направо летят два птерозавра (крылатые рептилии), которые считаются «двоюродными братьями» динозавров. Они рассекают воздух в поисках птиц и насекомых.

Далеко на берегу можно видеть небольшое стадо утоклювых (гадрозавров) *криптозавров* (см. стр. 56 и 60), спешащих куда-то мимо освещенных солнцем деревьев.



КОНЕЦ ЭРЫ ДИНОЗАВРОВ

Около 65 миллионов лет назад произошла какая-то общемировая катастрофа. Многие виды животных и растений прекратили существование. Это значит, что они вымерли навсегда. Так погибли динозавры, птерозавры, многие морские рептилии, аммониты в изогнутых раковинах, многие мелкие животные и растения в планктоне океанов.

Великое вымирание 65 миллионов лет назад произошло чрезвычайно быстро, если считать в масштабах всей истории Земли. Оно обозначило конец Мелового периода и всей мезозойской эры, или «средней жизни» (см. стр. 10—11).

Сделаны многочисленные предположения в попытках объяснить это массовое вымирание. Возможно, гигантский метеорит из межпланетного пространства ударился о Землю и поднял громадное облако пыли, которая затмила Солнце на много лет. В сумерках растения начали чахнуть и умирать, а у животных начался голод — нехватка пищи.

Возможно, случилось извержение сразу нескольких вулканов, выбросивших ядовитые газы и облака золы, которые перекрыли путь солнечным лучам и буквально задушили и сушу, и морские континенты.

Предполагается, что климат внезапно изменился, и многие животные и растения не смогли эволюционировать достаточно быстро, чтобы суметь выжить. Однако ни одна из этих теорий не объясняет, почему некоторые животные вымерли, тогда как другие, например крокодилы, черепахи, птицы и млекопитающие, пережили беду.

Однако каковы бы ни были причины, но динозавры, царившие на Земле 140 миллионов лет, ушли с арены. За мезозойской эрой последовала кайнозойская, или яновая жизнь». Эта эра стала эпохой млекопитающих и птиц, и она продолжается до настоящего времени.

▼ Млекопитающие появились примерно в то же время, что и динозавры. Однако в царстве динозавров они были мелкими и незначительными существами. Здесь показана модель *мегазостродона*, существа длиной около 10 сантиметров, похожего на землеройку. Он был одним из первых млекопитающих, живших около 200 миллионов лет назад.





▲ Птерозавр летел в вечернем небе, когда метеорит ударился о Землю. Удар огромного метеорита причина, объясняющая по одной из теорий, массовое вымирание живых существ в конце Мелового периода.

▼ Стадо ящероногих майязавров пытается убежать от накатывающегося облака золы, выброшенной в воздух при мощном вулканическом извержении. Это еще одно объяснение причины массового вымирания.



ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Строки с указанием произношения названий в переводе опущены, поскольку в русском языке нет отличий от их написания. Курсивом выделены видовые названия, прямым шрифтом даны общие термины и родовые названия животных.

- Авимим** 27, 86
Аллозавр 20, 21, 22, 23, 28
Альбертозавр 36
Анатозавр 60
Анкизавр 38, 39
Анкиллозавриды 78—79
Анкиллозавры 76—77
Анкиллозавры, пахицефалозавры 67
Анкицератопс 72, 32
Апатозавр 23, 42, 43, 49
Археоптерикс 23, 84, 85
- Баклэнд Уильям** 28, 52
Бактрозавр 61
Барионик 20, 26
Берниссар, Бельгия 54
Бодание головой, поведение 65, 66
Брахิโอзавр 21, 40, 44, 40, 83
Бронтозавр 42
Броня, «доспехи» 38, 45, 76—77, 78—79

- Велосираптор** 31
Вес, брахиозавр 40
Вес, ключ к 16
Вес, приемы для экономии 29, 73
Всеядные 33
Вулканодон 39
Вычерпывание экскаватором 55

- Гадрозавр** 60
Гадрозаврины 60
Гадрозавры 46, 56—63
Газозавр 29, 45
Галлимим 32
Геологические периоды 10—11
Гесперорнис 84
Гилеозавр 77
Гипсилофодонтиды 46
Гипсилофон 46, 47

- Гипсилофон, стиль жизни** 15, 69
Гнезда 17, 50, 51, 58, 59
Гомалоцефал 64, 65
«Гора яиц», Монтана 50, 58, 59
Гост Ранч, Нью-Мексико 24
Гребни на голове 23, 60, 62, 63

- Дасплетозавр** 36, 37
Дасянпу, каменоломня, Китай 45
Деинозук 87
Деионик 30, 31
Деревья широколиственные 15
Детеныш (молодняк) 17, 50, 51, 58—59
Диатрима 87
Диета (рацион) 25, 26, 33, 44, 56, 71
Дилофозавр 20, 21, 23
Динозавр 28
Динозавр крупнейший 41
Динозавр первый 10
Динозавр, вымирание 11, 88, 89
Динозавр, группы, стада 20
Динозавр, живые родственники 84—87
Динозавр, название 28, 53
Динозавр, самая длинная шея 44
Динозавр, самый высокий 40
Динозавр, самый длинный 72
Динозавры в Австралии 55
Диплодок 28, 42
Диплодокиды 42
Длиннопластинчатые динозавры 72
Дриозавр 47
Дромеозавр 30

- Желудок, камни в** 19, 43

- Заврисхии** 20
Завролофус 60, 61, 62
Завроподы 38, 45
Загадки общения 16
Зольнхофен, Бавария 84

- Игуанодон** 46, 52—53, 54
Игуанодонтиды 46, 52
Игуанодонтиды, вытеснение их 54
Ихтиозавры 11
Ихтиорнис 87

- Казмозавр** 72, 73, 79
Камаразавр 41, 42
Камптозавр 23, 55
Каннибалы-животные 20, 25
Карнозавры (хищные ящеры) 20, 28, 34

Кентрозавр 20, 80, 83
 Кипарисы 15
Киростенот 33
 Клюв, цератопсов 70
 «Кладбище костей» 60
 «Клюв», беззубый 27, 32—33, 47, 53, 56
 Клювовидная кость птиц 70
 Когти 22, 26, 30, 54
 Кожа, анкилозавр 76
 Кожа, гадрозавр 57
 Кожа, нодозавр 77
 Кожа, цвет 63
Компсогнатус 20, 24, 25, 84
Коритозавр 60, 62, 63
 Короткопластинчатые динозавры 72, 73
 Кости позвоночные у цератопсов 73
 Кость вилочная (грудная у птиц) 85
Критозавр 60, 87
 Крокодилы, забота о детенышах 17
 Крокодилы, эволюция 87
 Кювье, Жорж 53

Ламбеозавр 61, 62, 63
 Ламбеозаврины 60, 62
 Ландшафт, реконструкция 15
Лептоцератопс 70, 72
 Лэмб, Лоренц 79

Майзавр 60, 69
Майзавр, яйца и детеныши 50, 51, 58, 59
Маменхизавр 44
 Мантелл, Гидеон 52, 77
 Мантелл, Мэри 52, 53
 Массовая могила 45
Мегазостродонт 88
Мегалозавр 28—29
 Мезозойская эра 11, 88
 Меловой период, конец 88
 Меловой период, останки птиц 87
 Мини-динозавр 24—25
 Млекопитающие, эволюция 88
 Мозг стегозавра 82
Моноклоний 71
 «Мордорогие» 68, 72 см. также «Носороги»
 Мосазавры 11
 Муттабурра, Квинслэнд 55
Муттабурразавр 52, 55
 Мхи 15, 71
 Мясоядные (хищные) 15
 Мясоядные животные, см. Мясоядные хищные
 Мясоядные 18—19

Надбровья бронированные 78

Нанотиран 34
Нодозавр 7
 Нодозавриды 77
 Нос, рог/шишка 71, 72

Обнаружение археоптерикса 84
 Окаменелости, загадки и вопросы 26
 Окаменелости, изучение 14, 15, 16, 17, 52—53
 Окаменелости, проблемы 79
 Орнитисхии 20, 46, 67, 80
Орнитолест 24
Орнитомим 32, 33
 Орнитомимозавры 32, 33
 Орнитоподы (птиценогие) 46
Ородромей 50, 51, 58
 Оружие 45
 Оружие, рог на носу как 74
 Оружие, см. также Хвост
 Оружие, хвост как 49
 Оружие, череп как 66

- отверстия, отсутствие 74
- отверстия, экономия веса 73

Отпечатки лап завроподов 16
 Отпечатки лап *игуанодона* 52, 54
 Отпечатки лап, окаменелые 16
Оуранозавр 52, 53, 55, 60
 Оуэн, Ричард 28, 53, 80

Палеоэкология 14
 «Пальцы» 85
Паноплозавр 37
 Папоротники 15, 71
Паразавролофус 60, 62
Пахицефалозавр 64, 65, 66
 Пахицефалозавры 64—67
 Пахицефалозавры, останки 64
Пентацератопс 72, 73
 Первый стегозавр 80
 Перья 27, 84, 85
 Перья, их эволюция 86

- пики, колючки 71—73

Пинакозавр 78, 79
 Питание, зависимость, изучение 14, 15
 Пища 18, 19
 Плавающие/бродящие в воде 61
 Пластины на спине 82—83
Платеозавр 38, 39
 Плезиозавры 11
 Поведение, ключ к 16—17, 33
Полакантус 76, 77
 Полет, эволюция 86
 Преддентальная кость 53, 56, 67, 70
 Прозавроподы 39
Протоцератопс 31, 68—69, 72

Протоцератопс, яйца 69, 70
Пситтакозавр 68—69
 Птерозавры 11, 16, 45, 87, 89
 Птиценогие динозавры 20, 46, 67
 Птицы первые известные 23, 84
 Птицы, эволюция 87

Радиаторы тепла 54, 55
 Размеры и стиль жизни 19
 Размножение, поведение при 66
 Растения, меловой период 75
 Растения, эволюция цветущих 71
 Ред Дир Ривер, река, Альберта 79
 Рептилии 11
 Ростральная кость 70

Сальтазавр 45
 Самозащита 74, 78
 Самые ценные 85
 Связь с цератопсами 69
Сегизавр 27
Сегнозавр 27
Сейсмозавр 41, 42
 Семейное древо 12, 13
 Семейное древо, пахицелозавры 67
 Следы 16
 Социальные структуры, ключ 16
 Стада (стаи) 16, 38, 54, 60, 66
 Стада «трицератопсов» 75
 Стаи 30, 48, 49
Стегозавр 20, 23, 55, 82—83
Стегоцерас 65, 67
Стиракозавр 71, 72
 Страусоподобные динозавры 32—33
Струтиомим 32, 33
Суперзавр 41
 Сюнозавр 45
Сянтунгозавр 61

Тарбозавр 36
 Тендагуру, Танзания 83
Тенонтозавр 47, 48, 49
 «Теплообменник» 83
 «Тероподы странные» 20, 26
 Тероподы 20—37, 48, 49
 Территория, спор за 66
Тиранозавр 19, 20, 34, 35, 36, 57
Торозавр 72
 Травоядные 15, 46—47
 Травоядные обычные 54
 Травоядные, способы питания 18—19
Трицератопс 68, 74, 75
Туодзянгозавр 83

Ультразавр 41
 «Утконоклювые» динозавры 46, 56, 61

Хвойные деревья 71
 Хвост, анкилозавриды 78
 Хвост, палки на 38, 45
 Хвосты, *археоптерикс* 85
 Хвосты, использование 49
 Хвощи 15, 71
 Хищники 15, 18, 19, 23

Целофизис 20, 24, 25, 39
 Целурозавры 20, 24
Целурус 49
Центрозавр 70, 71, 72
Цератозавр 22, 23, 49
 Цератопс, крупнейший 74
 Цератопсы 68, 75
 Цикады (пальмы) 15, 71
Цинтаозавр, гребень на голове 60

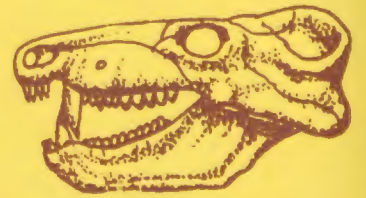
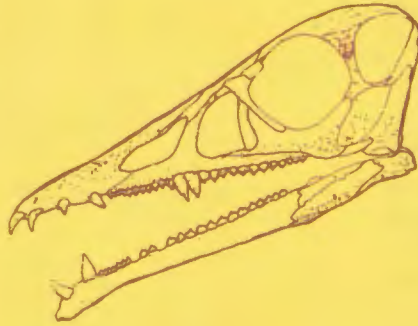
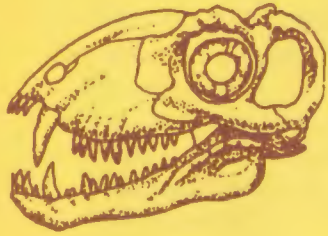
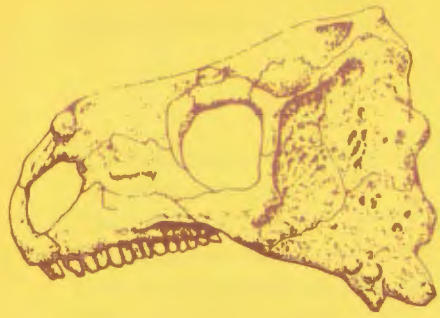
Челюсти, мускулы, крепление 73, 74
 Череп, *гадрозавр* 60
 Череп, отверстие для экономии веса 29
 Череп, *пахицефалозавр* 64—67
 Череп, размер у *стегозавров* 82
 Череп, самый большой 72

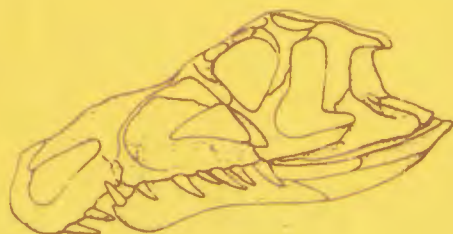
Шея, щитки и гребни 68, 70
 Шум, издаваемый динозаврами 62

Эдмонтозавр 57, 60, 61
 Экология 14
Эуплоцефал 78, 79

Юрский период, 87

Яйца 17, 50, 51
 Яйца, впервые найденные 69, 70
Янчуанозавр 20
 Ящеробедрые динозавры 20





ТОРЖЕСТВО ДИНОЗАВРОВ



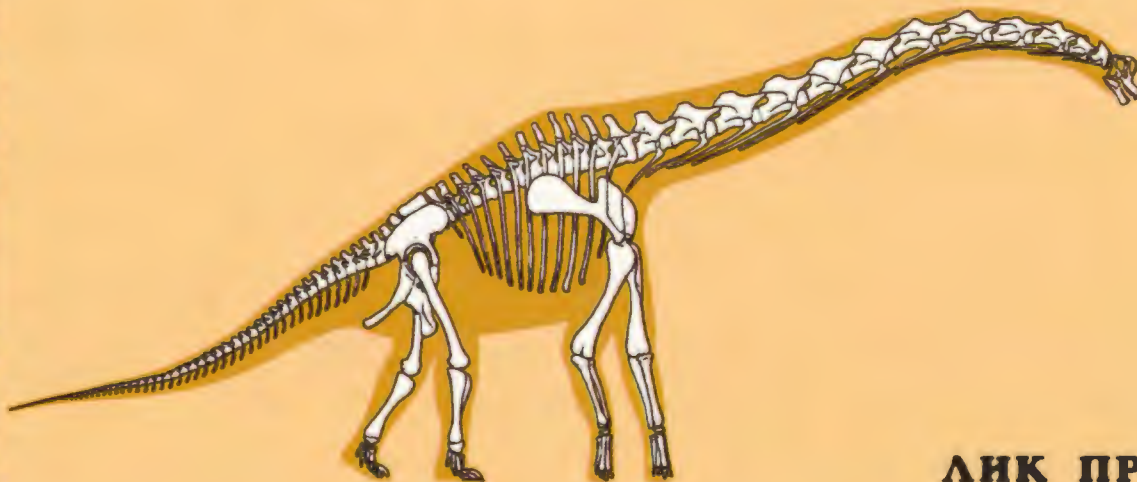
Более 140 миллионов лет большое семейство динозавров бродило по зарослям доисторических пастбищ, поедая сочную растительность, или охотилось за своей добычей. Некоторые были высотой больше дома, другие имели размер цыпленка, но все

они исчезли в результате катастрофы, которая произошла 65 млн. лет назад. Познакомьтесь с существами из каждой крупной группы семейства динозавров, нарисованными группой художников со всего мира, хорошо изучивших динозавров.

Здесь можно узнать об образе жизни:

▼ растительноядных завроподов — самых крупных динозавров ▼ *игуанодона*, самого первого из изученных динозавров ▼ ужасных мясоядных тераподов ▼ цератопсов с рогами и гребнями ▼ утконозых гадрозавров ▼ пахицефалозавров с головой как молот
▼ анкилозавров, размахивающих хвостом-дубиной

Решите для себя, от кого из них лучше держаться подальше!



ЛИК ПРЕСС