

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ АТЛАС

ЖИВОТНЫЕ



Динозавры

Динозавры

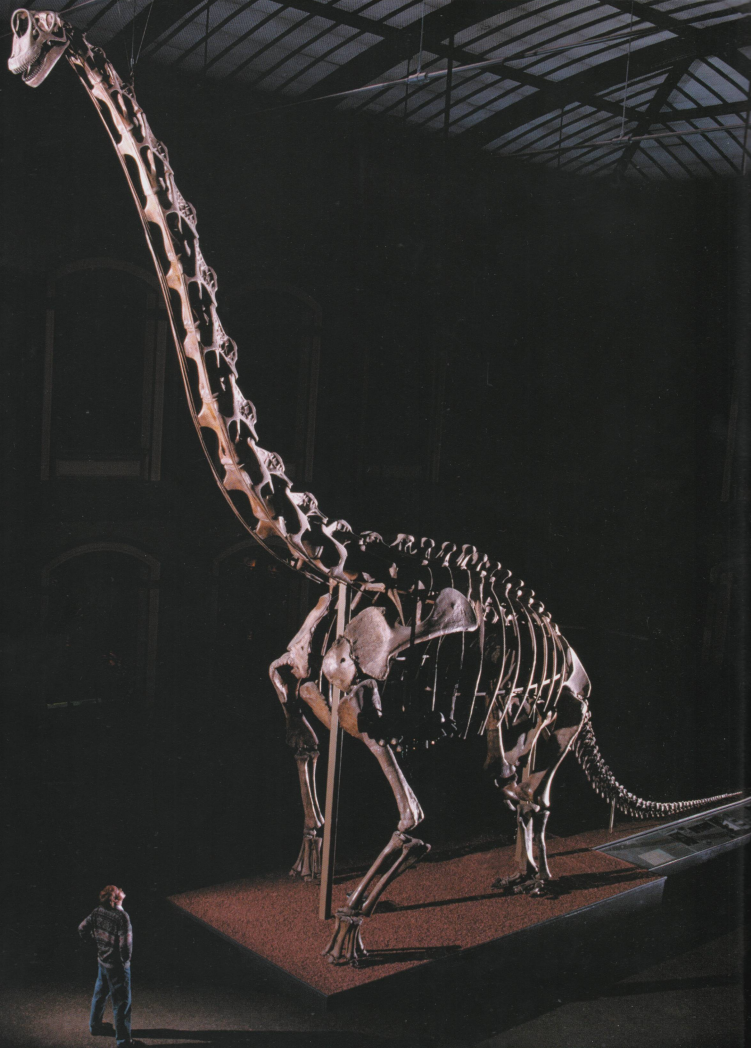


Эта книга принадлежит:

.....

.....

КЕМ ОНИ БЫЛИ?	5
 Где и когда они жили?	5
 Зауришии	8
 Орнитишии	12
ПО ИХ СЛЕДАМ	14
 Как их узнать?	14
 Находки и открытия	16
ИХ ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ	18
 Как они жили?	18
 Почему они исчезли?	24
 Жизнь после динозавров	26



Кем они были?

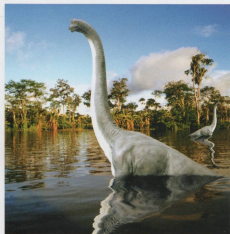


Динозавры — самые крупные животные, когда-либо обитавшие на нашей планете. Эти гиганты, длиной более 20 метров, господствовали на Земле десятки миллионов лет, а потом таинственно исчезли.

Где и когда они жили?

Как они появились?

Как и их исчезновение, появление на Земле первых динозавров остается загадкой.

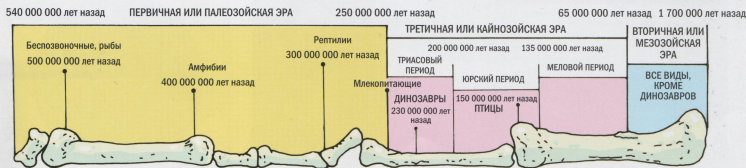


На основании обнаруженных останков мы пытаемся представить, как выглядели эти животные при жизни...

Самые древние из известных нам динозавров были найдены в Аргентине, они жили 230 миллионов лет назад (в триасовый период). Крокодилы и аллигаторы, уже существовавшие в ту пору, являются их ближайшими родственниками.

Их рост и размер

Сравнение первых и последних динозавров, живших на Земле, представляет определенную трудность, так как они значительно изменились в процессе эволюции. Но, судя по останкам скелетов, первые динозавры были не очень большими: их размер составлял от одного до трех метров, и они были плотоядными. В то время на планете господствовали другие виды: крокодилы, ящерицы и предки млекопитающих.



Термин Динозавр, придуманный в 1842 году, означает «ужасный ящер».

Стоящие на двух ногах

В отличие от современных рептилий, динозавры не ползали, как, например, крокодилы или ящерицы.



Варан

Их задние лапы были более развиты, чем передние, а позвоночник давал им возможность удерживать свое тело в вертикальном положении. Благодаря этому динозавры передвигались быстрее других рептилий.

Более быстрые, более сильные

Как правило, обладающие высокой скоростью передвижения, первые динозавры были ловкими и грозными хищниками. Имея острые зубы и отточенные когти, они быстро стали хозяевами планеты, и их господство продолжалось вплоть до самого исчезновения в конце мелового периода.

От плотоядных до травоядных

Сотни новых видов динозавров появились за долгий период их царства-

ния на Земле. К плотоядным динозаврам триасового периода добавились травоядные, мало-помалу ставшие самым распространенным видом. Вначале, рост травоядных не превышал 10 метров и, в большинстве своем, они были четвероногими, то есть перемещались на четырех лапах. Чтобы не стать добычей двуногих плотоядных динозавров, в ходе эволюции травоядные приобрели новые хитроумные способы защиты. Тело одних динозавров покрылось защитным панцирем из костных пластин и шипов. Другие увеличились в размерах. Рост некоторых из них достиг 20 метров (высота шестизэтажного здания!) — это охлаждало пыл большинства плотоядных хищников. К концу позднего мелового периода динозавры стали основными жителями планеты, и именно к этому времени относятся самые известные плотоядные — тираннозавры, и самые известные травоядные — трицератопсы.

Где они жили?

Ученые-палеонтологи обнаружили следы динозавров по всему миру, на пяти континентах и даже в Антарктике и на Аляске. Наиболее масштабные из известных на сегодняшний день залежей ископаемых останков находятся в Соединенных Штатах Америки, в Аргентине, в Китае и в Южной Европе. Следует ли из этого, что динозавры, в равной мере, могли жить и на полюсе, и в тропиках? Нет! Поскольку в период появления первых динозавров, конти-

ненты были расположены совсем иначе. В триасовый период они были объединены в один огромный массив под названием Пангея, что в переводе с греческого означает «вся Земля». В среднеюрский период (около 157 миллионов лет назад) континенты начали отдаляться друг от друга. Это продолжалось в течение всего мелового периода. В то время температуры были гораздо выше, чем сегодня. Климат также значительно отличался.

Континенты

ТРИАСОВЫЙ ПЕРИОД



Начало
ЮРСКОГО ПЕРИОДА



Начало
МЕЛОВЫЙ ПЕРИОД



Ископаемые останки Целофизиса

➔ Первые динозавры триасового периода адаптировались к жаре и нехватке воды.

Две большие группы динозавров

В зависимости от структуры таза, динозавры подразделяются на две группы.

Зауришии

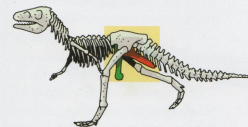
Этих динозавров еще называют «ящеротазовые динозавры», поскольку их таз похож на таз современных репти-



лий: крокодилов и ящериц. Три парные тазовые кости у зауришии — подвздошная кость, лобок и седалищная кость — имеют структуру, аналогичную структуре тазовых костей других рептилий. Эти три кости служат местом прикрепления мощных мышц нижних конечностей. Группа зауришии включает в себя травоядных динозавров (зауроподоморфов) и плотоядных динозавров (тероподов).



Орнитишии



В свою очередь, орнитишии (или «птицетазовые динозавры») имели таз с четырьмя ответвлениями, на-



1. Летали или плавали динозавры?

Летающие (например, птерозавр) и плавающие рептилии жили одновременно с динозаврами, но принадлежали к разным семействам. Динозавры были исключительно наземными животными.

2. Жили ли в эпоху динозавров люди?

Ни одному человеку никогда не пришлось видеть динозавров. Динозавры исчезли с лица Земли 65 миллионов лет назад, тогда как самые древние из известных предков человека появились на планете 4 миллиона лет назад. А современный человек сделал первые шаги и того позже: лишь 200 000 лет назад!

3. Несли ли динозавры яйца?

Все динозавры откладывали яйца как птицы и рептилии. Ученые обнаружили окаменелые яйца высотой 25 см. Внутри таких яиц могло помещаться до трех литров

жидкости. Представители вида овирептор при удобном случае любили полакомиться яйцами других динозавров, за что и получили свое название — «похититель яиц»!



4. Жили ли динозавры на болотах?

Многие травоядные динозавры питались наземными и водными растениями, произраставшими в заболоченной местности. Поэтому динозавры частенько захаживали на болота. Тем не менее, нет признаков, указывающих на то, что они жили там постоянно.

поминавший таз современных птиц.

Нижняя челюсть у представителей этой группы имела так называемую предзубную кость. Динозавры группы орнитишии были травоядными.



Рисунки на следующих страницах являются графической реконструкцией динозавров.

Реконструкция выполнялась при помощи компьютера на основании информации, полученной от ученых-палеонтологов. Все эти животные на сегодняшний день

исчезли, и лишь их ископаемые останки дают нам возможность представить, как они выглядели на самом деле.



➔ На сегодняшний день известно около 1 000 различных видов динозавров.

Зауришии

■ Эти ящеротазовые динозавры подразделяются на две группы: тероподы и зауроподоморфы. Тероподы — плотоядные динозавры с острыми зубами и когтями, передвигавшиеся на двух ногах, как, например, **тираннозавр**. Среди зауроподоморфов, травоядных животных с маленькой головкой, различают прозауроподов и зауроподов. Последние, в частности, **диплодок**, имели очень длинную шею. ■

Плотоядные зауришии

Тирранозавр

Значение названия: «ящер-тиран»
Группа: тероподы
Семейство: тирранозавриды
Период: поздний меловой (65–69 миллионов лет назад)
Размер: от 10 до 15 метров в длину, 6 метров в высоту.
Вес: от 4,5 до 7 тонн.
Тип питания: плотоядный.

Благодаря своему устрашающему виду, этот динозавр один из самых известных. Каждый его зуб — настоящий двадцатисантиметровый кинжал! Достаточно быстро передвигаясь на двух ногах, тирранозавр без



усилий развивал скорость до 25 километров в час. Длина его передних лап меньше метра, что кажется удивительным по сравнению с размерами всего тела. Предположительно, передние лапы помогали динозавру подниматься с земли и захватывать добычу. Будучи плотоядным, тирранозавр, безусловно, являлся одним из самых грозных хищников своего времени. Но не был ли он при этом простым падальщиком? Палеонтологи до сих пор не пришли к единому мнению по этому вопросу.

Спинозавр

Значение названия: «ящер с шипами»
Группа: тероподы
Семейство: спинозавриды
Период: поздний меловой (97–113 миллионов лет назад)

Размер: от 12 до 15 метров в длину, 4 метра в высоту. Вес: от 4 до 6 тонн.
Тип питания: плотоядный.

Еще более устрашающий,



чем тирранозавр, спинозавр представлял собой громадного динозавра, длиною более 12 метров. Его отличительным признаком являлся обширный парусо-

образный вырост на спине, покрытый двухметровыми вертикальными шипами. Менее тяжелый, чем другие динозавры, спинозавр мог похвастаться гораздо большей быстротой и ловкостью. Его голова, снабженная множеством мелких прямых зубов, напоминает голову крокодила.

Гигантозавр

Значение названия: «гигантский ящер»
Группа: тероподы
Семейство: кархародонтозавриды
Период: поздний меловой (97–113 миллионов лет назад)
Размер: 14 метров в длину, 5 метров в высоту. Вес: 8 тонн.
Тип питания: плотоядный.



Обнаруженный в Аргентине в 1994 году гигантозавр представлял собой плотоядное животное внушительных размеров. Он очень похож на кархародонтозавра, «ящера с зубами акулы». Длина его черепа составляла 2 метра, а задние лапы были невероятно мощными. По оценкам ученых, каждая лапа могла выдержать вес в 4 тонны!

Кто придумывает им названия?



Херреразавр, обнаруженный в Аргентине крестьянином Викторино Херрера.

Подобно всем современным и древним животным, вновь обнаруженные динозавры получают научное название (на латинском языке). Это название может быть соотнесено с местом обнаружения, именем первооткрывателя или ученого, или отражать

отличительный признак самого динозавра. Все динозавры, в зависимости от их характеристик (ногти, зубы, форма таза и пр.), подразделяются на семейства.

➔ Спинозавр был рыбоядным животным, он питался пресноводной рыбой.

Аллозавр

Значение названия: «странный ящер»

Группа: тероподы

Семейство: аллозавриды

Период: поздний юрский (144–156 миллионов лет назад)

Размер: от 10 до 12 метров в длину.

Вес: около 2-х тонн.

Тип питания: плотоядный.



Его мощные челюсти служили, чтобы разрывать мясо, а мускулистая шея — чтобы удерживать добычу. Как правило, он нападал на травоядных ниже себя ростом. Над каждой его бровью у него был костистый гребень, благодаря которому легко можно было распознать самцов и самок.



Карнотавр

Значение названия: «плотоядный бык»

Группа: тероподы

Семейство: абелизавриды

Период: ранний и поздний меловой (94–108 миллионов лет назад)

Размер: 7,5 метров в длину,

3,5 метра в высоту.

Вес: 1 тонна.

Тип питания: плотоядный.

Несмотря на свое название, карнотавр был не таким уж страшным, так как передние лапки у него были совсем крошечные. Атакуя добычу, он всегда применял хитроумную тактику. Над глазами у него были расположены два рога.



Дилофозавр

Значение названия: «ящер с двумя гребнями»

Группа: тероподы

Семейство: мегалозавриды

Период: ранний юрский (184–206 миллионов лет назад)

Размер: 6 метров в длину.

Вес: 400 килограммов.

Тип питания: плотоядный.

У дилофозавра было два гребня по обе стороны головы. Не совсем понятно, чему они служили. Возможно, чтобы узнавать самцов, или завлекать самок. Длинные задние лапы позволяли ему очень быстро передвигаться.



Дромеозавры

Дейноних

Значение названия: «жуткие когти»

Группа: тероподы

Семейство: дромеозавриды

Период: меловой (96–113 миллионов лет назад)

Размер: от 3 до 4 метров в длину,

2 метра в высоту.

Вес: от 50 до 70 килограммов.

Тип питания: плотоядный.

Дейнонихи

были очень опасными хищниками.

Они могли убивать гораздо больших по размеру динозавров, чем она сами.

Причин этому было две: во-первых, они охотились

стаей и, во-вторых, были хорошо вооружены. На каждом пальце у них был острый коготь, а палец на задней лапе был серповидным и в два

раза длиннее остальных. Эти динозавры могли также подпрыгивать на всех четырех лапах и прыгать вперед на добычу, удерживая ее передними и при этом разрывая задними лапами.

Велосираптор

Значение названия: «быстрый хищник»

Группа: тероподы

Семейство: дромеозавриды

Период: поздний меловой

(72–77 миллионов лет назад)

Размер: 2 метра в длину, 1,25 метра в высоту.

Вес: от 7 до 15 килограммов.

Тип питания: плотоядный.

Это также были страшные хищники. Но все-таки не такие, какими их изображают в фильме



«Парк юрского периода — 3». Велосирапторы были быстрыми и умными. Они охотились в группе, как волки или львы. Они прыгали на добычу и вонзали в нее когти. А потом разрывали ее острыми как бритва зубами.



Велосираптор мог бежать со скоростью 50 км в час!

Травоядные зауришии

Диплодок

Значение названия: «два столба»

Группа: зауроподы

Семейство: диплоциды

Период: юрский (135–146 миллионов лет назад)

Размер: 25 метров в длину, 4 метра в высоту

Вес: от 6 до 20 тонн

Тип питания: травоядный.

Благодаря своему размеру, это один из самых известных динозавров.

Этот гигантский четвероногий динозавр, длиной 25 метров, был сравнительно



легок, имел тонкие ноги, маленькую головку и очень длинную шею, которая позволяла ему доставать ветки и листья на десятиметровой высоте. Диплодок тратил на еду большую часть времени, так как, чтобы насытиться, ему необходимо было 200 килограммов листьев в день. Будучи не в состоянии прожевывать слишком твердые растения, он объедал листья и фрукты на ветках. Диплодоки жили стаями. Их огромный рост отпугивал хищников, а мощный четырнадцатиметровый хвост служил настоящим средством для устрашения!

Ампелозавр

Значение названия:

«ящер из виноградника»

Группа: зауроподы

Семейство: титанозавриды

Период: поздний меловой (70–75 миллионов лет назад)

Размер: от 15 до 18 метров в длину, 4 метра в высоту

Тип питания: травоядный.

Название ампелозавр связано с местом, в котором были обнаружены останки этого титанозавра. Их нашли посреди виноградников (по-гречески ампелос)



на юге Франции. Как и у диплодока, в грудной клетке этого динозавра были обнаружены округлые шероховатые камни — безоары. Предположительно, они служили для измельчения пищи в желудке и компенсировали отсутствие у динозавра острых зубов. На спине ампелозавра имелся гребень из костных пластин в форме шипов, высотой 15–20 см, которые поддерживали его длинный позвоночник.

находились на высоте двух с половиной метров от земли. Вместе с тем, лапы брахиозавра были не достаточно мощными для быстрого передвижения. Его шея из 12 семидесятисантиметровых позвонков* позволяла ему легко добывать пищу. Но при этом, кровообращение мозга было затруднено, и ученые-палеонтологи до сих пор не знают, мог ли он поднимать голову выше уровня плеч.

Патагозавр

Значение названия: «ящер из Патагонии»

Группа: зауроподы

Семейство: цетиозавриды

Период: юрский (163–169 миллионов лет назад)

Размер: до 18 метров

Вес: около 15 тонн.



Согласно своему названию, патагозавр был обнаружен в Патагонии, на юге Аргентины. Благодаря длинной шее, он мог доставать ветки и листья на высоте 6 метров над землей. В то же время, этот зауропод, менее развитый, чем диплодок или брахиозавр, не мог эффективно

Брахиозавр

Значение названия: «чистый ящер»

Группа: зауроподы

Семейство: брахиозавриды

Период: юрский (133–146 миллионов лет назад)

Размер: 23 метра в длину, 12 метров в высоту

Вес: 50 тонн.

Тип питания: травоядный.

Название этого динозавра связано с его необыкновенно длинными передними лапами. Действительно, это единственный зауропод, у которого передние лапы длиннее задних. Предположительно, его грудь и плечи



Минимальная длина шеи диплодока составляла 7 метров!

защищаться от нападения хищников. Так, молодые патагозавры были идеальной добычей для плотоядных.

Инцизивозавр

Значение названия: «ящер с резцами»

Группа: тероподы

Семейство: овираториды

Период: ранний меловой (122–130 миллионов лет назад)

Тип питания: травоядный?

Исследовав останки этого динозавра специалисты-палеонтологи зашли в тупик.

Обнаруженный в Китае в 2002 году инцизивозавр имел череп плотоядного (теропода) и зубы травоядного, похожие на зубы грызунов (отсюда — его имя).



1. Какой из динозавров был самым большим?

- а) гигантозавр
- б) сейсмозавр
- в) диплодок

2. Какой из динозавров был самым маленьким?

- а) лесотозавр
- б) микропаторн чжаюанус
- в) гетеродонтозавр

3. Какой из видов динозавров был самым распространенным на Земле?

- а) тираннозавр
- б) брахиозавр
- в) игуанодон

1. б (Недавно открытий сейсмозавр достигал 40 м в длину и весил около 80 тонн)
2. в (Лилитт) 9 см в длину и весил около 1 м.
3. в (Великий ящер достигал 10 м в длину и весил около 10 тонн)

Динозавр-страус

Орнитомимус

Значение названия:

«похожий на птицу»

Группа: тероподы

Семейство: орнитомимиды

Период: поздний меловой (70–75 миллионов лет назад)

Рост: 3,5 метра

Вес: около 300 килограммов

Тип питания: неизвестен.



Это, возможно, самый быстрый из когда-либо существовавших динозавров. Скорость его бега достигала 70 километров в час. Орнитомимус был похож на страуса, а его клюв напоминал птичий. Однако у него не было крыльев, лишь ногтистые лапы. Он также не имел и зубов, и ученые до сих пор не знают, чем он питался. Предположительно, его пищей были большие ящерицы, насекомые и растения.



Слон гораздо легче динозавра: в среднем он весит 5 тонн...

Орнитиции

■ Эти «птицетазовые» динозавры были исключительно травоядными. Для защиты от плотоядных хищников, у многих из них развились средства защиты: рога, панцири и очень мощные хвосты. Различают три группы орнитиций: тиреофоры (стегазавры, анкилозавры), маргиоцефалы (цератопсы, пситтакозавры, пахицефалозавры) и орнитомимиды. ■

Трицератопс

Значение названия: «трехрогая голова»

Группа: цератопсы

Семейство: цератопсиды

Период: поздний меловой (65–72 миллиона лет назад)

Рост: 8–9 метров

Вес: от 4,5 до 8 тонн.



Трицератопс — это самый известный из рогатых динозавров и один из последних видов, существовавших на Земле. Он имел огромный череп: с воротником, покрывавшим затылок, его длина составляла три

метра! Динозавр имел один короткий рог на носу и два более длинных рога над глазами, что позволяло ему наносить тяжелые раны своим врагам, в частности, тираннозаврам. Борясь за выживание, трицератопсы объединялись в стаи, образуя стену из грозных рогов. У этих крупных животных были мощные задние конечности, относительно короткий хвост и, как и у современных носорогов, очень плохое зрение. Их мощная челюсть позади клюва вмещала несколько рядов зубов, которые служили для перемалывания растений. Трицератопсы обычно питались хвойными[✦], саговником[✦] и цветами.

Протоцератопс

Значение названия: «первый с рогатой головой»

Группа: цератопсы

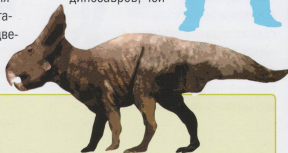
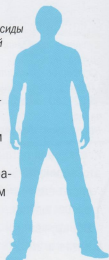
Семейство: протоцератопсиды

Период: поздний меловой (65–75 миллионов лет назад)

Рост: 2,5 метра

Вес: около 150 килограммов.

Снабженные ужасным клювом и огромным воротником протоцератопсы являются одним из тех редких видов динозавров, чей



Динозавры с утиным клювом

Майзавр

Значение названия: «ящер — хорошая мать»

Группа: орнитомимиды

Семейство:

гадрозавриды

Период: поздний меловой (65–69 миллионов лет назад)

Рост: 9 метров

Вес: от 2 до 3,5 тонн.



Плоский клюв этого динозавра является отличительным признаком семейства гадрозавридов. По всей вероятности, клюв служил динозавру для срезания листьев, которые он относил своим малышам. Самка откладывала около дюжины яиц в гнездо, вырытое в земле. Рост детенышей при рождении составлял 30 сантиметров. Маленькие майзавры росли в гнезде в течение одного-двух

месяцев до достижения ими полутораметрового роста, а затем начинали самостоятельную жизнь.

Анатотитан

Значение названия: «гигантская утка»

Группа: орнитомимиды

Семейство: гадрозавриды

Период: поздний меловой (65–69 миллионов лет назад)

Размер: от 10 до 13 метров в длину, 5 метров в высоту.

Вес: 4–5 тонн.

Анатотитан также принадлежит к семейству гадрозавридов, называемых также «утиный клюв». Это название они получили из-за широкого клюва, не имеющего зубов в передней части. На задней

части челюсти располагалось около сотни зубов, при помощи которых эти динозавры могли часами пережевывать растения, иногда очень жесткие. Анатотитаны могли передвигаться как на двух, так и на четырех лапах. Безобидные и флегматичные, они были совершенно беззащитны перед нападками плотоядных, и, как предполагают ученые, при малейшей опасности забирались поглубже в воду.



Благодаря ластоподобным лапам и хвосту, анатотитан мог плавать.

пол ученые-палеонтологи смогли определить. Самцы имели на носу более выпуклый горб, а их воротник сильнее выступал вверх. Тело протоцератоса, относительно небольшое, напоминало тело свиньи. И, подобно свиньям, они вынуждены были целыми днями рыться в земле в поисках корней и растений.

Анкилозавр

Значение названия: «выгнутый ящер»
Группа: анкилозавры
Семейство: анкилозавриды
Период: поздний меловой (65–72 миллиона лет назад)
Размер: 10–11 метров в длину, 2 метра в высоту.
Вес: 4 тонны.

Анкилозавры — это мирные травоядные, обитавшие неподалеку от болот в конце позднего мелового периода. Их тело от головы до кончика хвоста было покрыто костными пластинами и шипами разной длины, что служило надежной броней для защиты от хищников. Подобно современным броненосцам, встретившим противника, в случае опасности эти динозавры прижимались к земле. Еще одно не менее эффективное оружие анкилозавров — хвост. Очень длинный и мощный, он был способен раздробить лапы и голову нападавшего врага!

Стегозавр

Значение названия: «покрытый пластинами чешуйчатый ящер»
Группа: стегозавры
Семейство: стегозавриды
Период: юрский (135–146 миллионов лет назад)
Размер: 9 метров в длину, 4 метра в высоту
Вес: около 2 тонн.

Тело стегозавра было покрыто двойным рядом костных пластин и шипов,

образующих панцирь. Высота некоторых шипов могла достигать одного метра! Однако шипы были слишком тонкими и не могли обеспечить хорошую защиту своему хозяину, обороняющемуся преимущественно с помощью мощного хвоста. Крупный, с округлой спиной, стегозавр не мог быстро бегать. Ключ служил ему для сбора расте-

ний, так как зубы стегозавра были не пригодны для пережевывания жесткой пищи. Но, при этом, он был способен делать запасы и хранить их в течение нескольких дней.

Игуанодон

Значение названия: «зуб игуаны»
Группа: орнитомимиды
Семейство: игуанодонтиды
Период: поздний меловой (96–131 миллион лет назад)

Размер: от 6 до 11 метров в длину
Вес: около 5 тонн.

Это второй динозавр, обнаруженный учеными в 1809 году. Задние лапы игуанодона были короче передних, и он мог ходить как на двух, так и на четырех лапах, в зависимости от необходимости. Он мог передвигаться со скоростью 35 километров в час. Полные скелеты нескольких игуанодонов были найдены во Франции и в Европе. В 1878 году, в Бельгии, три десятка игуанодонов были обнаружены горняками, копавшими штольню в угольной шахте!

Гетеродонтозавр

Значение названия: «разнозубый ящер»
Группа: орнитомимиды
Семейство: гетеродонтозавровые
Период: юрский (191–203 миллиона лет назад)
Рост: 1,2 метра
Вес: от 3 до 10 килограммов.

Из-за своих зубов, гетеродонтозавр является уникальным представителем динозавров и рептилий. Как правило, рептилии обладают лишь одним типом зубов. Гетеродонтозавр же имел три типа, и каждый из них, подобно зубам млекопитающих, выполнял собственную функцию. Пятипалые лапы с огромными когтями позволяли динозавру выкапывать крупные растения. Прежде чем разжевать, он мог хранить пищу во рту по нескольку дней. При малейшей опасности, этот небольшой динозавр, длиной меньше метра, не имевший эффективных средств защиты, вынужден был спастись бегством...

Этот загадочный большой палец

Новые находки дают жизнь новым научным теориям о динозаврах. При этом всегда нужно быть начеку! Когда, в начале XIX века, были обнаружены кости игуанодона, одну из них ошибочно приняли за его рог. Специалисты были уверены, что игуанодоны имели на лбу один рог, служащий им средством защиты. Это было заблуждением. Позднее стало ясно, что, на самом деле речь шла о большом пальце животного. Мощная, подчас достигавшая двадцатисантиметровой длины, эта крепкая «шипора» позволяла игуанодону срывать листья, которые он употреблял в пищу.

По их следам



До XVIII века люди не верили в то, что животные, подобные динозаврам, могли когда-либо жить на Земле... Но по мере обнаружения ископаемых останков по всему миру, факт существования динозавров был доказан, а научные теории — пересмотрены и усовершенствованы. И даже сегодня, каждый день появляется новая информация о динозаврах.

Как их узнать?

■ Чтобы понять, как выглядели и как жили динозавры, ученые исследуют их останки. Следы, яйца, экскременты, а иногда и окаменелые остатки кожи — это кладезь полезной информации. ■

Превращение останков в окаменелости

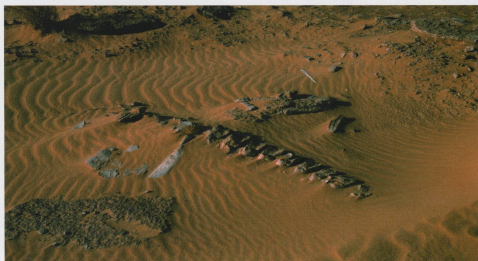
Когда животное умирает, его останки также подвергаются изменениям. Падальщики, насекомые, естественный распад под действием бактерий — и, как результат, полное исчезновение. Но почему тогда находят останки динозавров? К счастью, в некоторых условиях, останки могут сохраняться. Для этого необходимо, чтобы к телу умер-



шего животного не поступал воздух. Это происходит, если останки были погребены под слоем вулканического пепла или морских отложений.

Где их искать?

Если первые открытия XIX века в большинстве своем были случайностью, то современные раскопки проводятся целенаправленно, но без всякой гарантии на успех! Разумеется, останки динозавров не встречаются повсюду. Как правило, их находят в породах, сформировавшихся во вторичную эру, эпоху существования динозавров. Наилучшим образом останки сохраняются в том случае, если тело умершего животного незадолго после смерти было скрыто водой или засыпано вулканическим пеплом.



По воле случая

И все-таки, в большинстве случаев останки динозавров обнаруживают случайно. Чаще всего их находят люди, чья профессия связана с раскопками. Например, шахтеры, строители, геологи. Даже рядовые граждане иногда совершенно случайно находят останки динозавров! Сами ученые-палеонтологи работают лишь в четко обозначенных районах, где, по их оценкам, раскопки могут дать интересные результаты.

➔ Декорации фильма «Парк Юрского Периода» созданы на основе научных исследований.

Раскопки

Непосредственно после обнаружения и опознания скелета, начинаются раскопки. Чтобы получить доступ к почвенным слоям, в которых находятся останки, зачастую, нужно сначала расчистить землю с помощью взрывчатки, отбойных молотков и бульдозеров. Палеонтолог должен выбрать место как можно ближе к основной поверхности раскопок. В данный момент не может быть и речи об извлечении костей!



Это дает возможность впоследствии вынуть ископаемые останки, не разрушив и не повредив их.

В лаборатории

В лаборатории останки высвобождают из гипсовой оболочки при помощи механических или химических средств. Теперь палеонтолог может продолжить аналитическую работу.

Он сравнивает ископаемые останки с уже известными и старается установить



образец, которому они соответствуют. Затем, ученый приступает к определению характеристик найденного динозавра и на основании всех полученных признаков пытается воссоздать его жизнь и привычки. Настоящая работа детектива...



Кропотливая работа

Сначала, пользуясь стихелем, молотками, щетками, шилом и кистью, палеонтолог удаляет все, что окружает останки. Но, ни в коем случае, не касается их! Он изучает размещение костей, их положение в почвенном слое, поскольку вся эта информация также помогает ему понять, как жил и умер динозавр. Ученый делает зарисовки, фотографирует и замеряет все, что было расчищено. Затем, перед извлечением и транспортировкой останков к месту изучения и хранения, их необходимо зафиксировать: их фиксируют, пропитывают



вая смолой, затвердевающей при сушке (ранее для этой цели использовали гипс).



1. Как в 1822 году Гидеон Мантелл обнаружил первый зуб игуанодона?

- а) при строительстве дома
- б) при раскопках в местности, где он проживал
- в) по дороге к большому

2. Какое средство в начале XX века использовалось в Соединенных Штатах Америки для передвижения на дальние расстояния при поиске новых ископаемых останков?

- а) катер
- б) самолет
- в) железная дорога

1. в (Самолет) в начале XX века использовался для передвижения на дальние расстояния при поиске новых ископаемых останков. 2. в (Самолет) в начале XX века использовался для передвижения на дальние расстояния при поиске новых ископаемых останков.



Необходимы месяцы, чтобы восстановить скелет динозавра.

Находки и открытия

■ Многие века человек не мог составить сколько-нибудь связанное научное представление о мире, существовавшем до его появления. Случайно обнаруженные ископаемые останки не

анализировались вплоть до XVII века. Но с тех пор все изменилось! ■

Роберт Плот — первооткрыватель

Впервые кость, возможно принадлежавшую динозавру, описал английский естествоиспытатель ✦ Роберт Плот. В 1677 году, в своей работе «Естественная история Оксфордшира» он идентифицировал часть окаменевшей бедренной кости крупного животного. Ученый посчитал, что эта кость не могла принадлежать слону, так как была слишком велика, и сделал вывод, что это была кость великана! В ту пору не существовало каких-либо гипотез относительно возможного исчезновения растений и животных с лица Земли.

Поворотный XVIII век

Во второй половине XVIII века многие ученые внезапно увлеклись собиранием морских организмов. Во Франции, в Англии и в Соединенных Штатах, были обнаружены ископаемые останки крокодилов, слонов и динозавров. Однако никто не мог их идентифициро-

вать. Французский ученый Жорж Кювье подробно описал позвонки динозавра, в ту пору принятые им за позвонки крокодила.



Мегалозавр — первый динозавр

Англичанин Джеймс Паркинсон, давший имя известной болезни нервной системы, в 1822 году первым придумал термин *мегалозавр*. Спустя два года, Вильям Бакленд, профессор

Оксфордского университета, подробно описал ископаемые останки, собранные им в Англии в течение нескольких лет. Он приписывал эти останки плото-

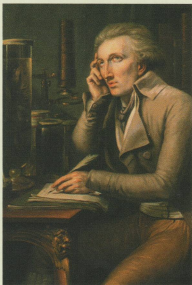
ядной рептилии-гиганту, равнозначного живого образца которой в ту пору не существовало.

Зубы «носорога»

В это же время в Англии, неподалеку от Оксфорда, увлеченный исследователь Гидеон Мантелл, обнаружил необычные зубы. Не обращая внимания на скепсис ученых, он отправил зубы Жоржу Кювье, который идентифицировал их как зубы носорога. Через несколько лет, в

Жорж Кювье (1769–1832)

Профессор парижского Музея естественной истории Жорж Кювье был одним из первых палеонтологов. Он также считается одним из основателей сравнительной анатомии. Его методика проста: изучая ископаемые останки, он сравнивал их структуру со структурой существующих в то время видов. В 1796 году он доказал, что мамонт отличался от слона. Он также доказал, что этот вид исчез с нашей планеты по неизвестным причинам. На этом основании, мы можем называть его первопроходцем во всех исследованиях, касающихся вымерших видов.



1825 году, благодаря помощи исследователя Сэмюэля Стачбэри, был научно опознан второй динозавр, *игуанодон* (ящер с зубами игуаны).



Ученые долгое время считали, что динозавры были земноводными.

Формулировка Ричарда Оуэна

Через шестнадцать лет после опознания *игуанодона*, были обнаружены новые наземные рептилии. Британский анатом и палеонтолог Ричард Оуэн (1804–1892) предложил объединить этих крупных ископаемых термином



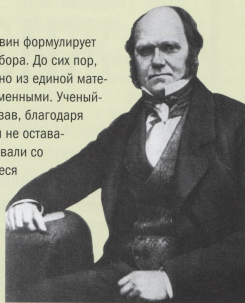
Динозавры (ужасные ящеры). По мнению ученого, динозавры заслуживали того, чтобы стать самостоятельной группой животных.

«Гонка» за костями

Во второй половине XIX века, находят все больше ископаемых останков динозавров, в частности, в Соединенных Штатах, где поиски превратились в соперничество между учеными. Так, Отниэль Чарльз Марш и Эдвард Дринкер Коп, с командами и солидными денежными средствами, бороздят страну в надежде продвинуть науку в этой новой области. И успешно: Марш и Коп описали около 130 видов динозавров, обнаруженных на Западе Соединенных Штатов! Среди них: *аллозавр*, *бронтозавр*, *диплодок*, *цератозавр*, *стегозавр*, *трицератопс*.

Революция Дарвина

В 1859 году, англичанин Чарльз Дарвин формулирует теорию эволюции и естественного отбора. До сих пор, считалось, что все живое было создано из единой матери, и что все виды оставались неизменными. Ученый-революционер всколыхнул умы, доказав, благодаря своим наблюдениям, что живые виды не оставались без изменений и эволюционировали со временем: наиболее приспособившиеся к окружающей среде растения и животные быстро распространялись и размножались, тогда как другие — исчезали. Именно природа отбирала наиболее приспособленных..., а не Бог, сотворивший все формы жизни по мановению руки!



Все континенты

После Европы и Соединенных Штатов, в XX веке, поиски динозавров распространились по всему миру. В 1908 году, были обнаружены гигантские ископаемые останки на месте современной Танзании, в местности Тендагуру. Около 500 рабочих были мобилизованы для работы в деревнях. Люди на себе переносили наскоро упакованные кости в ближайшую гавань, откуда их отправляли в Германию на корабле! В Азии также были найдены многочисленные останки динозавров. В частности, в Монголии, в пустыне

Гоби, были обнаружены яйца и гнезда *протоцератопса*. После Второй Мировой войны (1939–1945), больше всего находок было сделано в Китае.

Новые технологии

Информация о динозаврах не перестает поступать. За последние годы, в Южной Америке (Аргентина, Бразилия) были обнаружены самые древние из известных на сегодняшний день динозавров. Применение новых технологий (микроскопа, сканера) дает возможность лучше понять не только жизнь динозавров, но и причины их исчезновения.



Карта основных залежей ископаемых останков.



Более 80 000 костей динозавров были найдены в Тендагуру в Танзании!

Их жизнь и смерть



При помощи обнаруженных останков, яиц и отпечатков лап, палеонтологи пытаются воспроизвести картину жизни динозавров. Какова была продолжительность жизни этих животных? Чем они питались? Существует много разных вопросов, над которыми не устанут биться специалисты. Но причины исчезновения динозавров по-прежнему остаются загадкой.

Как они жили?

■ Огромное разнообразие видов динозавров позволяет более точно узнать их жизнь. Так, например, известно, что диплодоки вели стадный образ жизни, велоцирапторы нападали всей стаей, или что майзавры проявляли нежную заботу о своих детенышах. ■

Теплокровные или хладнокровные?

Структуру мышц и костей динозавров исследователи восстанавливают, основываясь на ископаемых останках



Так выглядел Дейноникус

костей. Они сравнивают их со строением современных рептилий и птиц, пытаются провести параллели.

На сегодняшний день ученые еще не пришли к единому мнению: была ли кровь динозавров холодной или теплой. Это важный момент, ведь у хладнокровных животных, как ящерицы, черепахи, змеи или крокодилы, температура тела изменяется в зависимости от температуры окружающей среды. В теплую погоду они очень активны, но во время похолодания практически перестают двигаться. Долгое время считалось, что кровь динозавров была холодной, как у современных рептилий. А крылья, броня или шипы некоторых динозавров служили, возможно, для согревания или охлаждения крови. Так, у Стегозавра было 15 пар костяных пластин, расположенных вдоль спины. Покровные васкуляризированной кожей (то есть кожей, содержащей множество кровеносных сосудов), эти пластины, несомненно, помогали ему поддерживать в своем теле температуру окружающей среды.



Правда ли это?

1. Динозавры потели.
2. Некоторые динозавры имели перья.

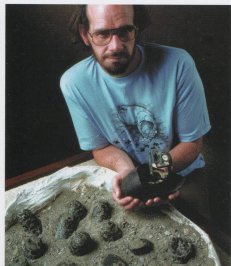
Однако многие палеонтологи сегодня склоняются к мнению, что некоторые динозавры, в частности, мелкие плотоядные, были теплокровными, как млекопитающие или птицы, температура тела которых практически не изменяется. Такие хищники, как велоцираптор и дейноникус были очень подвижны. Таким образом, вероятнее всего, одни динозавры были теплокровными, а другие — хладнокровными.

➔ С периодичностью раз в месяц ученые обнаруживают новый вид динозавра!

Как они рождались?



В XX веке палеонтологи обнаружили огромное разнообразие яиц динозавров. Некоторые из них были круглыми, размером с теннисный мяч, другие достигали 40 см в длину. Но, по сравнению с телами взрослых особей, яйца достаточно небольшие. Как и у современных птиц и рептилий, скорлупа яиц покрыта множеством дырочек, чтобы кислород мог проникать внутрь яйца. Существует мнение, что все динозавры откладывали яйца в гнездах. Было безошибочно определено, что ископае-



мые яйца, в которых ученые обнаружили эмбрионы*, принадлежали следующим видам: *троодон*, *майазавр*, *овиратор*. В среднем в гнездах находилось до двадцати яиц! В период кладки самки майазавра каждый год собирались в уединенных местах. Скорее всего, каждый год они возвращались в одно и то же место. Специалисты обнаружили одно из таких мест кладки в штате Монтана в США. Оно представляло собой множество гнезд на скале, расположенных на разной высоте, но довольно близко друг к другу

Заботливые родители

Ископаемые останки детенышей майазавра показы-

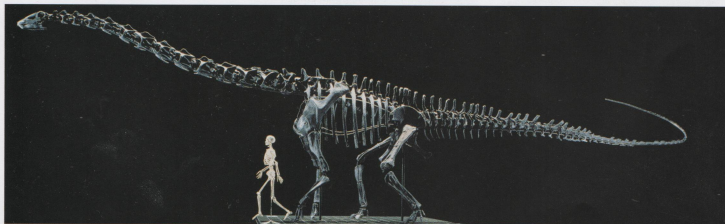
Восстановленное изображение эмбриона теризинозавра



вают, что новорожденные, достигавшие в длину примерно 30 см, они были неспособны передвигаться самостоятельно. Поэтому первые недели своей жизни они были вынуждены проводить в гнездах. Мать приносила им пищу и защищала их. Но малыши быстро росли и достигали полуметровой длины за несколько недель! А вот детенышам *троодона*, похоже, приходилось заботиться о себе самостоятельно с первых дней жизни...

Как непросто быть великаном!

Несмотря на свой малый рост при рождении, такие динозавры, как *диплодон* или *брахиозавры* достигали внушительных размеров: более 20 м в длину! Почему? Мы не знаем, но существует множество версий. Что касается травоядных, их рост служил лучшим оружием для устрашения хищников. Впрочем, увеличение роста плотоядных в мезозойскую эру происходило пропорционально росту травоядных. Большой рост имел свои преимущества. Во-первых, легче было переваривать растения, поглощаемые в больших количествах. Кроме того, большой желудок вырабатывал при пищеварении много энергии, а значит и тепла. Еще один положительный момент: чем больше рост, тем меньше энергии расходуется для движения, то есть для выживания. Однако гигантизм таил в себе и некоторые неудобства. Как заставить кровь циркулировать в нескольких метрах над землей? Зауроподам, например, необходимы были огромные сердца для регуляции кровотока, и при этом, наверное, для них было очень опасно быстро опускать голову. Наконец, для того, чтобы наесться, им требовалось огромное количество пищи, и этим великанам приходилось постоянно переходить с места на место!



→ Зауроподы «улавливали» солнечное тепло при помощи шеи и хвоста.

Что они ели?



Зубы и кости динозавров позволили ученым установить их рацион питания. Их экскременты, копролиты (ископаемые фекальные массы) также дали много интересной информации. Так, в 1995 году палеонтологи обнаружили экскременты одного тираннозавра, в которых находились фрагменты раз-

Секрет быстрого роста

В 2004 году ученым удалось установить темпы роста тираннозавра, благодаря изучению шестидесяти фрагментов найденных костей. Долгое время считалось, что рост динозавров увеличивался по мере их взросления, как это происходит у современных рептилий. Но в этом случае некоторым видам динозавров потребовалось бы сто лет, чтобы достичь роста взрослого животного! Тогда ученые предположили, что скорость их роста должна отличаться от современных видов. Возможно, тираннозавры в этом отношении схожи со слонами — наиболее интенсивный рост приходился на период между 12 и 18 годами.



Похититель яиц

Овираптор — прямоходящий динозавр, высотой около двух метров, живший в меловой период. Этот динозавр вида теропод питался мясом, насекомыми и растениями. В 1923 году в пустыне Гоби в Монголии американский ученый обнаружил овираптора неподалеку от гнезда с яйцами фотосераптора. Это послужило основанием для вывода, что овираптор воровал и ел яйца других динозавров, чему он и обязан своим именем. Но новые исследования доказали, что на самом деле, речь шла о его собственных яйцах!



дробленных костей молодого травоядного динозавра. Но зубы и челюсти по-прежнему остаются лучшим способом

определения диеты динозавров. Зубы современных травоядных животных отличаются от зубов плотоядных. У тираннозавра, альбертозавра и аллозавра были такие же заостренные зубы, как у современного варана. Острые как нож, они позволяли им с легкостью рассекать и перемалывать плоть, что способствовало лучшему пищеварению. Гадрозавры, напротив, имели плоские, без резцов, зубы, как у современных баранов и коров. Им приходилось медленно и долго пережевывать растения. Им был особенно



Коллекция копролитов



Способ размножения динозавров до сих пор остается загадкой.

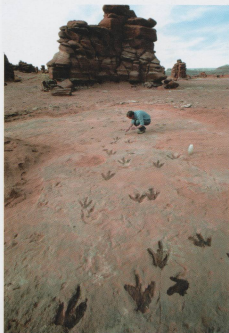
необходим большой желудок и длинный кишечник. У некоторых динозавров, в частности, у травоядных, в желудках были камни, называемые гастролитами, которые способствовали облегчению пищеварения. При сокращении мышц желудка камни помогали животному перемалывать пищу на мелкие кусочки.

Как они передвигались?

Скелеты динозавров и следы, оставленные ими на земле, позволили палеонтологам определить способ их передвижения. По скелету, и в частности, по строению таза можно было отличить тех, что передвигались на двух ногах от тех, что передвигались на четырех.

Стаей или в одиночку

В США было обнаружено несколько троп с множеством расположенных рядом следов. Это наводит на мысль, что некоторые динозавры передвигались стаей. Обычно взрослые особи по бокам, а молодой находился в середине и был надежно защищен. Другие динозавры предпочитали охо-

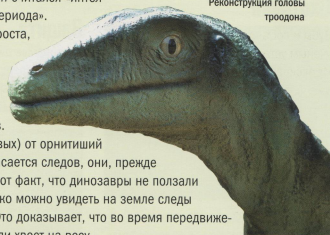


Следы также указывают на то, что динозавры проходили большие расстояния в поисках пищи

Были ли они разумны?

Злые языки говорят, что динозавры вымерли, потому что были глупыми. В самом деле, мозг этих животных обычно был не велик. Тем не менее, они просуществовали миллионы лет! Чтобы выяснить уровень их интеллекта, лучше всего оценить сложность устройства мозга и соотносить его размер с размерами всего тела. Сделав это, ученые пришли к выводу, что большие травоядные динозавры были болеемышленными, чем маленькие плотоядные. Среди них *троодон* считался «интеллектуалом мелового периода».

Относительно своего роста, этот трехметровый теропод обладал самым большим мозгом среди всех известных динозавров. Зауриший (ящеротазовых) от орнитомий (птицетазовых). Что касается следов, они, прежде всего, подтверждают тот факт, что динозавры не ползали по земле. И очень редко можно увидеть на земле следы хвостов динозавров. Это доказывает, что во время передвижения динозавры держали хвост на весу.



титься в одиночку, например, тираннозавр.

Следы птиценогих динозавров-орнитоподов можно узнать по трем большим пальцам, которые заканчиваются круглым копытом. Следы тероподов похожи на орнитоподов, но на концах больших пальцев видны когти.

С какой скоростью?

С помощью следов динозавров ученым удалось рассчитать скорость, с которой

они передвигались. Для этого нужно было измерить длину шага, т.е. расстояние между последовательными отпечатками одной и той же ноги и длину самого следа. Путем расчета выяснилось, что многие тероподы, как например, *аллозавр*, могли бегать со скоростью более 40 километров в час, а некоторые легкие орнитоподы еще быстрее. Очевидно, что большие зауриподы и другие анкилозавры передвигались гораздо медленнее.



Мозг стегозавра размером был не больше ореха!

Нападение и защита

Плотоядные динозавры были ловкими хищниками. Острые когти и зубы делали их очень опасными для травоядных динозавров. В мезозойскую эру, чтобы защитить себя, травоядные изобрели оригинальные способы самообороны.

Охотники



Кроме зубов, способных легко дробить кости, тероподы имели когти на пальцах передних и задних конечностей. Каждый коготь заканчивался заостренным концом, который служил для разделяния плоти жертвы. Когти некоторых хищников, например, *барнионикса*, достигали в длину более 30 см! Другие тероподы, такие как *дейнонихус* или *троодон*, обла-

дали особыми когтями на больших пальцах ног. В длину они могли достигать 10 см. Хищники пользовались этими когтями при прыжках вперед. Очень грозное оружие, особенно если учесть, что некоторые динозавры охотились стаей. Найдены останки пятерых дейнонихусов возле скелета большого травоядного динозавра *тенонтозавра*.

Защита

Травоядные динозавры защищались любыми средствами: рога, хвосты в форме палицы, шипы на кончиках больших пальцев или броня.

Как они узнавали друг друга

Защитные средства травоядных динозавров служили не только для борьбы с хищниками. Они также использовались как способ отличить особей своего вида, в частности, в брачных играх. Неизвестно, различали ли динозавры цвета, но вполне вероятно, что эти способы защиты имели двойное применение.



Так выглядел тиракозавр



Какие из этих динозавров были травоядными (т), а какие — плотоядными (п)?

1. протоцератптор
2. дейнонихус
3. карнотавр
4. компсогнат
5. велосираптор
6. стегозавр
7. анкилозавр
8. овиратор
9. салтазавр
10. майзавр

1. т, 2. п, 3. п, 4. п, 5. т, 6. т, 7. т, 8. т, 9. т, 10. т

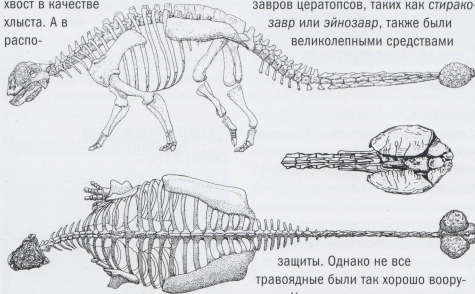
Эволюция растений

До юрского периода в лесах и на равнинах господствовали хвойные деревья, папоротники и другие примитивные растения. В связи с похолоданием в меловой период растения трансформировались. Появившиеся растения с цветами (покрытосемянные), стали в меловой период самыми распространенными. Судя по всему, последние динозавры жили в окружении живописных пейзажей... Однако появление цветущих растений стало также и причиной исчезновения некоторых видов травоядных динозавров в меловой период.



Теропод козлофизис был каннибалом!

Огромный рост диплодоков и больших зауроподов не мог не впечатлять хищников. В случае необходимости диплодок мог использовать свой гигантский хвост в качестве хлыста. А в распо-



ряжении зуплоцефала был устрашающий хвост в форме раздвоенной дубины, как и у его близких родственни-

ков анкилозавров. Туохангозавр, в свою очередь, использовал для защиты от хищников, свой хвост, вооруженный двумя парами шипов. Рога динозавров цератопсов, таких как стиракозавр или зинозавр, также были великолепными средствами

защиты. Однако не все травоядные были так хорошо вооружены. Некоторым приходилось искать другой способ выжить. Мелкие орнитоподы, самые быстрые динозавры, при малейшей опасности спасались

бегством. Все эти животные жили в тот же период, что и динозавры, но процесс их эволюции происходил в воздухе или в воде.



Определите, о ком идет речь:

1. Я был самой большой водяной рептилией теплых морей. Я мог достигать 15 м в длину.

- а. кронозавр
- б. птерозавр
- в. элазмозавр

2. Без плавников я похож на огромного крокодила 10 м длиной.

- а. клидаст
- б. тилозавр
- в. ихтиозавр

3. Я был самым большим известным науке летающим животным, размах моих крыльев достигал 8 метров. Но, будучи слишком тяжелым чтобы летать самостоятельно, я мог лишь планировать.

- а. птерозавр
- б. кетцалькоатль
- в. птеранодон

4. Я был моллюском, но исчез одновременно с динозаврами.

- а. аммонит
- б. осьминог
- в. белемнит

В кино

С момента своего открытия динозавры притягивают людей, особенно детей. Поэтому вполне логично, что кинематограф скоро заинтересовался этими фантастическими животными. Гораздо раньше выхода на экраны знаменитого «Парка Юрского периода», режиссеры предпринимали попытки вывести на экран этих «ужасных ящеров». С большим или меньшим успехом! Не всегда получалось реалистично. Например, в фильме «Миллион лет до нашей эры», снятом в 1996 году, первобытные люди живут в страхе быть атакованными и съеденными чудовищными динозаврами. Конечно же, такое невозможно, так как предки человека появились на Земле через 61 миллион лет после исчезновения динозавров... Также в «Парке Юрского периода» рост велоцирапторов сильно преувеличен по сравнению с реальностью. Те динозавры, которых мы видим на экране, не всегда совпадают с описаниями палеонтологов, ведь киноиндустрия стремится, прежде всего, развлечь и вызвать дрожь. Только вспомните: китайские первооткрыватели динозавров воображали, что найденные ими кости принадлежали могущественным драконам, известным своей способностью приносить богатство и счастье!



→ У диплодоков глаза располагались по бокам, как у лошадей.

Почему они исчезли?

Сегодня ученые склоняются к гипотезе, что на Земле одновременно произошло несколько катастроф. И динозавры не были единственной жертвой, многие другие виды также были уничтожены.■

Кризис на рубеже мелового и третичного периодов

Вымирание динозавров произошло на рубеже мелового и третичного периодов. В эту эпоху, в самом конце мелового периода, 70% видов исчезли с лица Земли: динозавры, птерозавры, водные рептилии, а также рыбы, моллюски (аммониты ✨ и белемниты) и другие рептилии. Очевидно, имел место кризис, называемый меловым-третичным, причины которого до сих пор выясняются.

Самые невероятные теории

Для объяснения этой катастрофы были предложены сотни теорий. Многие из них были околону научными, без какого-либо обоснования. Например, предположение о том, что мелкие млекопитающие конца мелового периода вдруг принялись пожирать яйца динозавров. Гипотеза фантастическая, так как динозавры и млекопитающие сосуществовали тогда уже многие миллионы лет. Другой пример: динозавры ослепли вследствие усиления жары и солне-

чного излучения. Но, по оценкам ученых, изменение солнечной активности в эту эпоху не происходило...

Более серьезные гипотезы

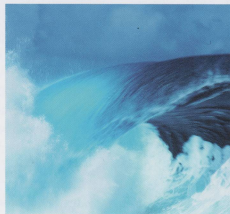
До недавнего времени ученые искали лишь одну причину мелового-третичного кризиса. Однако, возможно, что многие факторы наложились один на другой, что и повлекло за собой исчезновение динозавров и других животных. Рассмотрим некоторые из этих теорий...

Снижение уровня моря?

Значительное снижение уровня морей спровоцировало исчезновение морских видов. Климат стал более континентальным, это и ускорило вымирание динозавров. В конце мелового периода ученые действительно констатировали отступление морей. Но такое



Ископаемые аммониты



уже случалось и во вторичную эру. Более того, самыми чувствительными к вымиранию организмами оказались те, что жили в открытом море, а не в глубинах.

➔ Судя по всему, это было второе значительное исчезновение живых видов.

Изменение климата?

Возможно, похолодание климата в конце мелового периода повлекло за собой неблагоприятное для динозавров изменение среды. Конечно, похолодание имело место, но оно не было значительным. Впрочем, некоторые рептилии, такие как крокодилы, не могут переносить слишком низких температур. Между тем, крокодилы выжили, а динозавры — нет.

Извержение вулкана?



В эту эпоху на территории современной Центральной Индии, в районе Деканского плоскогорья произошел ряд вулканических извержений. Они длились на протяжении миллионов лет и сопровождались выбросом миллиардов тонн пепла и лавы. Вероятно, эта масса пыли и газа в воздухе на многокилометровой высоте могла спровоцировать значительное понижение температуры. Эта теория более серьезна. Тем не менее, ученые полагают, что извержений на Деканском плоскогорье было недостаточно для того, чтобы поколебать экосистему всей Земли. Но вероятность того, что несколько подобных катастроф произошли приблизительно в одно и то же время все-таки есть.

Гигантский метеорит?

Каждый год из космоса на Землю падают тысячи метеоритов, частиц горной породы и пыли. Большинство из них сгорает в атмосфере, не достигая поверхности Земли. Но иногда они бывают достаточно большими и, не



успев сгореть, попадают на Землю. В основном, размер метеоритов не превышает размера теннисного мяча. При столкновении с Землей, они образуют кратеры, размеры которых пропорциональны диаметру упавшего объекта. К счастью, падения очень больших метеоритов случаются не часто. В них содержится очень редкий металл — иридий. Так, в конце 1970 года большое количество иридия было найдено в глиняных слоях, относящихся к концу мелового периода. Некоторые ученые сделали из этого вывод, что исчезновение динозавров могло произойти из-за падения метеорита диаметром 10 км. Облако пыли, поднявшееся вследствие падения, попало в атмосферу, и фотосинтез нарушился, вызвав исчезновение растений.



Тогда бы вымерли травоядные, а за ними и плотоядные. Падение такого метеорита могло также спровоцировать землетрясения и гигантские цунами* (внезапный сильный морской прилив).

Обнаружение кратера

Теория ученых была подтверждена после обнаружения в 1990 году в Мексике большого кратера. Диаметр кратера Чиксулуб на полуострове



Вот несколько гипотез исчезновения динозавров.

Правда ли это?

1. Динозавры стали жертвами эпидемией неизвестных болезней.
2. Динозавры исчезли из-за того, что их стало слишком много на планете.
3. Они стали жертвами паразитов.
4. Их уничтожили инопланетяне.
5. Они отравились новыми ядовитыми растениями.
6. Им не нашлось места в Новом Ковчеге.
7. На самом деле не известно, почему они вымерли.

ондое 7, ондое ан 6, ондое ан 1, ондое ан 4, ондое ан 3, верде 2, не верде 3, верде 5.

Юкатан и в Мексиканском заливе достигает 200 км! Исследования скальных пород (геофизика) подтвердили, что кратер образовался вследствие падения гигантского метеорита, столкнувшегося с Землей 65 миллионов лет назад.

Совокупность факторов

Если падение в Мексике гигантского метеорита и извержения вулканов в Индии могут объяснить кризис мелово-



го-третичного периода, то вопрос о том, каким образом происходил отбор видов во время всех этих катастроф, остается открытым.

→ Следы цунами мелового периода были обнаружены в Мексиканском заливе.

Жизнь после динозавров

которых оказались и динозавры, погибли. Однако некоторым видам, в частности, мелким, удалось этого избежать. ■

Выжившие в водной среде



Многим обитателям пресных вод удалось пережить кризис. Они входили в пищевую цепь, начинавшуюся от частиц органических веществ, плававших в воде, и служили пищей мелким беспозвоночным, таким как черви и ракообразные. В числе выживших — рыбы, которые питались этими ракообразными, а также черепахи и крокодилы, которые питались рыбами.



На земле и в воздухе

Многие виды, обитавшие на земле и в воздухе, исчезли 65 миллионов лет назад. Выжили только мелкие животные, которые не зависели от существующих растений и могли прожить длительное время без солнечного света.

На заре млекопитающих

В течение 165 миллионов лет существования динозавров, мелкие млекопитающие, которые чаще всего вели ночной образ жизни и обитали на деревьях, оставались в тени. Благодаря исчезновению динозавров в конце мелового периода, наступило время млекопитающих. В течение третичного периода они смогли размножиться во всем своем многообразии.

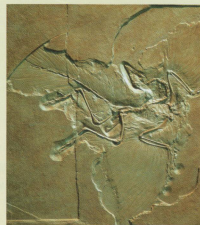
■ Каковы бы ни были причины кризиса мелового-третичного периода, пищевые цепи были сильно изменены. Около 70% видов животных, среди

ИСЧЕЗЛИ	
	Фораминиферы
	Некоторые моллюски
	Плезозавры
	Мозазавры
	Птерозавры
	Динозавры
ВЫЖИЛИ	
	Планктон
	Растения
	Моллюски
	Улитки
	Рыбы
	Амфибии
	Черепахи
	Ящерицы, змеи
	Крокодилы
	Птицы
	Млекопитающие

Так случилось с такими мелкими позвоночными, как ящерицы и небольшие млекопитающие, кормившиеся насекомыми и червями, которые, в свою очередь, питались органическим веществом, содержащимся в почве. Некоторые мелкие птицы также выжили.

От динозавра к птице

Даже после исчезновения динозавров, некоторые присущие им особенности сегодня можно наблюдать у таких животных, как крокодилы или у птиц. Так, кое-кто из ученых полагает, что динозавры являются предками птиц. Данное убеждение основывается на скелете археоптерикса, древнейшей из известных птиц. Это плотоядное весом 500 г и длиной 35 см обитало в позднемеловом периоде. Ископаемые останки показали, что эти птицы были «ящеротазовыми», очень близкими по строению к таким плотоядным динозаврам как компсогнатус. Видимо, они не очень хорошо летали, и чтобы схватить добычу им приходилось бросаться на нее сверху. Последние открытия китайских палеонтологов подтверждают гипотезу динозавро-птиц: они обнаружили останки плотоядных динозавров с телом, частично покрытым перьями...



➔ Ни одно животное весом более 25 кг не пережило кризис мелового периода!

Полезные термины, чтобы лучше понять эту книгу

Аммонит *сущ. м.р.*

Ископаемый морской моллюск, прародитель современных осьминога и кальмара.

Вид *сущ. м.р.*

Совокупность животных или растений, обладающих одинаковыми характеристиками и способных к размножению.

Всеядный *прил.*

Животное, питающееся как растениями, так и мясом. Свиньи (и люди) являются всеядными.

Вымирание *сущ. ср.р.*

Полное исчезновение вида.

Высший *прил.*

В палеонтологии, означает животное или растение, достигшее наибольшего развития в ходе эволюции.

Геолог *сущ. м.р.*

Человек, занимающийся геологией — наукой, изучающей историю появления и развития земной коры.

Гребень *сущ. м.р.*

Нарост на кости или на коже.

Двуногий *прил.*

Тот, кто передвигается на двух ногах.

Жертва *сущ. ж.р.*

Животное, на которое охотится и которое съедает хищник.

Ископаемое *сущ. ср.р.*

Останки животного или растения, сохранившиеся в камне.

Каннибал *прил.*

Животное, поедающее животных своего вида.

Млекопитающее *сущ. ср.р.*

Позвоночное животное, покрытое шерстью и вскармливающее детенышей молоком.

Натуралист *сущ. м.р.*

Человек, изучающий естественные науки.

Низший *прил.*

В палеонтологии низшими животными считаются животные, наименее развитые в ходе эволюции.

Осадок *сущ. м.р.*

Отложение растворенного в жидкости вещества.

Палеонтолог *сущ. м.р.*

Ученый, изучающий эволюцию жизни на Земле по найденным останкам животных и растений. Наука, которой он занимается, называется палеонтологией.

Пищевая цепь *сущ. ж.р.*

Ряд организмов (растений, животных), в котором каждое предыдущее звено служит пищей для последующего.

Плотоядный *прил.*

Животное, которое питается преимущественно мясом.

Позвонok *сущ. м.р.*

Каждая из костей, формирующих позвоночник, который у динозавров включал в себя кости шеи, спины и хвоста.

Раскопки *сущ. ж.р. мн.ч.*

В палеонтологии и в археологии, это действие, которое заключается в последовательном снятии слоев земли с целью обнаружения чего-либо.

Саговник *сущ. м.р.*

Древнейшее дерево, похожее на пальму, произраставшее в триасовый и юрский периоды.

Травоядный *прил.*

Животное, которое питается, главным образом, растениями.

Хвойные деревья *сущ. ср.р. мн.ч.*

Деревья с непадающей листвой, такие как ели или сосны, с шишками и листьями в форме игл.

Хищник *сущ. м.р.*

Животное, которое охотится на других животных с целью пропитания.

Цунами *сущ. ср.р.*

Огромная волна (от японского «портовая волна»), вызванная землетрясением в глубинах океана.

Четвероногий *прил.*

Тот, у кого есть четыре конечности.

Эмбрион *сущ. м.р.*

Название детеныша животного до рождения или выхода из яйцевых оболочек

Эра *сущ. ж.р.*

Общепринятое деление геологических времен. Существует палеозойская эра, мезозойская, кайнозойская...

Занимательный атлас – Динозавры (пер. с фр.)

ISBN 2-7312-3371-0 (фр.)

ISBN 978-5-91316-004-1 (рус.)

© Editions Atlas 2005 г.

© Издательство Атлас 2007 г.

Отпечатано в КНР.

Редакционный совет: Бернар Канетти (ответственный за издание)

Мари-Франсуаз Кериоль (редакционный советник),

Жерар Вормс (редакционный советник).

Концепция: Александр Гренье

Координатор издания: Мартин Тома-Бурнеф

Автор: Седрик Сен-Дени

Проверка: Франсис Виллемс

Подбор иллюстраций: Жан-Пьер Ренар, Каролин Артеон, Валери Лесоваж

Иллюстраторы: Франсуа Димбертон, Янник Монке/www.evolutia-images-creation.com

Иллюстрации:

Обложка, 1-4 полосы: J. Zuckerman/Corbis; J. Zuckerman/Corbis; DR.; M. S. Yamashita/Corbis

Обложка, 4-я полоса: M. Harvey/Corbis; Yannick Monget; L. Pailhoyas/Corbis; ANG-images; I. Picarel/ANG-images; L. Kennedy/Corbis

Стр. 3: Yannick Monget; Dung Vo Trung/Corbis; J. Blair/Corbis. – Стр. 4: L. Pailhoyas/Corbis. – Стр. 5: J. Zuckerman/Corbis; L. Pailhoyas/Corbis. – Стр. 6: M. Harvey/Corbis; L. Pailhoyas/Corbis. – Стр. 7: C. & A. Purcell/Corbis;

S. Kaufman/age fotostock; L. Pailhoyas/Corbis. – Стр. 8-13: Yannick Monget/www.evolutia-images-creation.com. – Стр. 14: Dung Vo Trung/Corbis; Corbis. – Стр. 15: L. Pailhoyas/Corbis; D. Dutheil/Corbis; D. Dutheil/Corbis;

L. Kennedy/Corbis; L. Pailhoyas/Corbis; L. Pailhoyas/Corbis. – Стр. 16: ANG-images; Corbis; ANG-images. – Стр. 17: DR.; Corbis. – Стр. 18: I. Picarel/ANG-images. – Стр. 19: L. Pailhoyas/Corbis; L. Pailhoyas/Corbis; J. L. Amos/Corbis;

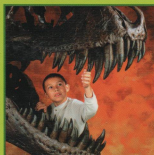
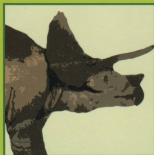
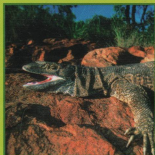
L. Pailhoyas/Corbis. – Стр. 20: L. Kennedy/Corbis; L. Kennedy/Corbis; L. Pailhoyas/Corbis; L. Kennedy/Corbis. – Стр. 21: I. Picarel/ANG-images; T. Blair/Corbis; R. Cummins/Corbis. – Стр. 22: M. S. Yamashita/Corbis;

J. Blair/Corbis; DK Limited/Corbis. – Стр. 23: ANG-images. – Стр. 24: J. Blair/Corbis; W. Bolster/Getty Images. – Стр. 25: D. Peebles/Corbis; Y. Arthus-Bertrand/Corbis; Corbis; Corbis. – Стр. 26: M. Harvey/Corbis; P. C. Chaumoy/Corbis;

ANG-images.



ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ АТЛАС



Эти монстры господствовали на Земле на протяжении почти 165 миллионов лет. Как они выглядели? Чем они питались? Как они передвигались? В какой среде обитания они жили? Вместе с Атласом для детей «Динозавры» мы познакомимся с их жизнью и узнаем причины их таинственного исчезновения 65 миллионов лет назад: целый мир завораживающих научных открытий...