



СОДЕРЖАНИЕ

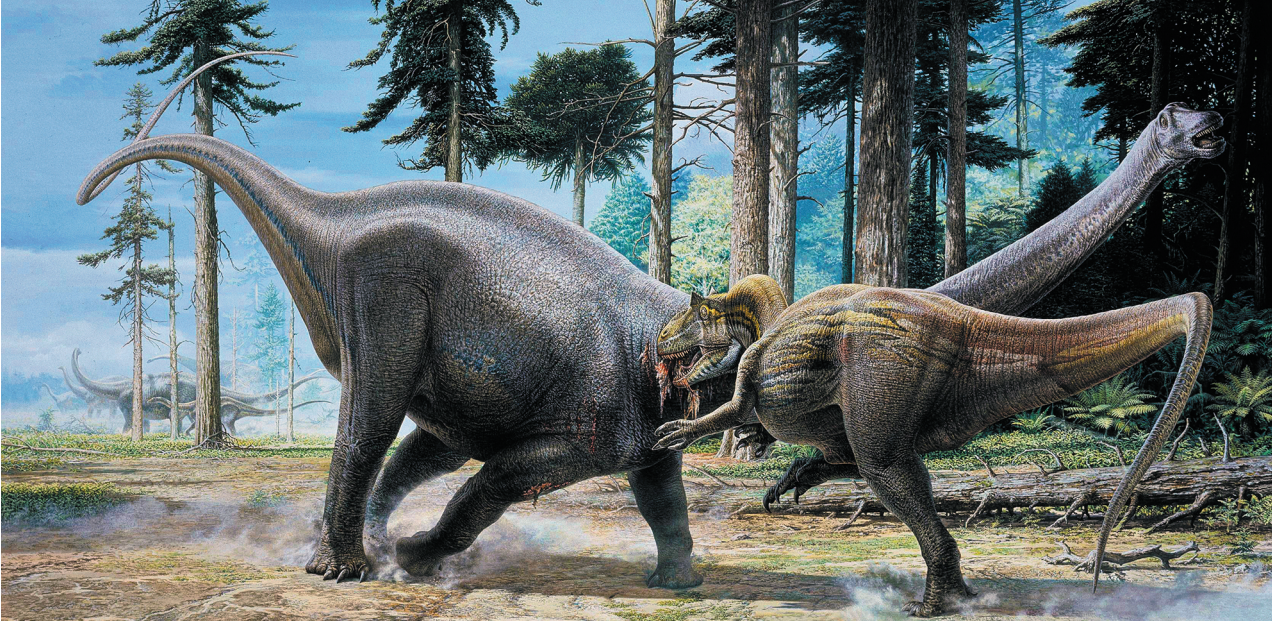
1	ИХ ИСТОРИЯ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ И МИР	4
2	СЕМЕЙНОЕ ДРЕВО ДИНОЗАВРОВ	40
3	АНАТОМИЯ	80
4	БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ПОВЕДЕНИЕ ДИНОЗАВРОВ	122
5	ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПТИЦ	178
6	ВЕЛИКОЕ ВЫМИРАНИЕ И ЧТО БЫЛО ДАЛЬШЕ	198
	Глоссарий	218
	Дополнительная литература	219
	Предметно-именной указатель	220
	Авторы иллюстраций	223
	Благодарности	223

1

ИХ ИСТОРИЯ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ И МИР

Динозавры — одни из самых поразительных животных, когда-либо существовавших на Земле. Появившись в триасовом периоде около 230 млн лет назад, они царствовали на суше в течение последующих юрского (от 201 до 145 млн лет назад) и мелового периодов (от 145 до 66 млн лет назад). За это время динозавры заселили все континенты и породили сотни различных видов, из которых на сегодняшний день открыто более тысячи. Многие из них — фантастические, причудливые существа, поражающие воображение. Суперхищник *тираннозавр*, украшенный спинными пластинами *стегозавр* и длинношей, длиннохвостый *диплодок* остаются одними из самых узнаваемых и популярных животных всех времен. Но динозавры — не просто вымершие исполины, которым суждено стать звездами большого экрана и главными достопримечательностями музейных экспозиций. Это динамичные, сложные животные с удивительными адаптациями, которые развивались в результате определенного образа жизни. Они доминировали и процветали на Земле более 150 млн лет — громадный промежуток времени. Как мы увидим дальше, правильнее рассматривать динозавров как успешную группу, которая до сих пор с нами, ведь динозавры — не животные из туманного далекого прошлого: они и сегодня живут и процветают в виде одной из самых заметных и широко распространенных групп животных.

Один из самых известных «фактов» о динозаврах заключается в том, что все они были большими. Действительно, крупнейшие виды достигали размера современных китов, причем, в отличие



от последних, они были приспособлены к жизни на суше. Эволюция гигантских размеров сыграла важную роль в истории динозавров, а несколько их групп стали невероятно большими. Однако за время существования динозавров произошло множество других эволюционных событий и биологических инноваций, вызывающих интерес ученых. Не раз появлялись все более сложные виды брони, рогов, головных гребней, шипов, пластин и хвостов. У динозавров были одни из наиболее совершенных зубов и зубных батарей в животном мире, а одна из групп обзавелась самыми невероятными шеями, которыми когда-либо обладали наземные животные.

Среди динозавров были двуногие и четвероногие. Они произошли от предковых рептилий, которые также были как двуногими, так и четвероногими. Эволюция четвероногих видов от двуногих предков (и наоборот) весьма необычна. Явная легкость, с которой динозавры совершали этот переход, могла способствовать их успеху.

Захватывающая палеонтологическая летопись показывает, как маленькие пернатые хищные динозавры (так называемые тероподы) превратились в птиц около 160 млн лет назад, и сегодня у нас есть неоспоримые доказательства того, что птицы являются динозаврами — не просто родственниками или потомками, но одной из ветвей динозавров. Таким образом, эволюция перьев и техники полета — важный компонент истории динозавров, и исследования в этой области, пожалуй, сегодня привлекают больше интереса, чем любая другая тема.

Люди всех возрастов интересуются динозаврами: ведь многие из них, например аллозавр и диплодок, выглядели просто невероятно



Поразительные окаменелости говорят, что некоторые динозавры, например *Sinornithosaurus millenii* из раннего мела Китая, были полностью покрыты перьями и гораздо больше походили на птиц, чем считалось раньше

То, что птицы являются динозаврами, — важный факт. Он означает, что о вымирании динозавров нужно забыть. Они не вымерли. Из трех основных групп динозавров — теропод, завроподоморфов и птицетазовых — одна из подгрупп теропод пережила вымирание в конце мелового периода, 66 млн лет назад, и породила невероятное многообразие в последующие годы. Эта подгруппа — птицы — сегодня насчитывает примерно 10 000 видов. По оценкам некоторых экспертов, на всем протяжении геологического времени существовало около миллиона видов птиц. Так как большая часть эволюции птиц проходила на фоне их небольших размеров (вес «средней» птицы составляет лишь около 40 г, а длина меньше 20 см), они сумели освоить образ жизни, недоступный другим динозаврам. Историю происхождения птиц, их эволюцию и разнообразие мы более подробно рассмотрим в главах 5 и 6.

Птицы — очень разнообразные животные, широко распространенные и продвинутые с точки зрения анатомии. Поэтому важно сразу отметить «динозавровую» природу птиц при любом обсуждении истории и разнообразия динозавров. Стоит добавить, что включение птиц в состав динозавров затрудняет обобщающие утверждения о динозаврах в целом. Например, когда речь идет о хищных динозаврах, подразумеваем ли мы сов, ястребов и соколов наряду с *аллозавром* и *тираннозавром*? А может, говоря об исчезновении динозавров, мы имеем в виду гибель додо и странствующего голубя?

Палеонтологи обходят эту проблему несколькими способами. В некоторых книгах сразу оговаривается, что термин «динозавр» применяется как синоним выражения «нептичий динозавр». Такой подход удобен, но не точен — факт, что птицы на самом деле динозавры, настолько важен, что мы должны иметь их в виду (а не игнорировать) всякий раз, когда слышим слово «динозавр». Многие ученые для описания группы «все динозавры, за исключением птиц» используют такие выражения, как «нептичьи динозавры» и «динозавры, не являющиеся птицами». В этой книге мы называем «нептичьими» всех динозавров, кроме птиц. Также мы используем выражение «нептичьи динозавры и древние птицы», когда говорим обо всех динозаврах, за исключением тех птиц, что пережили конец мелового периода. В целом мы стараемся использовать термин «динозавр» как синоним названия группы Dinosauria, в которую входят и птицы.

Когда палеонтологи находят нового ископаемого динозавра, их первая цель — опубликовать его описание. Если найдено

достаточно материала, можно получить данные о пропорциях животного, форме его тела или образе жизни. Значительное внимание уделяется подробностям анатомии. Если у ископаемого имеются уникальные особенности, которых нет у родственных видов, может понадобиться новое название. Сравнивая анатомические особенности нового динозавра с родственными видами, эксперты могут получить представление о его месте на генеалогическом древе, а затем сформулировать рабочую идею — гипотезу — об эволюционной истории соответствующей группы. Изучение эволюционной истории называется филогенетикой, и ей посвящено значительное количество работ, связанных с динозаврами.

Но, конечно же, цель палеонтологии — не просто описать животное и поместить его на генеалогическое древо. Палеонтологи также изучают, как устроены кости и что они могут рассказать о биологии динозавров. Кости — нечто большее, чем просто распорки или балки, к которым крепятся мышцы. Они растут, изменяются, постоянно перестраиваются внутри. Палеонтологи обычно берут тонкие срезы или сегменты кости, изучают их под микроскопом и таким образом узнают многое о том, как росли динозавры и даже как они размножались. Они исследуют зубы, мышцы и другие органы, чтобы выяснить, как вымершие животные функционировали при жизни, как они двигались, дышали, питались. Изучение связей анатомии с движением и поведением животного



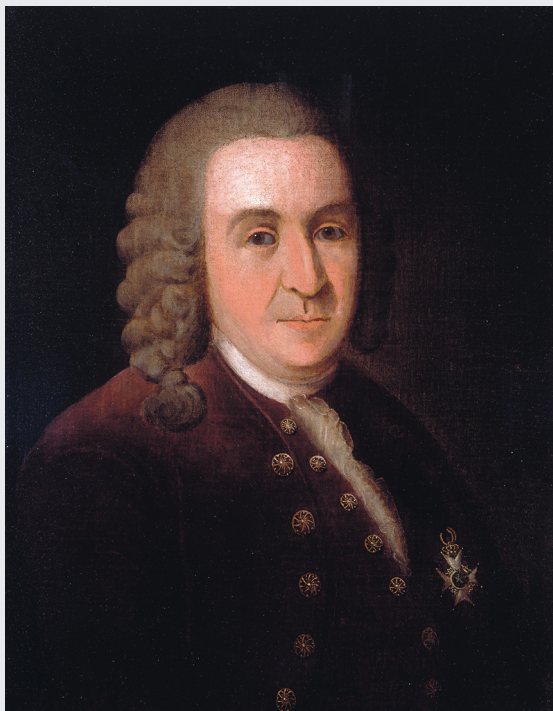
Выкопать окаменелость непросто, особенно если она крупная, как этот почти полный скелет *стегозавра*. Причем найти и извлечь скелет из земли — всего лишь первый шаг длительного научного исследования

ЧТО В ИМЕНИ ТЕБЕ МОЕМ?

В отличие от современных животных, у вымерших нет «обычных» названий. Есть только научные: *Tyrannosaurus rex*, *Triceratops horridus*, *Archeopteryx lithographica*. Они всегда пишутся курсивом. У всех животных, растений и грибов, в том числе вымерших, есть такие составные имена, или биномены. Эту систему создал в 1758 г. шведский биолог Карл Линней. Вторая половина биномена — название вида (под видом мы понимаем совокупность популяций, похожих по внешнему виду и генотипу и способных скрещиваться друг с другом). Виды объединяются в роды. Первая часть биномиального названия — имя рода (его иногда сокращают) — обозначает группу видов, которые в целом сходны и более тесно связаны друг с другом, чем с видами других родов. Например, *Triceratops horridus* — один из двух видов, включенных в род *Triceratops* (другой — *Tr. prorsus*). Обратите внимание, что не во всех родах больше одного вида. В подавляющем большинстве родов ископаемых динозавров всего один вид, так что при их описании обычно используют только имя рода.

Печальное следствие биномиальной системы заключается в том, что эти имена содержат предположение о том, где организм находится на древе жизни. Например, мы поместили *Tr. horridus* и *Tr. prorsus* в род *Triceratops* потому, что считаем их очень близкими родственниками. Но если будущие исследования покажут, что один из них ближе к какому-нибудь другому роду, чем к другим видам из рода *Triceratops*, то одному из этих видов (или даже обоим) придется поменять название*. Поэтому биномиальные названия будут изменяться, пока мы продолжаем делать открытия об эволюционных отношениях между видами.

Линней не просто ввел биномиальные названия, он также формализовал систему, согласно которой виды и роды образуют упорядоченную иерархию вложенных множеств. Роды



Карл Линней (1707–1778)

объединяются в семейства, семейства — в отряды, отряды — в классы, а классы — в типы. Это основа классификации. В нашем примере род *трицератопс* объединяется с другими родами в семейство цератопсиды. Оно (вместе с другими семействами) образует отряд птицетазовые и т.д.

Проблема с линнеевскими рангами заключается в том, что люди, в том числе ученые, склонны считать, что количество анатомических вариаций у разных групп животных одинаково. Иными словами, что представители одного отряда или семейства нептичьих динозавров и древних птиц отличаются друг от друга так же, как, скажем, представители семейства или отряда современных млекопитающих. Но это не так. Линнеевы ранги для разных групп животных сильно отличаются, как и вариации, которые они охватывают. Отчасти

* Кроме этого существуют такие важные понятия зоологической номенклатуры, как «типовой вид» и «принцип приоритета». Типовой вид рода *Triceratops* (*T. horridus*) может поменять родовое название, только если будет отнесен к роду, установленному раньше рода *Triceratops*. Это крайне маловероятно, поскольку *Triceratops* — один из первых родов динозавров, описанный в 1889 г. — *Прим. науч. ред.*

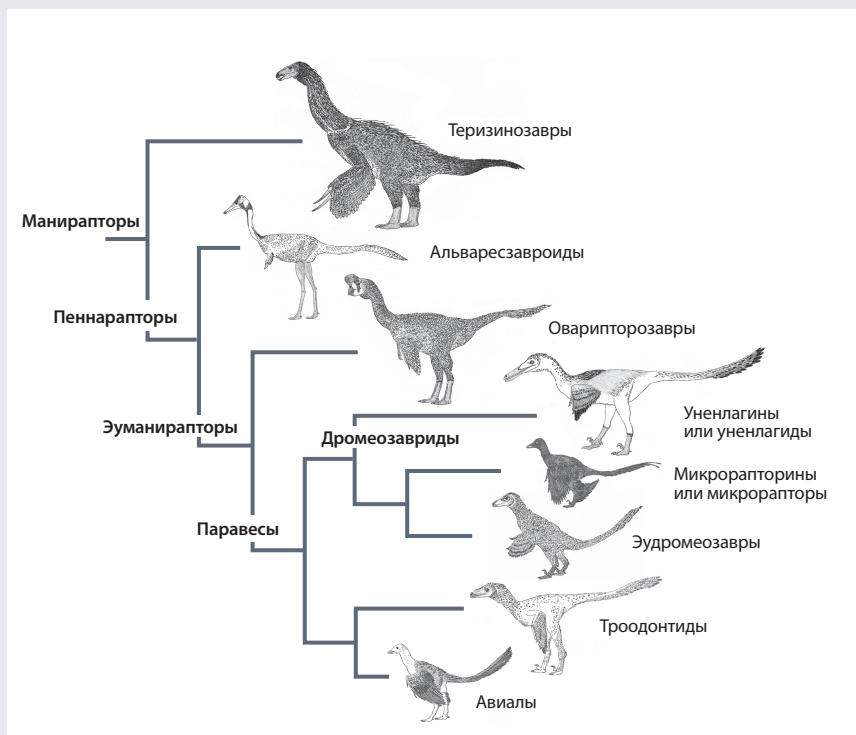
поэтому многие биологи и палеонтологи отказались от рангов Линнея и сочли более полезным просто давать названия соответствующимкладам. Они перешли к системе под названием филогенетическая систематика, или кладистика*. В ней можно давать название любому множеству животных, если оно является кладой — группой организмов, в которой все виды происходят от единого предка.

Клады нептичьих динозавров и древних птиц иногда содержат лишь горстку видов, а иногда — тысячи. Мелкие клады, по сути соответствующие линнеевским семействам, все еще в ходу: например, тираннозавриды и цератопсиды. Но нередко используются также клады, состоящие из этих клад вместе с другими родственными видами. Например, клада, в которую входят тираннозавриды и их

близкие родственники, называется тираннозавроиды, а клада, которая включает цератопсид и их родственников, таких как *зуницератопс* и *тураноцератопс*, называется цератопсоиды. Сейчас в ходу множество названий клад динозавров, и постоянно придумываются новые, поскольку мы все больше узнаем о генеалогическом древе динозавров и их эволюционных связях.

У названий клад есть как технические, так и общепринятые варианты, и мы будем использовать и тот и другой при необходимости. Например, представителей клады Dinosauria чаще всего называют динозаврами. Аналогично, представителей клад Ornithischia, Thyreophora и Coelurosauria чаще всего называют птицетазовыми, тиреофорами и целурозаврами соответственно.

* Эти два понятия не являются синонимами. Кладистика, или филогенетический анализ, — метод выяснения родственных связей между организмами. Филогенетическая систематика регулирует правила названия и определения клад. Свод этих правил называется филокодом. Филокод не противоречит Кодексу зоологической номенклатуры, а является его дополнением. Кодекс регулирует номенклатурные вопросы низших таксономических категорий от вида до семейства. — *Прим. науч. ред.*



Кладограмма показывает эволюционные связи организмов, в данном случае — манирапторовых теропод. Видно, как из групп формируются клады и многимкладам даются имена. В этом примере среди прочих показаны клады манирапторов, пеннарапторов и дромеозавридов

называется функциональной морфологией. В настоящее время при исследовании анатомии и функциональной морфологии динозавров обычно используют компьютерные методы, в том числе трехмерную визуализацию, компьютерную томографию и цифровую обработку многих фотоизображений и измерений (так называемую фотограмметрию). Мы подробнее остановимся на функциональной морфологии динозавров в главе 3, а в 4-й обсудим, что эти исследования говорят нам о биологии и поведении динозавров.

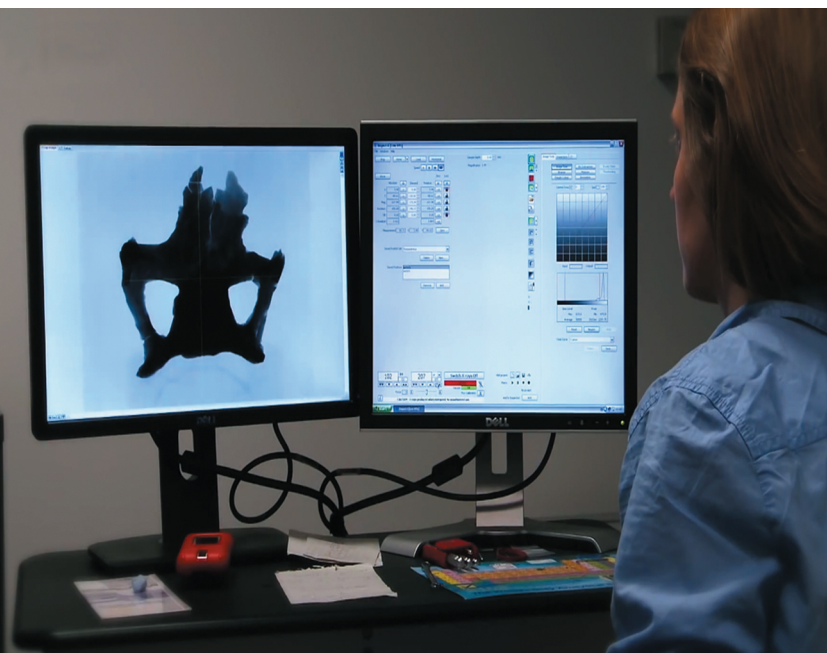
У нас также есть прямые доказательства того, как именно динозавры ходили и бегали, — ископаемые следы. Найдены миллионы следов мезозойских динозавров, которые сообщают нам немало информации об их движении и поведении. Кроме того, есть находки кусочков кожи динозавров, их помета, содержимого желудка и кишечника, которые дают нам важные дополнительные сведения о биологии и поведении динозавров. Эти виды окаменелостей мы подробнее рассматриваем в главе 4.

Ряд вопросов о биологии и поведении динозавров остаются без ответа. Следы и скопления скелетов показывают, что многие динозавры были социальными животными, которые жили, перемещались и гнездились группами.

У современных животных, которые проводят время с другими особями своего вида, наблюдаются самые разные формы социального поведения. Это относится к ящерицам, черепахам и крокодилам, а также птицам и млекопитающим. Хотя мы предполагаем, что у нептичьих динозавров были столь же сложные взаимоотношения, палеонтологическая летопись в основном молчит, заставляя нас лишь гадать. Динозавры наверняка ухаживали друг за другом и сражались с врагами, им приходилось находить пищу и воду, избегать непогоды. А возможно, они общались с друзьями, заботились о своих детях и родичах и взаимодействовали с другими видами.

Было бы неверно утверждать, что палеонтологическая летопись совсем ничего не рассказывает об этом. Найдено множество яиц и гнезд динозавров, благодаря которым мы многое узнали об их гнездовании и размножении, а случаи, когда молодняк сосуществует вместе со взрослыми, намекают на родительское поведение. Изменчивость, обнаруженная у некоторых видов динозавров,

Методы изучения ископаемых динозавров изменились с приходом новых технологий. Например, палеонтологи повсеместно используют томографию. Еще недавно они полагались на томографы в больницах и поликлиниках. Сегодня у многих исследовательских групп есть собственные томографы. На фото: исследователь из Лондонского музея естественного знания рассматривает сканы стегозавра



ПОСТРОЕНИЕ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОГО ДРЕВА

Эволюционные отношения между видами обычно демонстрируют на древовидной диаграмме. По мере того как мы находим новые окаменелости, количество информации растет и наши диаграммы становятся все сложнее. Способ создания этих диаграмм тоже усложнился.

До 1980-х гг. палеонтологи часто группировали вместе животных, которые обладали признаками, отсутствующими у других видов. При этом рассматривалось лишь несколько признаков. От этого способа постепенно отказались в течение последних десятилетий XX в., так как все больше и больше исследователей приняли философию и методы биолога Вилли Хеннига. Он создал учение, названное филогенетической систематикой, которое сейчас принято называть кладистикой. Хенниг утверждал, что виды следует объединять только тогда, когда у них совпадают недавно появившиеся уникальные признаки, и что единственными группами, которые нужно признавать и называть, являются те, в которых все включенные виды имеют одного общего предка. Такие группы он назвал кладами.

При изучении организмов ученые собирают массу информации. Так, если раньше для реконструкции эволюционных связей использовалось всего лишь несколько признаков, то теперь рассматриваются сотни или даже тысячи. Ученые формируют списки признаков, которые варьируют в пределах интересующей группы, а затем определяют, у каких видов, включенных в исследование, состояния признаков примитивные, а у каких — продвинутые. Получаются огромные таблицы данных, которые описывают, как анализируемые признаки распределяются внутри группы. Для ископаемых животных в качестве признаков обычно рассматривают различные особенности анатомии. При изучении современных животных признаками могут быть части генетического кода, особенности поведения или даже такие аспекты,

как ареал обитания, запах или голос. Например, у приматов примитивным состоянием признака будет наличие хвоста (он есть у древних ископаемых приматов, современных приматов, которые появились на ранней стадии истории группы, а также у ближайших родственников приматов, таких как тупайи). А отсутствие хвоста будет продвинутым признаком. Затем несколько компьютерных программ анализируют информацию. Они просматривают все данные и выстраивают их таким образом, что виды, у которых совпадает наибольшее количество состояний признака, группируются вместе.

В результате получается древовидная диаграмма, которая называется кладограммой, или филогенетическим деревом*. Дерево показывает не только то, как могут быть расположены виды, но и насколько хорошо подкреплены данными его точки ветвления (узлы). Некоторые узлы будут поддерживаться многими продвинутыми состояниями признаков, которые указывают на одни и те же отношения между одними и теми же видами, а другие будут слабо поддерживаться. Действительно, чем больше данных, тем сложнее дерево. Причем дерево, как правило, получается не одно. Обычно оказывается, что существуют альтернативные, столь же вероятные способы организации данных, и поэтому программа выдает несколько разных деревьев (иногда сотни и тысячи). Люди, которые занимаются филогенетикой, никогда не забывают, что каждая кладограмма — это гипотеза. Она дает объяснения, но их можно проверить и пересмотреть, если появятся новые данные, если будет выявлена ошибка или просто данные будут интерпретированы по-другому. Создавая кладограммы, которые учитывают как можно больше данных, мы можем надеяться точно реконструировать ход эволюции. Только так мы можем понять реальные изменения, которым организмы подверглись в ходе своей истории.

* Эти два понятия не являются синонимами. Филогенетическое дерево отличается от кладограммы наличием временной шкалы. — *Прим. науч. ред.*



Динозавры, например позднемеловые гадрозавры с костным гребнем, были социальными животными, и особи разных видов могли обитать в одних и тех же местах. Вероятно, в общении они использовали язык тела, голосовые сигналы и запахи

может указать на различия между полами или стадиями роста и тем самым прояснить социальную структуру. А следы укусов и травмы показывают, как проходило взаимодействие с хищниками или внутри видов. Опять же, мы вернемся к этим вопросам позже (см. главу 4).

Таким образом, по многим вопросам, касающимся поведения и образа жизни динозавров, мы полагаемся на косвенные данные, полученные от сравнения с современными животными, чей образ жизни и экология предположительно похожи на этих динозавров.



Мы также во многом полагаемся на сравнение представителей вымершей группы с родственными видами, живущими сейчас. Этот метод называется филогенетическим бреккетингом (см. с. 19).

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЙ ДИНОЗАВРОВ

Животные, которых мы называем динозаврами, впервые были признаны наукой в 1840-х гг. Именно тогда британский анатом Ричард Оуэн предположил, что три крупные ископаемые рептилии,

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ И ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Когда речь идет о вымерших нептичьих динозаврах и других ископаемых организмах, часто приходится ссылаться на их геологический возраст. Например, *Tyrannosaurus rex* родом из мелового периода — временного промежутка между 145 и 66 млн лет назад. Если конкретнее, *тираннозавр* относится к позднему мелу, который длился от 100 до 66 млн лет назад. Еще конкретнее, он относится к маастрихту — так называется один из веков позднего мела, продолжавшийся с 72 до 66 млн лет назад. Как правило, виды динозавров существовали примерно от 1 до 3 млн лет, а потом вымирали. Ни один вид не жил на протяжении всего позднего мела, не говоря уже обо всем меловом периоде. Поэтому эксперты считают полезным использовать названия веков (например, маастрихт), когда речь идет о геологическом возрасте динозавров. В этой книге мы, как правило, не используем названия веков.

Говоря о возрасте ископаемого, мы объединяем два вида информации. Такие термины, как «меловой» и «маастрихтский», изначально применялись к слоям горных пород, но их также понимают как соответствующие промежутки геологического времени. Таким образом, наше понимание геологической летописи сочетает в себе знание слоев горных пород и их расположения относительно друг друга, а также данные о геологическом времени, установленные с помощью радиометрического датирования.

Породы и отложения нашей планеты расположены слоями, которые отличаются по цвету, консистенции, структуре и содержащимся в них полезным ископаемым. Эти слои расположены

в последовательности, называемой геологической колонкой, каждый слой которой имеет свое название. Отдельные ярусы складываются в более крупные единицы, которые называются отделами, а многочисленные отделы вместе образуют систему. Системы, в свою очередь, группируются в гигантские объединения систем, которые называются эратемами. Подавляющее большинство слоев горных пород на поверхности Земли относится к одной из трех эратем, каждая из которых содержит очень разные ископаемые: палеозойская (эра древней жизни), мезозойская (эра средней жизни) и кайнозойская (эра новой жизни). Как раз в мезозойских породах находятся нептичьи динозавры (и, конечно, древние птицы). Мезозой делят на три системы: древнюю триасовую, более насыщенную событиями юрскую и еще более насыщенную меловую. Иногда системы имеют выраженные нижние и верхние отделы, а некоторые — отчетливый средний отдел. Породы юрской системы, например, могут относиться к нижней, средней или верхней юре.

Осадочные породы накапливаются очень долго, а чтобы песок или грязь превратились в камень, и вовсе требуются сотни и тысячи лет. Поэтому давно стало ясно, что геологическая толща пород отражает очень долгий период времени. Но истинное понимание масштаба этого времени появилось только в начале 1900-х гг., когда был разработан метод радиометрического датирования. Он основан на радиоактивном распаде: радиоактивные элементы (такие как калий, уран и аргон) со временем распадаются, причем с постоянной

найденные в южной Англии, имеют общие особенности строения таза, которых нет у других рептилий. Животные с этими особенностями были большими, и ключевые черты, которые Оуэн счел важными, указывали, что их тела и конечности были приспособлены, чтобы выдерживать вес. По сути, он принял их за суперрептилий — ведь в противовес мелким ползающим рептилиям современности

скоростью, которую можно измерить. Если рассчитать, насколько распались элементы, оставшиеся в слоях горных пород, можно точно определить возраст самой породы.

Результаты радиометрического датирования показывают, что Земле около 4,5 млрд лет, жизнь возникла около 3,7 млрд лет назад, палеозой начался около 541 млн лет назад, а мезозой — около 252 млн. Динозавры впервые появляются в мезозойских породах, датируемых примерно 230 млн лет назад. Радиометрическое датирование применялось ко всем слоям горных пород. Границы между слоями датированы очень точно, так как в геологической летописи сохранились конкретные события, например вымирания. Эта система постоянно совершенствуется и улучшается по мере развития технологий и знаний, поэтому границы слоев иногда уточняются. Например, граница между меловым периодом и началом кайнозоя была датирована возрастом в 65 млн лет, но в 2012 г. было установлено, что на самом деле ей 66 млн лет.

Знание названий слоев горных пород и наиболее значимых дат важно для людей, интересующихся древней жизнью и историей эволюции. Из-за того, что одни и те же термины (такие как мезозойский и меловой) применяются и к слоям горной породы, и к промежуткам времени, получаются два параллельных набора терминов — *тираннозавры* жили во время позднего мела, но их окаменелости происходят из горных пород верхнего мела. Мы старались не смешивать эти две системы наименования в нашей книге.

Зон	Эра	Период	Эпоха	Век	Млн лет назад
Фанерозой	Мезозойская	Меловой	Поздний	Маастрихтский	66
				Кампанский	72,1
				Сантонский	83,6
				Коньякский	86,3
				Туронский	89,8
			Ранний	Сеноманский	93,9
				Альбский	100,5
				Аптский	113,0
				Барремский	125,0
				Готеривский	129,4
		Юрский	Поздний	Валанжинский	132,9
				Берриасский	139,8
				Титонский	145,0
			Средний	Кимериджский	152,1
				Оксфордский	157,3
				Келловейский	163,5
				Батский	166,1
			Ранний	Байосский	168,3
				Ааленский	170,3
				Тоар	174,1
				Плинбахский	182,7
		Триасовый	Поздний	Синемюрский	190,8
				Геттангский	199,3
				Рэтский	201,3
			Средний	Норийский	227
				Карнийский	237
				Ладинский	242
			Ранний	Анизийский	247,2
				Оленекский	251,2
				Индский	251,9
					254,1

Геологическое время — многоуровневая система. Динозавры доминировали в части фанерозоя (эпоха «видимой жизни»), которая называется мезозой (что означает эпоха «средней жизни»)

они скорее напоминали огромных толстокожих млекопитающих, таких как слоны и носороги. Оуэн назвал их динозаврами, что приблизительно означает «ужасные рептилии», но «ужасный» в значении «поразительный» или «грозный».

Три животных, которых Оуэн считал основателями клады Dinosauria, — хищный *мегалозавр* и травоядные *игуанодон*

Ричард Оуэн был одним из самых влиятельных биологов и палеонтологов викторианской эпохи и сделал массу открытий. Одно из них — объединение нескольких ископаемых рептилий, найденных в Англии, в группу под названием динозавры



и *гилеозавр*. Всех их нашли на несколько десятилетий раньше, но тогда не знали, что они были близкими родственниками. Дей-

ствительно, к этому времени уже описали ошеломляющее количество гигантских древних ископаемых рептилий, и многие из них были поразительными, необычными и как будто не связанными с современными черепахами, змеями, ящерицами или крокодилами.

Люди на протяжении многих веков находили кости динозавров и других вымерших животных. Некоторые, например древние греки, римляне и китайцы считали эти кости останками мифи-

ческих героев и чудовищ. Более того, есть эксперты, считающие, что некоторые мифологические существа, например грифоны в Центральной Азии, появились в результате попыток интерпретировать окаменелости давно вымерших животных.

Идея Оуэна о сходстве динозавров и толстокожих была оспорена дополнительными открытиями, сделанными в Европе во второй половине XIX в. Некоторые из этих окаменелостей, а именно маленький двуногий растительноядный *гипсилофодон* в Англии и еще более мелкие двуногие хищники *компсогнат* и *археоптерикс* в Германии, продемонстрировали тесную эволюционную связь между динозаврами и птицами. Особенно знаменит *археоптерикс*, сохранившийся с отпечатками перьев. Это имело большое значение, ведь получается, что птицы существовали еще в поздней юре — около 150 млн лет назад.

Из трех динозавров Оуэна *мегалозавр* — единственный хищник. Об этом говорят многие кости, но сильнее всего впечатляет большая нижняя челюсть, на которой есть как частично, так и полностью прорезавшиеся саблевидные зубы



В Европе продолжали находить новых динозавров на протяжении всего XIX в. и дальше, но затем центром внимания стала Северная Америка. Впечатляющие находки динозавров из поздней юры и позднего мела в Колорадо, Монтане и других местах привели к настоящему золотому веку: ученые, геологи-поисковики и профессиональные охотники за ископаемыми стали находить и выкапывать динозавров десятками. В это время были обнаружены самые знаменитые нептичьи динозавры — *тираннозавр*, *трицератопс*, *диплодок*, *апатозавр* и *стегозавр*, скелеты которых заняли видное место в крупных музеях Восточного побережья США.

После этого всплеска интереса в первые несколько десятилетий XX в. стало гораздо спокойнее, а к 1930-м гг. исследования динозавров, по сути, прекратились. Середина XX в. характеризуется длительным затишьем. Работы, конечно, продолжались (например, в 1930-х гг. были обнаружены и описаны индийские динозавры, а в 1940-х гг. русские экспедиции отправились на поиски монгольских динозавров), но изучение динозавров ушло

В начале 1900-х гг. промышленник и филантроп Эндрю Карнеги оплатил изготовление копий скелета *диплодока*, которые потом были отправлены в Лондон, Париж и другие города*. На фото: открытие лондонского экспоната — сегодня известного как Диппи — в мае 1905 г.

* Карнеги отправил одну копию и в Россию. Сейчас этот скелет демонстрируется в Палеонтологическом музее в Москве. — Прим. пер.

