



# Содержание

<i>Предварение</i>	5
<b>Большие и мелкие</b>	25
Время крокодилов	29
Стратегия динопогод	38
Кстати, о птичках и полетах	48
Вновь о яйцах, вновь о детях	59
Заботливые и мокрые	62
<b>Трудности мореходства и хозяева мезозойских морей</b>	79
Самые сухопутные существа	107
Летучие существа пониженной плавучести	111
Птицы, детали конструкции	114
Трудно быть птерозавром	116
О парусниках мезозоя и проблемах пола	119
<b>Птицы против птерозавров: победа чадолюбия</b>	125
<b>Небеса и моря во времена перемен</b>	144
Плацентарные угнетатели пернатых	151
Горячие динопарни	160
И вновь пленники суши	166
<b>Влаголюбивые дети суши</b>	173
Трудности синапсизма	174
<b>Крылья — ноги — мозги. Секреты наших поражений</b>	184
<b>О хвостах и аллюрах</b>	202

<b>Сердце, легкие, челюсти, ноги</b>	217
<b>Зубы и рога</b>	249
<b>Как кончился палеозой. Подведение итогов</b>	256
Мезозойские фитофантазии	260
Аналоги из наших дней	267
<b>Заключение</b>	277
P. S. Как все закончилось	279
<i>Библиография</i>	284
<i>Примечания</i>	285

## *Предварение*

История жизни, как мы знаем со времен Дарвина, — история борьбы, войн разной степени кровавости, союзов разной степени странности, хитроумных стратегий, запутанных сюжетов и неожиданных развязок. Умственному взору палеонтолога предстает что-то подобное современному фэнтези, скажем, «Игре престолов».

Не то чтобы кто-то из участников планомерно стремился достичь мирового господства и какой-то хитрый и пронырливый пращур за миллионы лет планировал: сейчас мы потерпим, зато вот в кайнозое уж отыграемся. О перспективах наступления кайнозоя он и не подозревал, да и вообще его волновали более насущные проблемы: где бы спрятаться, чего бы съесть и как бы заполучить полового партнера поинтересней. Природа работает неосознанно и предпочитает импровизировать, а не планировать, но все же палеонтологическая летопись складывается в цепь увлекательных и странных приключений.

Какой-то третьестепенный герой то и дело выскакивает на сцену, чтобы предъявить свои права на мировое господство и перевернуть все вверх тормашками. Недавно утравившие всех клыками, хвостами, мышцами и прочими подобающими аксессуарами «хозяева жизни» лишаются былого могущества и самого существования. Потомки древних владык на долгое время уходят в тень, ведут подпольное существование, путаются в ногах у новых хозяев, но упорно продолжают подрывную деятельность и всячески партизанствуют. Они не сдадутся, восстанут из мнимого небытия и приведут пушистых соратников вперед, к победе «синапсизма» (о котором вы узнаете немного позже).

Иногда же глазам палеонтолога открывается картина, скорее напоминающая не эпос, а какое-то криминальное чтиво (речь не о фильме Тарантино, а о литературном жанре). «Наука — детектив без преступления» — очень точная фраза.

Как в каждом детективе, здесь принципиально важны самые незаметные, кажущиеся ничего не значащими детали: расцветка яиц или продолжительность сна — все подлежит учету и сравнению.

Палеонтология к тому же редкая дисциплина, в которой и «преступления» попадают на каждом шагу. Некто совершил убийство (происходит вымирание), но кто этот некто, кто истребил сотни видов растений и животных? Упал ли метеорит, или всему виной вулканизм, или вообще виновны почти все подозреваемые от гувернантки до садовника (самые разные представители флоры и фауны, геологические и климатические пертурбации, устроившие заговор против динозавров и не только) — история Земли полна таких головоломок.

Часто палеонтология действительно похожа на самую обыкновенную историю, конкретнее — на историю вооружений и технологий: каждое новое поколение живых существ старается изобрести какое-нибудь высокоточное сложное оружие. Твердая скорлупа не такая эффектная вещь, как доспехи средневекового воина, но в борьбе за господство на Земле это стало изобретением, наверное, не менее важным. Мне же больше нравится образ конструктора; действительно, в истории животных и растений одни совершенно незаметные изменения влекут за собой другие, казалось бы, никак не связанные. По изменению одной косточки действительно, как и говорил Кювье, можно восстановить особенности целого организма, и не только его строение, но и место обитания, его «кулинарные» предпочтения, развитие обмена веществ и то, был ли этот организм чадолюбивым или скорее все-таки нет.

Оговорюсь, сам классик использовал принцип корреляции как аргумент против медленных эволюционных изменений и в защиту любимой им теории катастроф. Если организм так хорош, что все в нем идеально соотносится, то зачем же ему меняться — «он сразу вышел хорошо». Вот если случился какой потоп или оледенение, тогда совсем другое дело. И надо признать, отчасти Кювье был прав: слишком сильная специализация и адаптация действительно могут оказаться эволюционным тупиком. И все-таки корреляция не столь сильна, а виды достаточно пластичны, и я говорю несколько о другом — о том, что эволюционные изменения не так уж случайны. Каждое новое приспособление, с одной стороны, отсекает некоторые возможные варианты в дальнейшей эволюции. Самый

очевидный пример — млекопитающие уже, видимо, никогда не научатся дышать растворенным в воде кислородом. Маршрут эволюции похож на ветвящуюся железнодорожную сеть: поезд (эволюционирующий организм) не может менять направление как ему вздумается, развернуться в любой момент и перескочить с одного пути на другой. Млекопитающее не обзаведется перьями, а птица плацентой — каждая пройденная развилка, каждое эволюционное изменение определяет дальнейший эволюционный маршрут. Эволюционирующий организм — поезд, собирающий самого себя по мере движения, и детали для сборки, которые могут попасться ему на пути, зависят от того, куда этот поезд повернул раньше.

Еще одна оговорка: я написал «глазами палеонтолога», но вообще-то у меня глаза совсем другого, не палеонтологического устройства.

Дальше я буду объяснять, как дошел до того, что начал писать об окаменелостях, доисторической живности, попутно раздавая обязательные, но очень искренние благодарности. Если кому-то это кажется скучным, он может сразу пролистать текст до раздела «Большие и мелкие» и приступить к познавательному чтению.

Итак, мое образование особых прав углубляться в дебри мезозоя не дает. Да, я могу поговорить о костях и других артефактах минувших эпох, но все они не должны быть старше 2–3 тысяч лет, и лучше бы это было что-нибудь письменное: грамота, свидетельство, запись. По образованию я историк-архивист, к тому же специализирующийся на истории российской культуры первой половины XX столетия. Я с более или менее профессиональной добросовестностью могу рассказать вам о Велимире Хлебникове, Юрии Олеше или Якове Эммануиловиче Голосовкере, о фильмах Ханжонкова. Однако все эти товарищи вовсе не напоминают существ, о которых речь пойдет здесь, — ни хвостов, ни чешуи, ни вибрисс, одна сплошная высокохудожественность... Конечно, я с детства интересовался палеонтологией (это не редкость) и сохранил интерес до нынешнего, умеренно солидного возраста (что случается уже не так часто), написал некоторое количество популярных (порой довольно безумных) статей на темы эволюционной

биологии, несколько рецензий на книги биологической направленности...

Но я не решился бы взяться за книгу, если бы не наглядный пример Антона Нелихова, доказавшего: хорошо писать о прошлом планеты можно, не только имея очень специальную и очень научную степень. Замечательный популяризатор учился на философском факультете РГГУ и биологического образования, насколько я знаю, не имеет. При этом за плечами у Антона три прекрасные книги, и, насколько могу судить, уже должно было выйти новое издание — биография великого и неутомимого открывателя останков пермской живности — Амалицкого В. П.\* Еще один прекрасный дилетант — популяризатор палеонтологии, который, несмотря на свое любительство, подходит к работе со всем тщанием, — кардиолог Богданов Д. В., написавший интересную книгу «Звероящеры и другие пермские монстры» (многие сведения о животных пермского периода почерпнуты мной именно из этого сочинения).

Пример коллег все-таки на меня подействовал, и я решился: может, мысли и заведут меня не туда, но я могу вдохновить кого-то на самостоятельное изучение палеонтологии, заинтересовать историей жизни.

И все-таки передо мной стоит задача, требующая знаний, которыми я, несмотря на интерес к эволюционной биологии, располагать не могу.

История знала «дилетантов», обремененных явной гениальностью и продуктивными научными идеями. Едва ли кто-то станет упрекать классика психологии Льва Выготского в отсутствии законченного медицинского образования, а основателю «формальной школы» литературоведения Виктору Шкловскому пенять на то, что, исследуя «Дон Кихота» и «Тристама Шенди», он пользовался переводами, а не оригиналами текстов. Лишь человек удивительной эксцентричности решится оспорить теорию дрейфа материков только на том основании, что ее автор Альфред Вегенер был «не той квалификации», то есть, являясь метеорологом, «юридического»

---

\* Книга «Изобретатель парейазавров. Палеонтолог В. П. Амалицкий и его галерея». М. : Фитон XXI, 2020.

права рассуждать о геологии не имел. Вообще, когда кто-то приходит в профессию «со стороны», у него есть шанс привнести что-то новое — взглянуть на происходящее так называемым свежим взглядом (хотя и не вполне понятно, как определяется уровень этой свежести).

Подобные примеры и соображения призваны как-то оправдать в глазах общественности появление в калашном ряду товарищей с не соответствующим обстоятельствам мясным продуктом. Соображения и примеры не то что сомнительные, но не опровергающие главного: у самого талантливого дилетанта шансов наделать ошибок все-таки намного больше, чем у профессионала. И чем дилетант увереннее в собственных силах, чем с большим апломбом он вещает, тем с большей уверенностью же можно сказать, что он несет либо полнейшую чушь, либо чушь, стремящуюся к полноте. Как говорил незабвенный товарищ Хокинг, главный враг знания не незнание, а иллюзия знания. Истинность этих слов я испытал на себе в полном объеме — несколько раз оказывался в ситуации, когда пользовался непроверенной, недопроверенной или неверно понятой информацией... Утешаюсь тем, что на ошибках учатся и подобное не должно уже повториться.

Но самое печальное — я здесь такой не один: недавно мне довелось ознакомиться со статьей, опубликованной в тематическом сообществе «Эволюция — очевидная реальность», автора называть не буду, чтобы не привлекать к тексту лишнее внимание, но это было нечто. Пишет «интернет-просветитель» очевидную и реальную ерунду. Для начала автор сообщает, что динозавры и вообще архозавры так и не научились жевать (да некоторые из них были настоящими чемпионами по жеванию, до которых даже многим современным «продвинутым» млекопитающим еще расти и расти\*). Непонятно, почему отсутствие окклюзии (смыкание верхних и нижних зубов) препятствовало развитию режущих зубов (а какие, извините, зубы были у тираннозавров, например, — приспособленные

\*



Хотя я и назвал динозавров чемпионами по жеванию, механизмы жевания у тех же гадрозавров и современных грызунов настолько различны, что сравнивать их на самом деле совершенно невозможно.



к перетиранию пищи). Ну и да, у растительноядных динозавров с окклюзией все было в полном порядке, даже у не особо-то жующих зауроподов (вернее, у примитивных зауроподов, позже некоторые ее утрачивают). Это пара примеров, поверьте, в статье такого было много. Так дела обстоят сегодня, но вот вам не менее красочный исторический пример: гипотеза об использовании стегозавами спинных пластин для планирующего полета, выдвинутая в 1920 году Уильямом Баллу\*, выглядит невероятным курьезом даже с учетом относительно скромного развития палеонтологии в начале прошлого века (статья Баллу и была помещена в раздел юмора, но все же понять, шутит он или пишет серьезно, сложно). При этом парадоксальным образом в чем-то журналист оказался прав. Конечно, потомками стегозавров птиц сейчас не считают, но они, несомненно, являются частью большой группы, именуемой динозавами. И, в общем, с тем, что орнитизация архозавров (приобретение птичьих черт этой группой, назовем их пока группой ящеров) также началась весьма давно, он тоже, может быть, неожиданно для себя (и даже не зная слова «архозавры») оказался прав. Но на самом-то деле все-таки научно-юмористические тексты скорее запутывают читателей, чем заставляют искать что-то новое, так что и здесь все равно мы находимся на очень тонком льду.

Кстати, на самом деле в то время палеонтология переживала не худшие годы (это мягко говоря, на самом деле конец XIX — начало XX века — золотой век палеонтологии) — именно тогда работал великий авантюрист, албанист и палеонтолог Ференц Нопча, до 1917 года дожил гениальный Владимир Амалицкий. С начала 1920-х Эрик Стенше занимался остракодермами\*\*. Список можно продолжать. О развитии палеонтологии можно судить и по проникновению палеонтологической тематики в популярную культуру. Если не первый, то уж точно самый популярный роман в жанре, который поэт Геннадий Каневский назвал «юрасикпанк» (или «джурасикпанк»), — «Затерянный мир». Артур Конан Дойл опубликовал



\*

\*\*

«Бронированные» представители группы бесчелюстных (сегодня бесчелюстные представлены только миксинами и миногами, но в палеозое они были весьма разнообразны).

его также в начале прошлого века — в 1912-м. Герберт Уэллс тоже отметился на ниве фантастической палеонтологии — в 1895 году он написал рассказ «Остров Эпиорнис». Обратная сторона популярности — творческое внимание товарищей с избытком фантазии и недостатком элементарных знаний.

Сознавая все грядущие трудности, я решил задачу себе несколько облегчить. Создать труд, охватывающий все геологические эпохи, историю большинства многоклеточных организмов, было бы сложно даже человеку с намного более обширными познаниями в эволюционной биологии, так что я прибег к небольшой хитрости. Я не буду рассказывать об истории Земли вообще, о принципах эволюции и биохимии жизни — лавры Кирилла Юрьевича Еськова, Сергея Александровича Ястребова или Андрея Юрьевича Журавлева не для меня. Что происходило на заре жизни, как за миллионы лет изменились моллюски, насекомые, иглокожие и прочие чудесные, но лишённые позвоночника создания — это нас сейчас не касается. Да и жизнь многих позвоночных нас будет интересовать постольку поскольку. В книге речь пойдет об «избранных» — только о представителях двух «соперничающих кланов» наземных позвоночных — амниот\*, о двух наиболее выдающихся и интересных группах. О млекопитающих, их близких родичах и предках. В целом эту линию существ по особенностям их (то есть нашего) черепа называют синапсидами (*Synapsida*)\*\* — «слитнодужными», а в очень-очень далеком от правильности, но смешном варианте перевода — «однодырчатыми» (с каждой стороны черепа у них было по одному височному окну для крепления мускулатуры), название же указывает на наличие единой височной дуги. А противостоять же нашим предкам будут архозавры (*Archosauria*). Конкретнее за архозавров в книге придется отвечать преимущественно динозаврам и их родне. Архозавры — это тоже только часть довольно обширной и весьма интересной группы под названием «диапсиды»

---

\* Монофилетическая клада позвоночных, характеризующаяся наличием зародышевой оболочки.


\*\* Здесь и далее в скобках приводится либо название группы животных в целом (рода, семейства и т. д.), либо название типового вида.

(*Diapsida*). У диапсид на черепе, что логично, окон, дающих простор для крепления челюстной мускулатуры (но не только для этого), было ровно в два раза больше, чем у наших предков: эволюция наградила их дополнительной парой височных окон. Да, из того, что у одних окон было больше, а у других меньше, никоим образом не следует, что первую пару они приобрели одновременно — совместными эволюционными усилиями. Конструкции черепов диапсид и синапсид развивались, скорее всего, совершенно независимо, а эволюционные линии тех и других разошлись, опять же скорее всего, еще до того, как на их черепах появились хотя бы намеки на будущую «дырчатость». И да, сложные эволюционные перипетии заставили многих существ отказаться от излишней «дырчатости» вплоть до полного ее исчезновения\*. Из сказанного не вытекает, что наращивание разного количества дырко-углублений было единственным способом оптимизации крепления мускулатуры черепа. В конце концов, у всех вышедших на сушу позвоночных уже были отверстия в их черепах, хотя бы глазные. Однако базового различия синапсид и диапсид для нас сейчас достаточно.

Наиболее продвинутыми и самыми заметными (хотя бы в силу их размеров) диапсидами с начала мезозоя были и остаются именно архозавры, так что им почти в одиночестве и предстоит отдуваться за всех диапсид (кроме, разумеется, вторичноводных, но это отдельная тема). А вот млекопитающие на фоне прочих синапсид будут выглядеть даже немного тускло. Но млекопитающие, как никак — это в том числе мы с вами, а о себе говорить «легко и приятно».

Но главным образом нас интересуют динозавры — это же динозавры, кто в детстве не любил динозавров, пусть первый бросит в меня камень (опал и янтарь приветствуются).

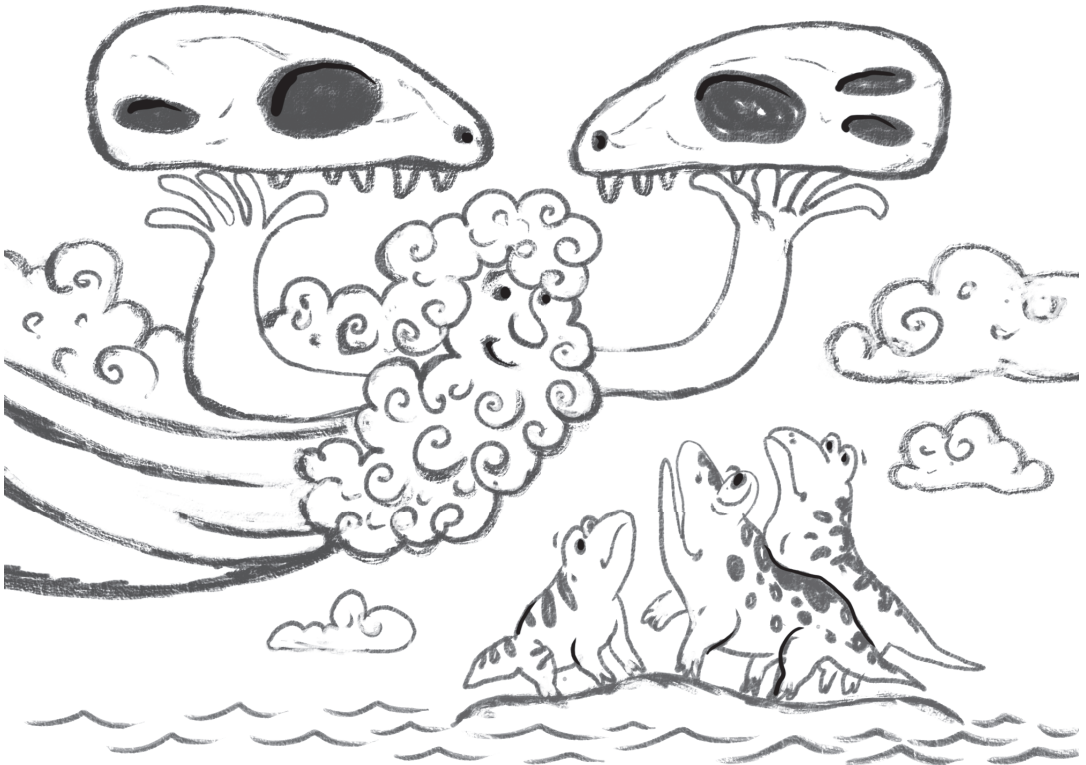
Кстати, именно здесь, в динозаврах, скрыта еще одна хитрость: палеонтологов-динозавроведов в России сравнительно немного, да, у нас были и есть выдающиеся исследователи эволюции

\*  Скорее всего, так эволюция поглумилась над черепами черепах — у их предков височные окна, видимо, были, позднее же они исчезли.

млекопитающих, или эволюции позвоночных пермского периода, или океанской фауны мезозоя, но... Я не хочу сказать, что выдающихся исследователей-динозавроведов у нас нет — это было бы совершеннейшей неправдой. У нас были и есть замечательные специалисты, такие как Евгений Александрович Малеев, описавший, в частности, таких невероятных существ, как теризинозавры (*Therizinosaurus*) — двуногие динозавры, оснащенные по последнему слову мезозойской техники огромными, подобными остриям кос когтями (что и отражено в названии «косящих ящеров»). Или Анатолий Константинович Рождественский, прославившийся не только как ученый, но и как популяризатор палеонтологии.

И все же специалисты по динозаврам в России пока не столь многочисленны, как специалисты в других палеообластях.

России вообще с нептичьими динозаврами (то есть всеми динозаврами, за исключением птиц) долго и упорно не везло. Во-первых, не повезло ей в том, что по большей части в мезозое на европейской



части России плескалось море, а в морях с динозаврами было плохо. Их находки по сей день редки, да и то, что находили, попадало куда-то не туда: так, остатки обнаруженного на Сахалине (южная часть которого, как назло, именно в этот момент к России не имела никакого отношения) в 1934-м ниппонозавра (*Nipponosaurus sachalinensis*) были благополучно вывезены в Японию, где и хранятся до сих пор.

Впрочем, быть может, это и к лучшему, что пока в России находки динозавровой фауны так обидно малочисленны — у будущих исследователей есть еще шансы отыскать что-то совсем неожиданное и удивительное. Собственно, удивительные находки и происходят на наших глазах. Стараниями Юрия и Ивана Болотских открыто несколько массовых захоронений динозавров на Дальнем Востоке\*. В 2010-м «во глубине сибирских руд» были найдены остатки килеска<sup>1</sup> (*Kileskus aristotocus*), персонажа крайне примечательного — это на сегодня древнейший (и, кажется, один из самых мелких) представитель надсемейной группировки *Tyrannosauria*, то есть это прапрапра (еще несколько миллионов раз пра) дедушка (вернее, скорее всего, родич пра...прадедушки) известнейшего тираннозавра рекса. И все же, повторю, пока и отечественные динозавры, и специалисты по ним сравнительно немногочисленны. За неимением подходящих диноископаемых российские ученые предпочитают специализироваться на том, чего здесь в избытке (хотя, разумеется, монгольские и казахские находки были и остаются дивным подспорьем в палеотрудах наших специалистов). Оговорюсь и еще раз, что, тем не менее, все не так печально в нашем отечестве с диноведами: один из «авторов-описателей», обнаруживших упомянутого выше килеска, Александр Аверьянов, хотя и специализировался изначально на древних млекопитающих, стремительно расширяет сферы своей очень научной деятельности, сейчас это один из крупнейших специалистов по птерозаврам, и именно под его научной редактурой мы сейчас читаем, например, Дэвида Хоуна или Стивена Брусатти. Так что нельзя сказать, что в диноведении у нас существует совсем

---

\*



уж вакуум, но если сравнивать с другими областями палеонтологии, людей, изучающих динозавров, пока не так много.

И это дает мне небольшой шанс: грех жаловаться, что не профи берется за дело, если профессионалы все еще обидно немногочисленны.

Еще одно ограничение, существенно облегчившее мне задачу: по большей части я буду говорить о мезозое, в меньшей степени — о палеозое. Кайнозой (современный, длящийся уже 66 миллионов лет период), да простят меня ценители этой эры, мне не столь интересен. Это период, в который все более-менее встало на свои места и враждующие кланы, клады, окончательно поделили сферы влияния: потомки нептичьих динозавров — птицы заняли дневные небеса, а млекопитающие стали господами суши, ночного неба, а некоторые и морей. Если кайнозой и будет упоминаться, то нечасто.

Почему все-таки мезозой? Самый простой и совершенно неудовлетворительный ответ: мезозой — время, когда происходит много всего интересного, а мир животных и растений постепенно становится таким, как мы его знаем сейчас. Разумеется, он не стал бы таким, каков он есть, без кембрийского взрыва, без выхода первых растений, членистоногих и позвоночных на сушу, без заселения (автор поправляет «профессорские» очки) высшими сосудистыми растениями водоразделов, без появления первых летающих организмов (крылатых насекомых) и первых синапсид — древнейших предков млекопитающих. Без всех этих событий не появились бы ни наши питомцы, ни растения, которыми мы привыкли питаться, ни, что еще печальнее, мы сами; и все это случилось до начала мезозоя. Однако чем дальше в глубь веков мы отправляемся, тем причудливее становятся животные и мир, с ними привыкшему к кайнозойским реалиям читателю сложно соотноситься. Даже цвет неба в каменноугольный период из-за высокой концентрации кислорода в атмосфере, скорее всего, заметно отличался от сегодняшнего... Чтобы это представить, нужна не книга, а шлем виртуальной реальности. Мезозой же — он где-то посередине: организмы выглядят странно, причудливо, но они узнаваемы, мы к ним

привыкли, хотя бы благодаря кино, мультипликации и популярной фантастике. Как уж там выглядит мезозойская живность на самом деле и насколько соответствует наиболее распространенным представлениям о ней — другой вопрос. Даже представители «родного» кайнозоя для нас порой не столь привычны, как какая-нибудь палеозвезда мезозойского производства.

Почти все знают, например, кто такой тираннозавр рекс, а вот то, что совсем недавно (по геологическим меркам) Южную Америку и Австралию населяли сухопутные крокодилы, точнее крокодиломорфы и крокодилы, для большинства будет неожиданностью, как и сам факт существования сухопутных крокодилов, что давным-давно было скорее нормой. Почти такого же мнения придерживается палеонтолог и популяризатор науки Марк Уиттон. Он говорит о секрете популярности конкретно динозавров, но птерозавры и завроптеригии — летающие и морские «ящеры» — идут с динозаврами в представлении среднестатистического человека «одним комплектом». В парках и мирах юрского периода с динозаврами скопом возрождают и неродственную им морскую и летающую мезозойскую живность. Если вспомнить первый фильм цикла, то там в брюшке некоего застывшего в янтаре палеомоскита была обнаружена ДНК именно какого-то динозавра. Как же на свет появляются птерозавры и плиозавры? Можно представить, что древний кровосос героически перекусал всю окружающую его фауну и не поленился даже спуститься на океанское дно, но это как-то маловероятно — создатели просто не задумались над тем, что такой способ восстановления не подойдет для неродственных динозаврам животных. Журналисты тоже до сих пор время от времени именуют птерозавров или плезиозавров динозаврами. Вернусь к Уиттону: секрет популярности динозавров, по его мнению, состоит в уникальном сочетании простоты их конструкции с необычностью, под которой главным образом понимается «масштаб» мезозойских «личностей» — ничего близкого по размеру к зауроподам со времен мезозоя на Земле действительно так и не случилось.

Долгой истории популяризации динозавров (а ей уже более 100 лет) Уиттон также отдает должное. Даже одним из первых