

*Мистеру Жакупсаку, моему первому и лучшему учителю палеонтологии,  
моей жене Энн и всем тем, кто обучает молодое поколение*

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

# **THE RISE AND FALL OF THE DINOSAURS**

**A NEW HISTORY OF A LOST WORLD**

Steve Brusatte



WILLIAM MORROW  
*An Imprint of HarperCollins Publishers*

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

# ВРЕМЯ ДИНО ЗАВРОВ

СТИВ  
БРУСАТТИ

НОВАЯ ИСТОРИЯ  
ДРЕВНИХ  
ЯЩЕРОВ

Перевод с английского



Книжные проекты  
Дмитрия Зимина

**АНО**

альпина нон-фикшн

Москва

2019

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

УДК 568  
ББК 28.1  
Б89

Переводчик Константин Рыбаков  
Научный редактор Александр Аверьянов, д-р биол. наук  
Редактор Антон Никольский

**Брусатти С.**

Б89      Время динозавров: Новая история древних ящеров / Стив Брусатти ; Пер. с англ. — М.: Альпина нон-фикшн, 2019. — 358 с.

ISBN 978-5-91671-893-5

66 миллионов лет назад, завершив свою 200-миллионную историю, исчезли с лица Земли динозавры. Известный американский палеонтолог Стив Брусатти проследивает их эволюцию через все периоды, от триасового до конца мелового. Страстный энтузиаст и талантливый рассказчик, он воскрешает утраченный мир гигантских ящеров, описывает их загадочное происхождение, расцвет, удивительное разнообразие и катастрофическое вымирание. Тираннозавр, трицератопс, бронтозавр, доисторические предки современных птиц — с ними читателя знакомят не только яркие авторские описания, но и множество иллюстраций и фотографий. Брусатти также вспоминает интересные случаи из своих многочисленных экспедиций, выпавших на самую захватывающую эпоху исследований динозавров, которую он называет «золотым веком открытий».

УДК 568  
ББК 28.1

*Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу [mylib@alpina.ru](mailto:mylib@alpina.ru).*

ISBN 978-5-91671-893-5 (рус.)  
ISBN 978-0-06-249042-1 (англ.)

© Stephen Brusatte, 2018  
© Карты мира в доисторические времена. Colorado Plateau Geosystems, Inc., 2016  
© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2019

[>>>](http://kniga.biz.ua)



Книжные проекты  
Дмитрия Зимина

Эта книга издана в рамках программы  
«Книжные проекты Дмитрия Зимина»  
и продолжает серию «Библиотека «Династия».

Дмитрий Борисович Зимин —  
основатель компании «Вымпелком» (Beeline),  
фонда некоммерческих программ «Династия»  
и фонда «Московское время».

Программа «Книжные проекты Дмитрия Зимина»

объединяет три проекта,  
хорошо знакомые читательской аудитории:  
издание научно-популярных

переводных книг «Библиотека «Династия»,  
издательское направление фонда «Московское время»

и премию в области русскоязычной  
научно-популярной литературы «Просветитель».

Подробную информацию  
о «Книжных проектах Дмитрия Зимина»

вы найдете на сайте  
[ziminbookprojects.ru](http://ziminbookprojects.ru).

[>>>](http://kniga.biz.ua)

# ОГЛАВЛЕНИЕ

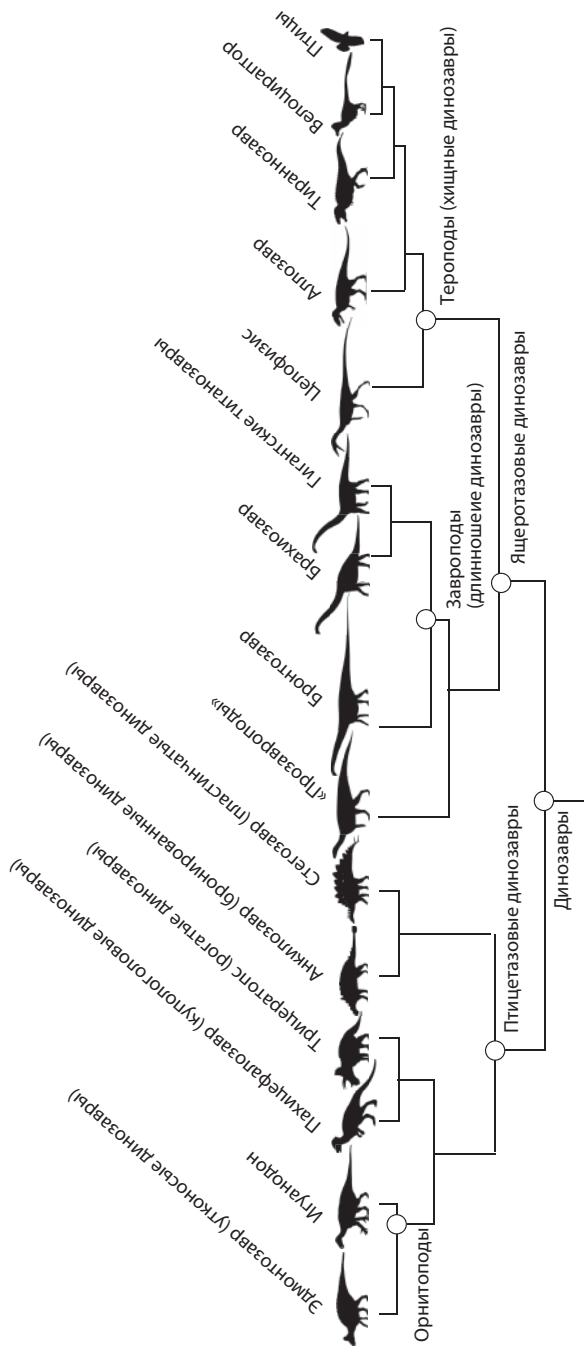
Пролог. Золотой век открытий	II
1. Рассвет динозавров	19
2. Динозавры набирают силу	49
3. Динозавры завоевывают господство	81
4. Динозавры и дрейфующие континенты	111
5. Динозавры-тираны	145
6. Король динозавров	175
7. Динозавры на пике величия	205
8. Динозавры взлетают	239
9. Динозавры вымирают	275
Эпилог. После динозавров	303
Благодарности	311
Заметки об источниках	317
Источники иллюстраций	351
Предметно-именной указатель	352

## ХРОНОЛОГИЯ ЭПОХИ ДИНОЗАВРОВ

ХРОНОЛОГИЯ ЭПОХИ ДИНОЗАВРОВ										
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА	МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА						КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА			
<i>Пермский</i>	<i>Триасовый</i>			<i>Юрский</i>			<i>Меловой</i>		<i>Палеогеновый</i>	<i>Период</i>
	Ранний	Средний	Поздний	Ранний	Средний	Поздний	Ранний	Поздний		Эпоха
	252- 247	247- 237	237- 201	201- 174	174- 164	164- 145	145- 100	100- 66		Возраст (млн лет назад)

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

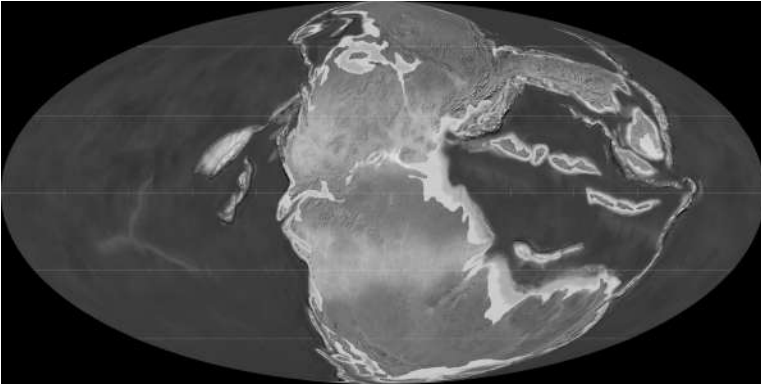
ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЕ ДРЕВО ДИНОЗАВРОВ



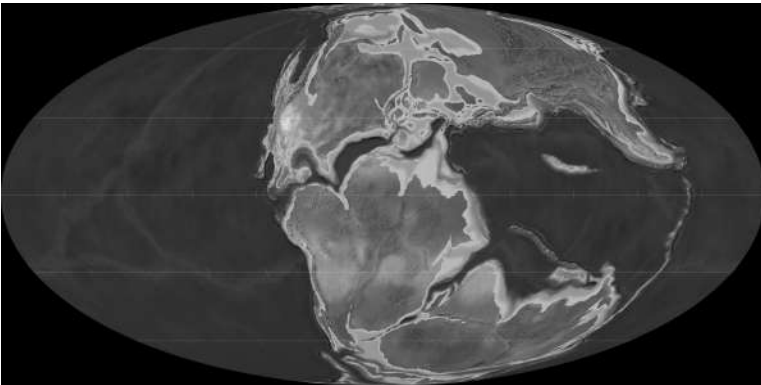
Купить книгу на сайте [kniga.biz.ua](http://kniga.biz.ua) >>>



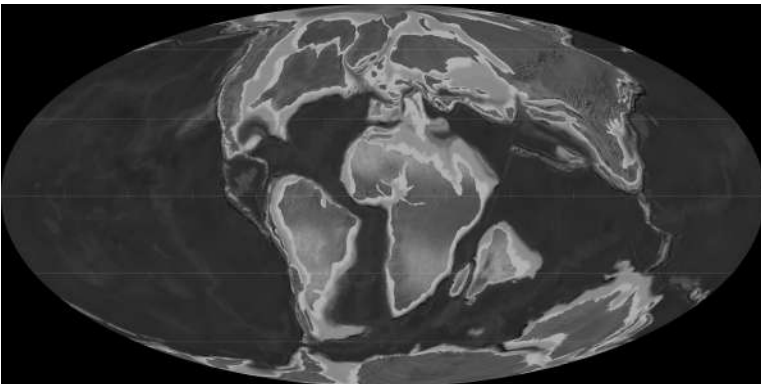
## КАРТЫ МИРА В ДОИСТОРИЧЕСКИЕ ВРЕМЕНА



Триасовый период (ок. 220 млн лет назад)



Поздний юрский период (ок. 150 млн лет назад)



Поздний меловой период (ок. 80 млн лет назад)

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

ПРОЛОГ

# ЗОЛОТОЙ ВЕК ОТКРЫТИЙ



*Чжэньюаньлун*

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

Еще не рассвело, когда я вышел из такси холодным утром в ноябре 2014 г. и стал проталкиваться на Центральный железнодорожный вокзал Пекина. Я крепко стискивал билет, пробиваясь сквозь толпу из тысяч ранних пассажиров, время отправления поезда приближалось, нервы были на пределе, я понятия не имел, куда идти. В одиночестве, всего с парой китайских слов в активе, мне оставалось лишь сличать иероглифы на билете с символами на платформах. Глядя прямо перед собой, я поднимался и спускался по эскалаторам, мимо газетных киосков и продавцов лапши, как хищник на охоте. Мой чемодан, нагруженный фотоаппаратами, штативом и научным снаряжением, катился, подпрыгивая, ударяясь о чьи-то лодыжки и переезжая ноги. Казалось, на меня орут со всех сторон сразу. Но я не останавливался.

Моя зимняя куртка к этому времени уже пропиталась потом, я задыхался от дизельного дыма. Где-то впереди взревел двигатель, раздался свисток. Поезд отправлялся. Я слетел по бетонным ступеням к платформе и с огромным облегчением узнал символы. Наконец-то. Это был мой поезд, он шел на северо-восток, в Цзиньчжоу, город размером с Чикаго в старой Маньчжурии, всего в нескольких сотнях километров от границы с Северной Кореей.

В течение следующих четырех часов я пытался устроиться поудобнее, пока мы ползли вдоль бетонных заводов и кукурузных полей, покрытых туманом. Иногда я клевал носом, но заснуть так и не удалось. Слишком я был взволнован. В конце путешествия меня ждала тайна — окаменелость, которую фермер нашел во время сбора урожая. Я уже видел несколько нечетких фотографий, которые мне отправил хороший друг и коллега Цзюньчан Люй, один из самых известных охотников за динозаврами в Китае. Мы оба согласились, что находка казалась важной. Может, это даже был «святой Грааль» — новый вид, сохранившийся в таком безупречном состоянии, что можно почувствовать, каким было живое, дышащее существо десятки миллионов лет назад. Но сперва нужно было увидеть находку своими глазами.

Когда мы с Цзюньчаном, подсевшим в вагон позднее, сошли с поезда в Цзиньжоу, нас встретили представители местной администрации, которые взяли наши сумки и усадили в два черных внедорожника. Мы с ветерком доехали до городского музея, который располагался в удивительно неприметном здании на окраине города. С серьезным видом, словно на политическом саммите самого высокого уровня, нас провели через мерцающий неоновыми огнями длинный коридор в боковую комнату с несколькими столами и стульями. На небольшом столике лежала каменная глыба, такая тяжелая, что ножки стола, казалось, начинали подгибаться. Один из местных что-то сказал Цзюньчану по-китайски, тот повернулся ко мне и коротко кивнул.

— Пошли, — сказал он со своим странным акцентом, в котором его родные китайские интонации сочетались с техасской протяжностью, которую он приобрел во время обучения в Америке.

Мы вместе шагнули к столу. Я чувствовал взгляды всех присутствующих, жуткая тишина повисла в комнате, когда мы приблизились к сокровищу.

Передо мной была одна из самых красивых окаменелостей, которые я когда-либо видел. Это оказался скелет размером с осла, шоколадно-коричневые кости выступали из окружающего тускло-серого известняка. Наверняка динозавр: зубы-ножи, острые когти и длинный хвост не оставляли сомнений, что это был близкий родственник зловещего *велоцирантора* из «Парка юрского периода».

Но динозавр выглядел необычно. Его кости были легкими и наполненными воздухом, ноги — длинными и тонкими, как у цапли, изящный скелет явно принадлежал активному, быстрому животному. Причем сохранились не только кости, но и перья, покрывавшие все тело. Пуховые перья, похожие на шерсть, на голове и шее, длинные ветвящиеся перья на хвосте и крупные перья на передних лапах, уложенные слоями друг над другом, образуя крылья.

Динозавр был похож на птицу.

Примерно через год мы с Цзюньчаном описали его как новый вид, назвав его *чжэньюаньлун* (*Zhenyuanlong suni*). Это один из при-

мерно 15 новых динозавров, которых я назвал за последнее десятилетие своей палеонтологической карьеры, по пути из родного Среднего Запада на преподавательскую должность в Шотландии, со многими остановками по всему миру для поиска и изучения динозавров.

*Чжэньюаньлун* отличается от динозавров, о которых мне рассказывали в школе еще до того, как я стал ученым. Меня учили, что динозавры были огромными, чешуйчатыми, тупыми чудовищами, они были плохо приспособлены к окружающей среде и влачили жалкое существование, ожидая, когда придет пора вымирать. Ошибка эволюции. Тупиковое ответвление истории жизни. Примитивные создания, которые появились и исчезли задолго до людей, в первозданном мире, совсем не похожем на наш, практически на чужой планете. Динозавры воспринимались как диковинки, на которых можно смотреть в музее, или киномонстра-



*Чжэньюаньлун*

ми из кошмарных снов, или детским увлечением, но они почти не имели отношения к современности и были недостойны сколько-нибудь серьезного изучения.

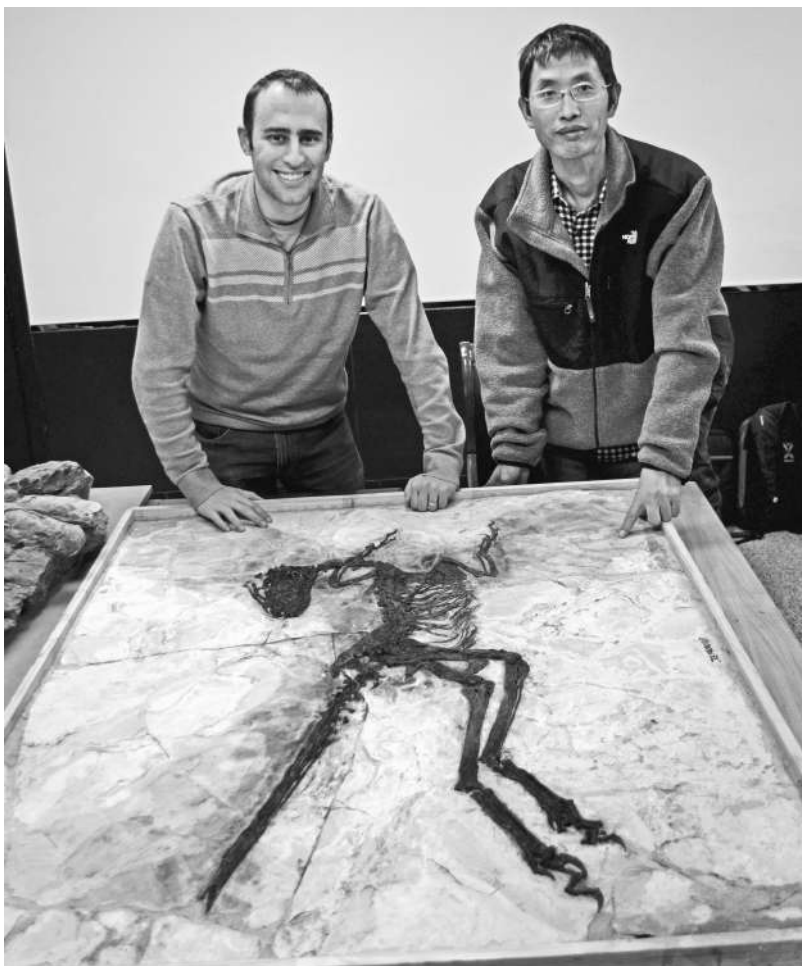
Но эти стереотипы в корне не верны. Новое поколение исследователей опровергло их за последние несколько десятилетий, находки окаменелостей динозавров появляются в невиданных количествах. Где-нибудь в мире — от пустынь Аргентины до промерзших пустошей Аляски — новый вид динозавров находят примерно раз в неделю. Вдумайтесь: новый динозавр. Каждую. Неделю. Это примерно 50 новых видов в год, и среди них *чжэньюаньлун*. Речь не только о новых находках, но и о новых способах их изучения: современные технологии дают возможность палеонтологам изучать биологию и эволюцию динозавров так, как наши деды и представить себе не могли. Томографы помогают изучать мозг и органы чувств динозавров, компьютерные модели — способы их передвижения, а мощные микроскопы могут даже выявить, какого цвета были некоторые динозавры.

Мне довелось поучаствовать во всем этом — как одному из молодых палеонтологов, которые достигли совершеннолетия в эпоху «Парка юрского периода». Нас много таких, 20–30-летних ученых, работающих друг с другом и с наставниками из предыдущего поколения. С каждым новым открытием, с каждым новым исследованием мы узнаем немного больше о динозаврах и их развитии.

В этой книге я хочу рассказать эпическую историю о том, откуда появились динозавры, как они достигли мирового господства, как некоторые из них стали колоссами, а другие отрасли перья и крылья и превратились в птиц, о том, как динозавры исчезли, открыв путь для современного мира и для нас самих. Заодно я хочу рассказать, как мы по кусочкам собирали эту историю, и дать представление о том, что такое быть палеонтологом, чья работа — охотиться на динозавров.

Но главное, я хочу показать, что динозавры не были пришельцами, и не были тупиковой ветвью развития, и, конечно же, они





Мы с Цзюньчаном Люем изучаем великолепную окаменелость *чжэньюаньлуна*

все еще важны для науки. Они были удивительно успешными, процветали более 150 млн лет, и среди них были самые поразительные животные, которые когда-либо жили, в том числе птицы — примерно 10 000 видов современных динозавров. Их дом — это наш дом, все та же Земля, подчиняющаяся тем же причудам климата

## ВРЕМЯ ДИНОЗАВРОВ

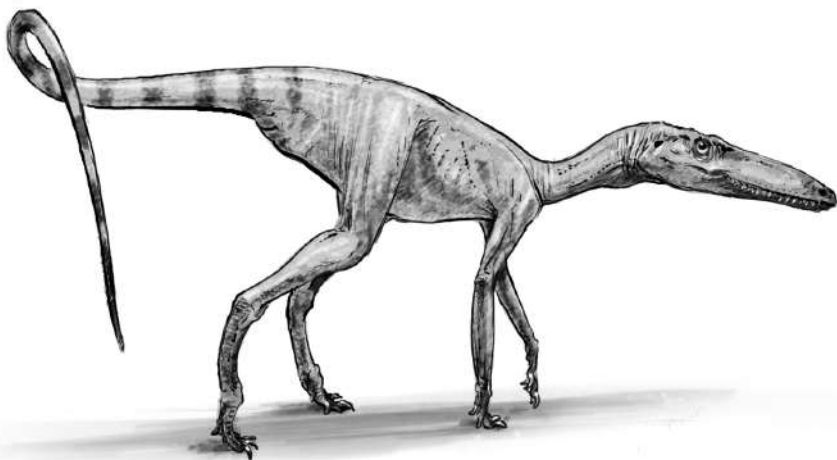
и изменениям окружающей среды, с которыми сталкиваемся и мы. Они развивались в постоянно меняющемся мире, в котором происходили чудовищные извержения вулканов и астероидные удары, континенты двигались, уровень моря постоянно колебался, а капризная температура то поднималась, то опускалась. Они превосходно приспособились к окружающей среде, но в конце концов большинство из них вымерло, не справившись с фатальным кризисом. Несомненно, тут есть урок и для нас.

Время динозавров — это в первую очередь невероятная история об эпохе, когда мир принадлежал гигантским животным и другим фантастическим существам. Они ходили по той самой земле, по которой ходим и мы, их окаменелости захоронены в ней — улики, по которым можно восстановить историю динозавров. Для меня это одна из величайших страниц биографии нашей планеты.

*Стив Брусатти,  
Эдинбург, Шотландия  
18 мая 2017 г.*

1

# РАССВЕТ ДИНОЗАВРОВ



*Протодактиль*

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

**Б**инго! — Воскликнул мой друг Гжегож Недзвецкий, указывая на тонкую, как лезвие ножа, границу между узкой полосой аргиллита и более широким слоем грубой скалы прямо над ним. Мы находились в карьере недалеко от крошечной польской деревни Захельме. Когда-то здесь добывали известняк, но давно забросили. Окружающий пейзаж пестрел полуразрушенными заводскими трубами и другими остатками индустриального прошлого Польши. Карта же лживо утверждала, что мы были в Свентокшиских горах, которые представляли собой унылую горстку холмов, некогда величественных, но теперь почти выровненных сотнями миллионов лет эрозии. Небо было серым, налетели комары, дно карьера дышало жаром, а единственные люди, которых мы видели, — пара заблудившихся туристов, которые, похоже, свернули совершенно не туда.

— Это вымирание, — сказал Гжегож, и широкая улыбка отразилась на его давно не бритом лице. — В нижнем слое много следов больших рептилий и родственников млекопитающих, но потом они исчезают. Выше некоторое время ничего нет, а потом динозавры.

Может, мы и глядели на камни в заросшем карьере, но на самом деле перед нами разворачивалась революция. Скалы хранят в себе рассказ о глубоком древнем прошлом, о том, что происходило задолго до того, как люди начали ходить по земле. И повествование, которое мы увидели на камнях перед нами, шокировало. Эта перемена в скале, заметная только наметанному глазу ученого, свидетельствует об одном из самых драматических событий в истории Земли. Примерно 252 млн лет назад краткий миг, изменивший мир, стал поворотным моментом. Это произошло до нас, до шерстистых мамонтов, до динозавров, но его отголоски заметны и сегодня. Если бы тогда все сложилось по-другому, кто знает, на что был бы похож современный мир? Это как размышлять о том, что было бы, если бы эрцгерцога\* не застрелили.

---

\* Здесь автор упоминает австрийского эрцгерцога Франца Фердинанда. Его убийство стало формальным поводом для начала Первой мировой войны. — *Прим. пер.*

Окажись мы в этом же месте 252 млн лет назад, в эпоху, которую геологи называют пермский период (или, сокращенно, пермь), мы не узнали бы эти места. Никаких разрушенных заводов и других признаков человека. Никаких птиц в небе или мышей, снующих у ног, никаких цветущих кустарников, царапающих нас, или комаров, пьющих нашу кровь. Все это появится позднее. Впрочем, вспотели мы бы точно так же, потому что было жарко и невыносимо душно, может, еще хуже, чем в середине лета в Майами. Бурные реки стекали со склонов Свентокшиских гор, которые тогда были настоящими горами, с остроконечными снежными вершинами, поднимавшимися на километры в облака. Реки пробивались сквозь обширные леса из хвойных деревьев — ранних родственников сегодняшних сосен и можжевельников — и впадали в обширный водоем, примыкавший к холмам, на которых было полно мелких озер, которые увеличивались в сезон дождей и высыхали с приходом засухи.

Эти озера были средоточием жизни для местной экосистемы, водоемом, который спасал оазис от суровой жары и ветра. Всевозможные животные стекались сюда, но это не были животные, знакомые нам сегодня. Там были склизкие саламандры размером больше собаки, которые лежали у берега и время от времени хватали рыбу. Вокруг бродили могучие звери под названием парейзавры: из-за бугристой кожи, мощного торса и общей зверской внешности они походили на безумного футбольного нападающего — рептилоида. Жирные мелкие дицинодонты, словно свиньи, рылись в грязи, подсекая вкусные корни острыми бивнями. Правили всем горгонопсы, монстры размером с медведя, которые царили на вершине пищевой цепи, вспарывая животы парейзавров и плоть дицинодонтов саблевидными клыками. Такие чудные создания хозяйничали в мире прямо перед динозаврами.

Затем, глубоко внутри, земля содрогнулась. Находясь на поверхности, вы бы ничего не почувствовали, по крайней мере в самом начале, около 252 млн лет назад. Все началось на глубине 50, а может быть, даже 100 км, в мантии, которая находится между земным

ядром и корой. Мантия — это плотная порода, настолько горячая и находящаяся под таким сильным давлением, что на протяжении длинных отрезков геологического времени она течет, как сверхвязкая жвачка. По сути, у мантии есть течения, как у реки. Эти течения приводят в движение конвейерно-ленточную систему тектоники плит, которая ломает тонкую внешнюю кору на отдельные плиты, движущиеся относительно друг друга. Без этих мантийных течений не было бы гор, океанов и поверхности, на которой можно жить. Однако время от времени один из потоков активизируется. Горячие струи жидкой породы вырываются на волю и поднимаются к поверхности, в конце концов, выплескиваясь наружу через вулканы в некоторых местах Земли, которые в геологии называются горячими точками. Они встречаются редко, Йеллоустон — пример такой точки. Постоянная подача тепла из глубин Земли дает силу «Старому служаке» и другим гейзерам.

То же самое происходило в конце перми, но в масштабах всего континента. В Сибири начала формироваться гигантская горячая точка. Потоки жидкого камня прошли сквозь мантию в кору и выплеснулись наружу через вулканы. Это были не обычные вулканы, к которым мы привыкли: конусообразные горы, которые спят десятилетиями, а потом извергают пепел и лаву, как Сент-Хеленс или Пинатубо. Те извержения не были похожи на опыты с уксусом и содой, которые многие из нас проводили на уроках химии или географии. Нет, то были просто большие трещины в земле, часто многокилометровой длины, которые непрерывно извергали лаву, год за годом, десятилетие за десятилетием, столетие за столетием. Извержения в конце перми продолжались несколько сотен тысяч лет, может, даже несколько миллионов. Были более сильные всплески и более спокойные периоды. В общей сложности лавы излилось столько, что она затопила несколько миллионов квадратных километров в Северной и Центральной Азии. Даже сегодня, более 250 млн лет спустя, черные базальтовые породы, состоящие из этой остывшей лавы, покрывают почти 1 млн км<sup>2</sup> в Сибири, а это примерно соответствует площади всей Западной Европы.

Представьте себе целый континент, выжженный лавой. Апокалипсис из плохого фильма категории В. Можно предположить, что все парейазавры, дицинодонты и горгонопсы в Сибири были уничтожены. Но все было куда хуже. При извержении вулкана выделяется не только лава, но и тепло, пыль и ядовитые газы. В отличие от лавы, они влияют на всю планету. В конце перми они стали настоящими вестниками гибели, запустив каскад разрушений, которые продолжались миллионы лет и бесповоротно изменили мир.

Пыль попала в атмосферу, заполнила высотные воздушные потоки и распространилась по всему миру, заслоняя солнце и препятствуя фотосинтезу растений. Некогда пышные хвойные леса вымерли; парейазавры и дицинодонты остались без растительной пищи, а потом и горгонопсы — без мяса. Пищевые цепи начали рушиться. Часть пыли стала оседать и, соединяясь с капельками воды, вызвала кислотные дожди, что усугубило положение на суше. Чем больше гибло растений, тем бесплоднее и неустойчивее становилась земля. Началась массовая эрозия, ведь оползни уничтожали огромные площади гниющих лесов. Именно поэтому мелкие аргиллиты, которые мы увидели в карьере Захельме, свидетельствующие о мирной и спокойной обстановке, внезапно сменились более крупными и грубыми камнями, характерными для быстрых течений и агрессивных бурь. Лесные пожары бушевали на истерзанной земле, не оставляя растениям и животным шанса на выживание.

Но это были лишь кратковременные последствия мощного излияния лавы в Сибири, случившиеся в течение дней, недель и месяцев. Долгосрочные последствия были куда смертоноснее. Вместе с лавой в атмосферу попали удушливые облака углекислого газа. Сегодня мы очень хорошо знаем, что углекислый газ оказывает мощный парниковый эффект, он отражает тепло поверхности Земли, тем самым нагревая атмосферу. Углекислый газ из сибирских извержений поднял температуру не на какие-нибудь несколько градусов — он вызвал безудержный парниковый эффект, вски-



пятивший планету. Были и другие последствия. Хотя много углекислого газа попало в атмосферу, немалая его часть растворилась в океане. Это вызвало цепь химических реакций, из-за которой океанская вода становится более кислой, а это опасно для жизни, особенно для морских существ с легко растворяющимися раковинами. Именно поэтому мы не купаемся в уксусе. Окисление также выводит большую часть кислорода из океанов — еще одна серьезная проблема для всех, кто живет в воде или около нее.

Описания страхов и ужасов можно продолжать еще много страниц, но суть в том, что жить в конце перми было очень трудно. Это была самая массовая гибель в истории нашей планеты. Примерно 90% всех видов исчезли. У палеонтологов есть специальный термин для событий, когда за короткое время по всему миру погибает огромное количество растений и животных: массовое вымирание. За последние 500 млн лет было пять особо тяжелых массовых вымираний. Самое знаменитое, конечно, произошло 66 млн лет назад в конце мелового периода и уничтожило динозавров. Мы еще поговорим о нем позже. Но как ни ужасно вымирание в конце мела, по сравнению с вымиранием в конце перми это просто ничто. Тот резкий переход от аргиллита к песчанику в польском карьере фиксирует момент, когда 252 млн лет назад жизнь ближе всего подошла к тому, чтобы исчезнуть навсегда.

Потом все стало налаживаться. Так всегда бывает. Жизнь ко всему приспособливается, и некоторые виды всегда выживают даже в самых страшных катастрофах. Вулканы извергались несколько миллионов лет, а потом перестали, когда горячая точка ослабла. Без воздействия лавы, пыли и углекислого газа экосистемы постепенно начали стабилизироваться. Снова стали плодиться и размножаться растения. Они дали пищу растительноядным животным, а те стали пищей хищников. Пищевые сети восстановились. Возрождение заняло не менее 5 млн лет, и, когда оно завершилось, стало лучше, но совсем по-другому. Некогда доминировавшие горгонопсы, парейазавры и их родственники никогда больше не будут рыскать вдоль польских озер да и каких-либо других: выжившие

счастливчики заполучили всю землю для себя. Это был по большей части пустынный мир, ждущий колонизаторов. После пермского периода наступил следующий промежуток геологического времени, триас, и стало ясно, что жизнь никогда не будет прежней. На сцену готовились выйти динозавры.

Будучи молодым палеонтологом, я стремился понять, как изменился мир из-за пермо-триасового вымирания. Кто вымер, кто выжил и почему? Как быстро восстановились экосистемы? Какие новые небывалые существа появились из постапокалиптической тьмы? Что зарождалось в пермской лаве?

Есть только один способ ответить на эти вопросы. Нужно отправиться в поле и искать окаменелости. Если было совершено убийство, детектив начинает с изучения тела и места преступления, он ищет отпечатки пальцев, волосы, одежду или другие улики, которые могут рассказать о случившемся и привести к виновнику. Для нас, палеонтологов, улики — это окаменелости. Это наша валюта, единственные данные о том, как жили и развивались давно вымершие организмы.

Ископаемые — это любые следы древней жизни, они бывают разные. Самые известные — кости, зубы и раковины: твердые части, из которых состоит скелет животного. После того, как животное оказывается захоронено в песке или грязи, эти части постепенно замещаются минералами и превращаются в камень, так получается окаменелость. Мягкие объекты, например листья и бактерии, тоже иногда сохраняются, обычно в виде отпечатков на камне. То же происходит и с мягкими частями животных: кожей, перьями или даже мышцами и внутренними органами. Но чтобы эти части превратились в окаменелости, нужно большое везение: животное должно быть погребено очень быстро, чтобы эти хрупкие ткани не успели разложиться, а хищники их не съели.

Все ископаемые, о которых мы говорили, — это остатки организма, то есть части растения или животного, превратившиеся

в камень. Но есть другой тип ископаемых: следы, которые отмечают присутствие или поведение организма или сохраняют нечто, произведенное организмом. Лучший пример — отпечатки лап; сохраняются также норы, следы укусов, копролиты (окаменелый помет), яйца и гнезда. Такие остатки бывают особенно ценными, потому что они говорят нам, как вымершие животные взаимодействовали друг с другом и окружающей средой — как они двигались, что ели, где жили и как размножались.

Окаменелости, которые меня особенно интересуют, принадлежат динозаврам и животным, жившим непосредственно перед ними. Динозавры жили в течение трех геологических периодов: триасового, юрского и мелового (которые вместе образуют мезозойскую эру). Пермский период, когда странные и поразительные существа резвились у польских озер, шел сразу перед триасовым. Мы часто считаем динозавров древними, но на самом деле они новички в истории жизни.

Земля образовалась около 4,6 млрд лет назад, а первые микроскопические бактерии появились через несколько сотен миллионов лет. Примерно 2 млрд лет наш мир принадлежал бактериям. Если бы мы в нем оказались, не увидели бы ни растения, ни животных, ничего, видимого невооруженным глазом. Затем, примерно 1,8 млрд лет назад, простые клетки научились объединяться в более крупные и более сложные организмы. Начался и закончился глобальный ледниковый период, охвативший почти всю планету, до самых тропиков, и появились первые животные. Поначалу это были просто мешочки с жижой, наподобие губок или медуз, но потом у них появились раковины и скелеты. Около 540 млн лет назад, в кембрийском периоде, эти первые скелетные формы жизни вдруг дали невероятное биоразнообразие, стали чрезвычайно многочисленными, принялись есть друг друга и формировать в океанах сложные экосистемы. У некоторых появился скелет из костей — это были первые позвоночные, похожие на мальков рыб. Но они тоже продолжили развиваться, и в конце концов около 390 млн лет назад некоторые из них превратили плавни-

ки в лапы, отрасли пальцы и вышли на сушу. Это были первые четвероногие, и их потомки — это все позвоночные, обитающие сегодня на земле: лягушки и саламандры, крокодилы и змеи, а впоследствии динозавры и мы.

Мы знаем эту историю по окаменелостям — тысячам скелетов, зубов, следов и яиц, которые по всему миру собирают поколения палеонтологов. Мы одержимы поисками окаменелостей и знамениты своей готовностью отправиться безумно далеко, чтобы найти что-то новое. Будь то известняковый карьер в Польше, откос на заднем дворе супермаркета Walmart, куча камней на стройке или обрывистые склоны свежерытой свалки — если там есть окаменелости, то найдется хотя бы один безрассудный (или одержимый) палеонтолог, который отправится туда несмотря на жару, мороз, дождь, снег, сырость, пыль, ветер, насекомых, зловоние или военные действия.

Вот почему я оказался в Польше. Впервые я приехал туда летом 2008 г., в 24 года, перед поступлением в аспирантуру. Я приехал изучать любопытные новые окаменелости рептилий, которые за несколько лет до того обнаружили в Силезии, кусочке Юго-Западной Польши, за который долгие годы сражались поляки, немцы и чехи. Окаменелости хранились в музее в Варшаве, сокровищнице польского государства. Я помню шум Центрального вокзала столицы, когда подъезжал к нему на опоздавшем поезде из Берлина, ночные тени, скрывававшие ужасающую сталинскую архитектуру города, восстановленного из руин после войны. Сойдя с поезда, я стал изучать толпу. У кого-то должна быть табличка с моим именем. Я договорился о визите через серию официальных электронных писем с очень высокопоставленным польским профессором, который отправил одного из аспирантов встретить меня на вокзале и отвести в небольшую комнату для гостей прямо в Польском институте палеобиологии, всего на несколько этажей выше хранилища с окаменелостями. Я понятия не имел, кого ищу, а так как поезд опоздал на час, я решил, что студент улизнул обратно в лабораторию, предоставив мне самому искать дорогу в чужом

городе в потемках лишь с несколькими польскими словами из разговорника.

Но только я запаниковал, как увидел трепещущий на ветру лист бумаги, на котором было торопливо нацарапано мое имя. Лист был в руках у молодого парня с коротко, по-военному, подстриженными волосами, которые начинали редеть, прямо как у меня. Глаза у него были темные, он щурился. Лицо заросло легкой щетиной, и он казался чуть более загорелым, чем большинство знакомых мне поляков. Почти смуглым. В нем было что-то смутно зловещее, но все тотчас же изменилось, стоило ему увидеть меня. Он широко улыбнулся, схватил мою сумку и крепко пожал руку. «Добро пожаловать в Польшу. Меня зовут Гжегож. Как насчет ужина?»

Мы оба устали, я после долгого путешествия в поезде, Гжегож после целого дня, занятого описыванием ископаемых костей, которые он и его команда студентов-помощников нашли на юго-востоке Польше за несколько недель до того (отсюда и его полевой загар). Но вечер кончился тем, что мы опрокинули по несколько кружек пива и несколько часов проговорили об окаменелостях. Его живой энтузиазм относительно динозавров был такой же, как и у меня, он был полон иконоборческих идей о событиях после пермо-триасового вымирания.

Мы с Гжегожем быстро подружились. До конца недели изучали польские ископаемые вместе, а в четыре последующих лета я приезжал в Польшу, чтобы заниматься полевыми работами с Гжегожем, часто вместе с третьим «мушкетером» в нашей команде, молодым британским палеонтологом Ричардом Батлером. За это время мы нашли много окаменелостей и придумали несколько новых гипотез о том, как появились динозавры в те лихие дни после пермского вымирания. За эти годы Гжегож на моих глазах из нетерпеливого, но несколько робкого аспиранта превратился в одного из ведущих палеонтологов Польши. Незадолго до своего 30-летия он нашел на другом конце карьера Захельме цепочку следов, оставленную одним из первых рыбообразных существ, которые вышли из воды на землю около 390 млн лет назад. Фотогра-

фия следов была опубликована на обложке *Nature*, одного из ведущих мировых научных журналов. Его пригласили на специальную аудиенцию с премьер-министром Польши, он выступил на конференции TED. Именно его суровое лицо — не его ископаемые открытия, а он сам — украсило обложку польской версии *National Geographic*.

Он стал чем-то вроде научной знаменитости, но больше всего на свете Гжегож любит природу и поиски окаменелостей. Он называет себя «полевым животным» и говорит, что гораздо больше любит спать в палатке и продираться через заросли, чем вращаться в высшем свете Варшавы. Ничего не попишешь. Он рос в окрестностях Кельце, областного центра в районе Свентокшиских гор, и собирал окаменелости с детства. Особенно хорошо он замечал ту разновидность окаменелостей, которую многие палеонтологи игнорируют: следы. Отпечатки лап и хвоста, которые динозавры и другие животные оставляли, когда шли по грязи или песку, занимаясь обычными каждодневными делами: охотой, поисками укрытия, спариванием, общением, едой и отдыхом. Он был в восторге от следов. У животного есть только один скелет, часто напоминал он мне, но оно может оставить миллионы следов. Как матерый разведчик, он знал все лучшие места со следами. В конце концов, это были его родные пенаты. Повезло же ему с родиной, ведь оказалось, что кишасшие жизнью сезонные озера, которые покрывали эту территорию во время перми и триаса, были идеальной средой для сохранения следов.

Четыре лета мы потакали страсти Гжегожа к следам. Мы с Ричардом плелись за ним, когда он вел нас к своим тайным угольям, которые в основном были заброшенными карьерами, камнями посреди ручьев и кучами мусора по обочинам новых дорог, куда рабочие отбрасывали куски камня, оставшиеся после укладки асфальта. Следов мы нашли много. Вернее, Гжегож. Мы с Ричардом научились узнавать мелкие отпечатки лап, оставленные ящерицами, земноводными, ранними динозаврами и родственниками крокодилов, но нам никогда не сравниться с мастером.