

Эта информативная и увлекательная книга станет отличным пополнением библиотеки каждого любителя палеонтологии.

*Fossil News*

Жучок в ящерице внутри змеи, гигантский бобер, который выкопал спиральные норы трехметровой глубины, млекопитающее, поедавшее динозавров, насекомые, погибшие во время спаривания, и динозавры, больные раком... Дин Ломакс проводит не имеющую равных экскурсию, рассказывая о новых находках, которые помогают представить все аспекты жизни прошлого. И все эти поразительные находки словно оживают в удивительных реконструкциях Боба Николса. О таких окаменелостях не пишут в учебниках! Ваше впечатление об истории жизни на Земле изменится навсегда!

*Майкл Дж. Бентон, профессор палеонтологии позвоночных,  
Бристольский университет*

В своей увлекательной книге Дин Ломакс оживляет невероятные моменты из жизни животных на протяжении всего доисторического периода, помогает увидеть нечто общее в частностях и по-новому ощутить наше место на этой планете. Ломакс глубоко погружается в научную литературу, обладая даром выделять события, произошедшие миллионы лет назад, и наполнять их смыслом для нас сегодняшних.

*Элли Харрисон, ведущая программы Dinosaur Britain*

Множество невероятных, поразительных окаменелостей показывают, что вымершие животные когда-то жили насыщенной жизнью. Здесь есть окаменелости животных, которых смерть застигла в момент рождения детенышей, заглатывания добычи и даже спаривания. Есть и те, кто гибнет от отравления, удушья или в сражении. Присоединяйтесь к Дину Ломаксу в прекрасно иллюстрированном, научно обоснованном, легко и доступно написанном обзоре животных, навеки заточённых во времени.

*Даррен Нэйш, ведущий научный консультант  
«Доисторической планеты»*

Это рассказ, который сводит воедино все, что мы знаем о поведении вымерших животных... Пристегнитесь — в этом путешествии вас ждут крутые виражи!

*Inverse*

Выдающееся, в высшей степени оригинальное научно-популярное произведение наполнено энтузиазмом и страстью Ломакса. Поверьте, такого вы раньше не встречали!

*The Inquisitive Biologist*

Книга основана на реальных научных исследованиях, а д-р Дин Ломакс — самый красноречивый и эрудированный гид, какого только можно представить. Известный палеоиллюстратор Боб Николс создал роскошные иллюстрации, которые отлично дополняют повествование Дина.

*Everything Dinosaur*

Великолепное иллюстрированное исследование, которое в равной мере оценят и студенты-палеонтологи, и обычные читатели. Книга впечатляет богатством материала, и он тщательно структурирован.

*Midwest Book Review*

Захватывающая книга. Настоятельно рекомендуем.

*AIPT Science*

Достигает обеих поставленных целей: обучает и развлекает.

*Quarterly Review of Biology*

Увлекательное и доступное чтение... Настоятельно рекомендуем.

*Choice*

Ломакс описывает 50 необычных окаменелостей в пяти увлекательных главах и предлагает по-новому взглянуть на реальное поведение доисторических животных. Отличное чтение для всех, кто интересуется жизнью в глубокой древности.

*Deposits Magazine*

Ломакс — отличный рассказчик, непринужденно объединяющий личные воспоминания и увлечения с палеонтологическими фактами. В книге множество великолепных крупноформатных иллюстраций и фотографий. Я в полном восторге!

*Ола Джси, Re-enchantment of the World*

# ТАЙНЫ ДОИСТОРИЧЕСКОГО МИРА

**УДИВИТЕЛЬНЫЕ ИСТОРИИ ИЗ ЖИЗНИ  
ВЫМЕРШИХ ЖИВОТНЫХ**

Дин Ломакс  
Иллюстрации Боба Николса



УДК 56.07  
ББК 28.1  
Л74

Dean R. Lomax  
LOCKED IN TIME  
Animal Behavior Unearthed in 50 Extraordinary Fossils

*Настоящее издание на русском языке представляет собой полный перевод американского издания, специально авторизованный первоначальным издателем, Columbia University Press.*

*Перевод с английского Константина Рыбакова*

*Научный редактор Светлана Левензон*

- Л74 Ломакс Д.  
Тайны доисторического мира : Удивительные истории из жизни вымерших животных / Дин Ломакс ; Ил. Б. Николса ; Пер. с англ. К.Н. Рыбакова. — М. : КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2023. — 312 с. : ил.  
ISBN 978-5-389-21913-7

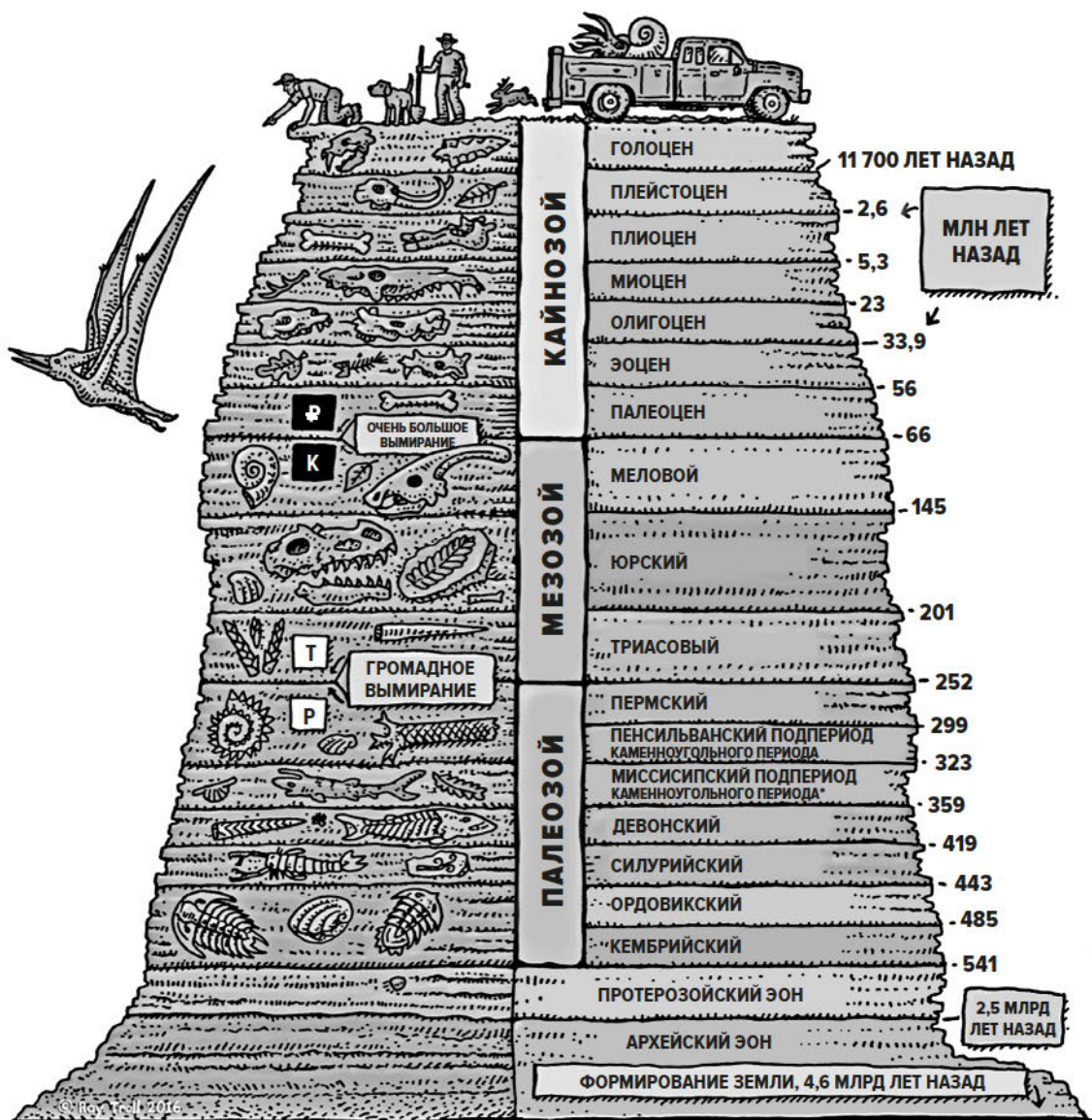
От сражающихся не на жизнь, а на смерть динозавров до роющих норы ленивцев размером со слона — эта книга покажет вам обитателей далекого прошлого Земли. В пяти увлекательных главах описываются пятьдесят самых удивительных окаменелостей из когда-либо найденных и предлагается совершенно новый взгляд на поведение доисторических животных. Известный западный палеонтолог Дин Р. Ломак представляет уникальные непосредственные свидетельства, показывающие животных в важные моменты их повседневной жизни, будь то динозавры, высиживающие яйца словно птицы, мухи, сохранившиеся во время спаривания, или страдающий от паразитов тираннозавр рекс. Каждая окаменелость, которую описывает автор, рассказывает уникальную историю о доисторической жизни. Часто эти истории напоминают нам о современных животных, и тогда особенно ярко проявляется эволюционная нить, связывающая все живые существа с их далекими предками. Убедитесь сами, что окаменелости — это не просто неодушевленные объекты: в них зафиксирована история существования организмов, столь же полных жизни, как и современных. А яркие и научно выверенные иллюстрации знаменитого палеоиллюстратора Боба Николса оживляют эти захватывающие события.

УДК 56.07  
ББК 28.1

ISBN 978-5-389-21913-7

© Dean R. Lomax, 2021  
© Рыбаков К. Н., перевод на русский язык, 2023  
© Издание на русском языке, оформление.  
ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2023  
КоЛибри®

*Моей чудесной маме, Энн Ломакс.  
Спасибо, что поддерживала меня  
на каждом этапе пути*



\* Р – палеогеновый период, К – меловой период, Т – триасовый период, Р – пермский период. В соответствии с международной геохронологической шкалой каменноугольный период подразделяется на пенсильванский и миссисипский подпериоды, в каждом из которых выделяют раннюю, среднюю и позднюю эпохи. В соответствии с российской геохронологической шкалой каменноугольный период подразделяется на раннюю, среднюю и позднюю эпохи. – *Примеч. ред.*

# СОДЕРЖАНИЕ

## Введение. Изучаем доисторический мир

Отбросим миф о «сучных пыльных костях» .....	13
Как узнать поведение по окаменелостям .....	15

## 1. Брачные игры и размножение

Рыба-мать и секс как он есть .....	23
Брачный танец динозавров .....	29
Жизнь и смерть. Живорождение у «рыбоящеров» .....	34
Секс в юрском периоде. Пойманные на горячем .....	40
Беременная самка плезиозавра .....	44
Когда киты рожали на суше .....	49
Как узнать пол птицы мелового периода .....	53
Контуженные спаривающиеся черепахи .....	57
Крошки-лошадки и их крошечные жеребята .....	61

## 2. Забота о потомстве и сообщества

Динозавры-наседки .....	70
Первые заботливые родители. Древние членистоногие и их потомство .....	74
Гнездовья птерозавров .....	80
Ясли мегалодонов .....	86
Нянечка .....	91
Смертельная ловушка для динозавров .....	96
Доисторические Помпеи. Экосистема, застывшая во времени .....	101
В западне гигантских моллюсков .....	106
Снежный мастодонт. Убежище для мелкоты .....	110
Гигантская плавучая экосистема: колония морских лилий юрского периода .....	114

## 3. Передвижение и обустройство жилища

Походы млекопитающих. Трагедия на переправе .....	125
За вожаком. Первые миграции животных .....	128
Сидя на берегу залива юрского периода .....	133

Дорога смерти. Последние шаги мечехвоста юрского периода.....	137
Массовая миграция мотыльков.....	142
Не рой другому яму.....	145
Хочешь подрасти? Линяй!.....	150
Доисторические партнеры. Странная пара.....	155
Дьявольские штопоры.....	160
Динозавр, который жил в норе.....	164
Гигантские подземные ленивцы.....	168

#### 4. Сражения, укусы и питание

Битва мамонтов.....	181
Сражающиеся динозавры.....	187
Драма юрского периода. Неудачная охота.....	191
Жуткий червь первобытного моря.....	196
Жадная рыба.....	200
Дело о костедробящих собаках.....	205
Поймать убийцу. Змея, которая ела детенышей динозавров.....	210
Млекопитающее, которое ело динозавров.....	215
Столовая динозавров. «Что-то интересное?».....	219
Мясная кладовая адской свиньи.....	224
Доисторические матрешки. Ископаемые пищевые цепочки с неожиданным концом.....	228

#### 5. Необычные происшествия

Паразит рекс.....	238
Массовый выброс млекопитающих на берег. Эпическое древнее кладбище.....	242
Крепко спящий дракон.....	248
Невезучий крокодил юрского периода.....	252
Драма во время засухи?.....	257
Съеденный изнутри.....	262
Опухоли динозавров.....	266
Окаменелый «пук».....	270
Что, правда моча динозавра?.....	274
Благодарности.....	278
Дополнительная литература.....	282
Предметно-именной указатель.....	305



**Введение**  
**ИЗУЧАЕМ**  
**ДОИСТОРИЧЕСКИЙ МИР**

**П**омните, как вы первый раз увидели скелет динозавра? То чувство, когда запрокидываешь голову, широко открываешь глаза и не можешь удержаться от восхищенного «ух ты»? Встреча с грозным колоссом из костей и зубов, животным, не похожим ни на что живое сегодня, волнует и восхищает.

Но задумывались ли вы когда-нибудь, чем занимались динозавры и другие доисторические животные в повседневной жизни? Что они ели, как вели себя во время болезни? Как они заботились о потомстве, и вообще откладывали они яйца или рожали живых детенышей? Найти ответы на самые с виду простые вопросы – огромная и сложная задача для палеонтологов, изучающих окаменелости. Но некоторые окаменелости настолько поразительны, что в них зафиксированы прямые свидетельства поведения животных, запечатлены конкретные эпизоды из жизни давно вымерших видов. Это одни из самых удивительных, исключительных и внушающих благоговейный трепет окаменелостей.

В них не просто сохраняется отпечаток или остатки организма, эти редчайшие окаменелости представляют собой нечто куда большее. Они позволяют взглянуть, как доисторические животные жили на самом деле. Ответ не всегда ясен, но все же такие находки дают палеонтологам все кусочки пазла (или большинство из них), позволяющие достоверно выяснить, что происходило с животным при жизни или во время смерти.

Например, почти во всех фильмах и передачах о динозаврах в кульминации обязательно происходит битва. На самом деле в научной литературе описан лишь один пример смертельной схватки двух динозавров. (Есть еще одна пара вроде бы «сражающихся» динозавров, но ее только предстоит формально описать). Это не значит, что динозавры или другие доисторические животные редко дрались. Дело, скорее, в крайне малой вероятности, что такое поведение попадет

в летопись окаменелостей. Только представьте, как мала вероятность того, что два динозавра попадут в ловушку прямо в разгар смертельной схватки, будут захоронены вместе и не только останутся нетронутыми, но и сохранятся до наших дней. То, что миллионы лет спустя пришли палеонтологи и нашли их в разгар сражения – невероятная удача, особенно если учесть, что вода и ветер могли уничтожить окаменелость, и она была бы утрачена навсегда.

Динозавры – лишь крошечная часть всей известной доисторической жизни, но для многих именно они становятся проводниками в палеонтологию и часто вообще в науку. Поэтому в книге я описываю удивительные окаменелости динозавров, которые рассказывают уникальные истории – например, как динозавры ухаживали за детенышами или справлялись с болезнями. Но я не упустил случая рассказать и о невероятных окаменелостях других животных, чьи истории уходят на сотни миллионов лет в прошлое. Вы увидите брачные ритуалы странных существ, навеки застывших прямо во время спаривания, познакомитесь с яслями гигантских акул, приобщитесь к таинству рождения морской рептилии и откроете для себя еще много необычных окаменелостей.

В книге собрано пятьдесят историй, и с ними вы отправитесь в путешествие в глубины времен. А чтобы вернуть к жизни эти события – и самих животных, – Боб Николс создал прекрасные иллюстрации, по одной для каждой из пятидесяти окаменелостей. Все они основаны на историях, которые рассказывают окаменелости. Что важно, все они научно достоверны и построены на фактах и научных исследованиях, а не на предположениях.

Я хочу показать, что окаменелости – не просто бездушные предметы. Это капсулы времени, которые позволяют заглянуть в исчезнувший мир – мир неузнаваемый, и при этом столь хорошо знакомый. Окаменелости дают нам нечто большее, чем факты и цифры; они показывают, что истоки поведения современных животных берут начало в далеком прошлом. Истории и иллюстрации, которые вы увидите, – как фотографии далекого прошлого, они помогают оценить, что окаменелости когда-то были живыми-здоровыми животными, столь же реальными, как вы и я. Вот их история, история жизней, заточённых во времени.

## Отбросим миф о «СКУЧНЫХ ПЫЛЬНЫХ КОСТЯХ»

Мы живем в золотом веке палеонтологии. Новые открытия происходят одно за другим. То новейший ярко окрашенный пернатый динозавр из Азии, то изучение ДНК 12 000-летнего млекопитающего из Южной Америки, то находка нового вида древних людей из Африки – новые открытия привлекают живой интерес. В современном мире доступ к знаниям у нас буквально на кончиках пальцев, и палеонтология никогда не была так открыта.

Именно благодаря новым открытиям и новостям о них в СМИ я и увлекся окаменелостями. Я был из тех детей, которые обожают динозавров и все доисторическое. Вы наверняка таких встречали: ребенок, который всех бесит бесконечным перечислением фактов о динозаврах. А теперь это моя работа.

Я загорелся этим проектом в 2008 г., после поездки в Вайоминг, которая перевернула мою карьеру. Тогда я впервые поехал из Великобритании в США; это вообще была моя первая самостоятельная поездка за рубеж. Мне было восемнадцать лет, и я продал свою коллекцию игрушек по «Звездным войнам» (да, честно!), чтобы оплатить первую профессиональную поездку на раскопки в Вайомингский центр динозавров, замечательный музей в городе с мифологическим названием Термополис. В первый день мне устроили экскурсию по музейным экспозициям, и мое внимание привлекла необычайная окаменелость: огромная известняковая плита с цепочкой крохотных следов. Я проследил по ней взглядом и, к своему удивлению, понял, что передо мной последние шаги, свидетельствующие о драме, разыгравшейся 150 млн лет назад.

В конце длинной цепочки следов обнаружился оставивший их молодой мечехвост юрского периода. Этого малыша занесло в ядовитую лагуну, где он упал на спину, перевернулся обратно, а затем пополз навстречу гибели и задохнулся из-за нехватки кислорода. Меня поразило, что все это происшествие, случившееся миллионы

лет назад, сохранилось навеки. Я был так впечатлен, что пересмотрел свое отношение к окаменелостям.

Я воодушевился еще сильнее, когда оказалось, что окаменелость все еще не изучена, так что я ухватился за возможность исследовать ее и объединился с Крисом Ракеем, одним из палеонтологов, работавших в то время в музее. Вместе мы изучили окаменелость и через несколько лет опубликовали результаты исследований в рецензируемом журнале. Я был молод и жаден до знаний, и к тому же мне повезло оказаться в нужном месте в нужное время, чего нельзя сказать о мечехвосте.

С тех пор я не перестаю поражаться окаменелостям, которые запечатлели уникальные примеры поведения. Но именно тот экземпляр натолкнул меня на идею книги, в которой можно было бы собрать поразительные и увлекательные истории, рассказанные вымершими животными.

## Как узнать поведение по окаменелостям

В поведении животных немало экшена и драматизма, оно бывает невероятно интересным, а порой – довольно загадочным. Орлы пикируют с высоты и выхватывают из воды рыбу, рогатые ящерицы для защиты брызгаются кровью из глаз, а лемуры используют выделения многоножек в качестве лекарства – в животном мире существует чрезвычайно разнообразные и часто очень сложные виды поведения.

В изучении окаменелостей больше всего удручает осознание того, что вы никогда не увидите живого представителя вымершего вида. Наверное, нечто подобное чувствуют астрономы и любители посмотреть на звезды, которые видят и изучают звезды и планеты, но знают, что никогда не смогут их посетить. Определить поведение по окаменелостям – одна из сложнейших задач, стоящих перед палеонтологами, а ведь именно она интересует нас больше всего.

Непосредственные данные, например животное с остатками последней трапезы в желудке или зуб, застрявший в кости, – единственный способ узнать наверняка, что доисторический вид вел себя определенным образом. По ним можно сделать далеко идущие выводы, но лишь после тщательного, детального сравнения с живыми родственниками и/или аналогами. В некоторых случаях аналоги более уместны, даже если у вымершего вида сохранились родственники. Например, малиновка – это современный динозавр, но это не значит, что она будет идеальным аналогом диплодока, ведь у них совершенно разное строение тела и образ жизни, точно так же никто не будет сравнивать поведение белки с поведением синего кита просто потому, что они оба млекопитающие. В современных экосистемах можно изучать поведение животных в реальном времени (этим занимается наука этология), что дает палеонтологам базу для интерпретации поведения, запечатленного в окаменелостях (это уже палеоэтология) и, в свою очередь, помогает прояснить древние взаимосвязи между видами и окружающей средой (палеоэкология).

Описания окаменелостей и поведения древних организмов в этой книге основаны на палеонтологических исследованиях; в некоторых случаях я изучал окаменелости лично. Но чудесная природа науки такова, что кто-то всегда может найти другие окаменелости, провести дополнительные исследования и получить новые результаты, которые дадут альтернативные объяснения и изменят наше представление о поведении животных.

Я получил массу удовольствия, изучая научную литературу в поисках редкостных окаменелостей, запечатлевших поведение животных. Поведению посвящено немало исследований, особенно если животные сохранились в янтаре, который может запечатлеть их последние минуты во всех подробностях. Поэтому я старался подобрать как можно более разнообразные примеры, иллюстрирующие различные типы поведения, как простого, так и посложнее. Многие описанные здесь экземпляры – единственные в своем роде, а другие представлены множеством находок и являют собой примеры поведения, которое сохраняется очень часто.

Я хочу, чтобы во время чтения вы ощутили тот же трепет, какой испытал и я, когда впервые увидел следы гибели мечехвоста возрастом 150 млн лет. Какими бы удивительными или обыденными эти истории ни были, они не выдуманы, как в «Парке юрского периода»; нет, это запечатленные в камне реальные события, случившиеся с давно вымершими животными.

1

**БРАЧНЫЕ ИГРЫ  
И РАЗМНОЖЕНИЕ**



Сезон спаривания – особое время для самцов бурой сумчатой мыши, которая обитает в Австралии. Еще не отметив первый день рождения, они внезапно перестают вырабатывать сперму. Остается пользоваться тем, что успели накопить к этому времени. Поэтому на следующие две недели самцы становятся одержимыми сексом. Чтобы опередить конкурентов и оплодотворить как можно больше самок, они занимаются сексом сколько хватает сил. Они спариваются часами, до полного изнеможения. Такая нагрузка не проходит бесследно. У них повышается уровень стресса, иммунитет слабеет. Шерсть слезает клочками, они болеют, у них начинаются внутренние кровотечения. И все же они не останавливаются, пока не падают замертво. Все самцы до единого гибнут, потому что у них было слишком много секса. Это явление, когда многоклеточные организмы размножаются единственный раз в жизни, называется моноцикличностью, или, в соответствии с научной терминологией, семельпарией. Крошечные зверьки платят за возможность передать свои гены высочайшую цену.

Этот пример удивительного и драматичного репродуктивного поведения показывает, как разнообразна и сложна жизнь на Земле. Ведь каждое живое существо на планете появилось в результате размножения; это основа жизни. Проще говоря, если вид не будет размножаться, он вымрет. Никто не живет вечно, но размножаться – все равно что обманывать смерть. Отдельные особи оставляют генетическое наследие, передают следующему поколению свои уникальные признаки и невольно способствуют выживанию вида.

Организмы размножаются либо бесполом, либо половым путем. Первый – размножение без спаривания, для него нужен только один родитель, который создает несколько генетически идентичных потомков (то есть клонов), что идеально подходит для стационарных организмов. Это простой и быстрый способ, для него нужно мало

энергии, и он встречается у многих живых существ: кораллов, губок, растений и насекомых, реже у рыб или рептилий и никогда у млекопитающих. И наоборот, при половом размножении, или сексе, для появления плодovитого потомства нужны и самец, и самка. При таком способе размножения оплодотворение либо внутреннее (когда «часть А вставляется в часть В»), как у млекопитающих, либо внешнее, например, когда самка лосося выпускает в воду икру (во время нереста), а самец – сперму, которая оплодотворяет икру. Такое размножение занимает больше времени, требует участия двух особей и может отнять много энергии. Подумать только, сколько сил мы, люди, вкладываем в поиск подходящего партнера. Зато половое размножение дает изменчивость, и в результате появляется генетически уникальное потомство, которое представляет собой комбинацию своих родителей. Благодаря смешению генов потомки с большей вероятностью будут процветать, выживут и дадут новых потомков.

Большинство живых существ размножается каким-то одним способом, но многие используют оба варианта. У позвоночных такое встречается редко, а вот у многих беспозвоночных, например дождевых червей и улиток, есть и мужские, и женские репродуктивные органы (то есть они гермафродиты), и многие из них способны к самооплодотворению, хотя обычно размножаются половым путем. Некоторые виды рыб, например рыба-клоун, – тоже гермафродиты, но они начинают жизнь как самцы, а затем превращаются в самок, так что они размножаются половым путем.

Определить пол живого существа часто бывает легко, и дело не только в гениталиях. У многих видов самцы и самки отличаются внешне. Эти отличия известны как половой диморфизм, иногда они явно бросаются в глаза и обычно наиболее выражены у самцов. Например, у самцов львов есть гривы, у самцов многих видов оленей есть рога, а у самцов павлинов – яркие экстравагантные хвосты. Иногда яркие признаки проявляются у самок, например, у гнездящихся на берегах пресных водоемов Арктики птиц плавунчиков, у которых самки крупнее самцов, а их оперение ярче. Обычно эти признаки не только позволяют отличать один пол от другого, но и играют важную роль в брачных играх, доминировании и конкуренции. Они появляются под действием полового отбора – разновидности дарвиновского естественного отбора, при которой особи

с такими половыми признаками легче находят партнеров и чаще размножаются. Хотя, когда дело доходит до спаривания и передачи генов, у каждого вида есть собственные способы инициировать его или хотя бы попробовать. Порой брачное поведение, например танцы или строительство красивых гнезд и предложение подарков, бывает сложным, очень сложным или даже смертельно опасным (как спаривающиеся до смерти бурые сумчатые мыши). Учитывая, как разнообразны живые организмы, неудивительно, что в природе существует множество стратегий размножения, каждая из которых играет важную роль в выживании какого-то вида.

Но как насчет окаменелостей? Ископаемые и секс — два слова, которые нечасто встретишь в одном предложении, но почему? Без сотен миллионов лет успешного размножения вы бы сейчас не читали эту книгу. Звучит странно, хотя если вдуматься, это довольно очевидно, что вы и всё живое на нашей планете — следствие произошедшего когда-то размножения, результат того, что наши вымершие предки сумели передать свою ДНК. Миллионы особей должны были выжить после родов, болезней, нападений хищников и стихийных бедствий, достичь половой зрелости, найти партнера и размножиться. Поколение за поколением, вид за видом — и вот их ДНК уже в ваших клетках. У каждого дерева в лесу, у каждой птицы в небесах эволюционные истоки находятся в глубинах прошлого.

И все же, что и как мы можем узнать о размножении из окаменелостей? Прочитую один роман о динозаврах, по которому сняли блокбастер: «А то, что они [динозавры] все самки, это кто-нибудь проверяет? Иными словами, кто-нибудь задирает им, так сказать, юбки, чтобы проверить? И вообще, как у них пол-то определяют?»\* Хороший довод. Как правило, окаменелости — это твердые части тела (например, кости и зубы), и даже если сохранились мягкие части, по ним редко можно понять пол животного или способ его размножения. Так есть ли у нас нечто большее, чем обоснованные предположения?

Справедливый вопрос, тем более что доисторические животные редко оставляют свидетельства репродуктивного поведения. Однако можно использовать функциональную морфологию — взаимосвязи

---

\* Цит. по: *Крайтон М.* Парк юрского периода / Пер. с англ. Е. С. Шестаковой. М.: Эксмо, 2015.

Научно-популярное издание

Ломакс Дин

# ТАЙНЫ ДОИСТОРИЧЕСКОГО МИРА

Удивительные истории из жизни вымерших животных

Ответственный редактор *Н. Галактионова*

Редактор *С. Левензон*

Художественный редактор *М. Левыкин*

Технический редактор *Л. Сеницына*

Корректоры *Е. Бударгина, П. Шевнина*

Компьютерная верстка *О. Храмова*

В оформлении обложки использована иллюстрация

© Warpaint / Shutterstock.com

ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» –  
обладатель товарного знака «КоЛибри»  
115093, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский,  
пер. Партийный, д. 1, к. 25

Тел. (495) 933-76-01, факс (495) 933-76-19

E-mail: sales@atticus-group.ru

Филиал ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус»  
в г. Санкт-Петербурге  
191123, Санкт-Петербург, Воскресенская набережная,  
д. 12, лит. А

Тел. (812) 327-04-55

E-mail: trade@azbooka.spb.ru

www.azbooka.ru; www.atticus-group.ru

Знак информационной продукции  
(Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.)

18+

Подписано в печать 18.08.2023. Формат 72 × 100/16.

Бумага офсетная. Гарнитура «Orbi».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 25,94. Тираж 2000 экз.

B-SCI-30871-01-R. Заказ №