

УДК 575
ББК 28.02
Э15

How Evolution Explains Everything About Life
From Darwin's brilliant idea to today's epic theory

First published in the English language by Hodder & Stoughton Limited.
Печатается с разрешения издательства Hodder & Stoughton Limited.

Нарушение прав автора, правообладателя, лицензиара влечет привлечение виновных к уголовной, административной и гражданской ответственности

Э15 **Эволюция.** От Дарвина до современных теорий / под ред. Э. Джордж ; пер. с англ. О. Сайфудиновой. — Москва : Издательство АСТ, 2020. — 320 с. — (New Scientist. Лучшее от экспертов журнала).

ISBN 978-5-17-117849-9

Появление жизни на Земле — это случайность или неизбежность? С чего все начиналось? Есть ли у эволюции цель или направление? Как жираф отрастил такую шею? Почему человек видит много разных цветов, но не видит ультрафиолет? Если выживают сильнейшие, то откуда берутся альтруисты? Но разве эволюция — это не просто теория?

В этой книге собраны лучшие статьи экспертов журнала *New Scientist*. Здесь вы найдете мысли ведущих ученых и интервью с ними, познакомитесь с прошлым, настоящим и будущим науки об эволюции, узнаете о величайших изобретениях природы.

УДК 575
ББК 28.02

ISBN 978-5-17-117849-9
ISBN 978-1-4736-2971-4 (англ.)

© New Scientist, 2017
© Оформление, ООО «Издательство АСТ», 2020

НАД КНИГОЙ РАБОТАЛИ

Эта книга основана на статьях, опубликованных в *New Scientist*, и специальных материалах. Авторами выступает целый ряд экспертов.

Элисон Джордж — редактор *Instant Expert* для *New Scientist*. Элисон имеет докторскую степень в области биохимии и работала микробиологом в Британской антарктической службе.

Адриан Бердис — профессор генетики в Эдинбургском университете. Написал об эпигенетике (глава 8).

Сью Блэкмор — психолог, лектор и писатель, исследующий сознание, мемы и аномальные переживания, а также приглашенный профессор в Плимутском университете. Написала о мемах (глава 3).

Питер Боулер — историк эволюционной науки и заслуженный профессор Университета Квинс в Белфасте. Написал о генетической революции в эволюции (глава 3).

Ли Алан Дугаткин — профессор биологических наук в Луисвиллском университете. Он написал «Принимая близко к сердцу» (глава 9).

Стив Джонс — почетный профессор генетики человека в Университетском колледже Лондона. Написал «О происхождении видов» (глава 11).

Кевин Лаланд — профессор поведенческой и эволюционной биологии в Сэнт-Эндрюсском университете. Написал «Эволюционирующая эволюция: за пределами эгоистичного гена» (глава 10).

Джордж Тернер — профессор зоологии в Университете Бангор; специализируется на биологии и эволюции цихлид. Написал об образовании новых видов (глава 7).

Дэвид Слоан Уилсон — профессор биологических наук и антропологии в Бингемптонском университете. Написал о групповом отборе (глава 9).

Джон ван Уайхе — историк наук в Национальном университете Сингапура и основатель Darwin Online (darwinonline.org.uk/). Написал о том, как Дарвин и Уоллес придумали теорию эволюции (глава 1).

Также выражаем благодарность следующим авторам и редакторам:

Клэр Эйнсворт, Колин Баррас, Майкл Брукс, Марк Бьюкенен, Майкл Чорост, Боб Холмс, Роуэн Хупер, Дэн Джонс, Саймон Ингс, Шелли Иннес Грэм Лоутон, Майкл ле Пейдж, Элисон Пирн, Пол Рейни, Пенни Сарчет, Джон Уоллер.

ВВЕДЕНИЕ

«Есть один общий закон для прогрессирувания всех органических существ, а именно: размножайтесь, меняйтесь, и пусть сильнейшие выживают, а слабейшие умрут».

Так Чарльз Дарвин писал в своей книге «Происхождении видов» в 1859 году. В этой книге он объяснял, почему жизнь настолько разнообразна, а живые существа так хорошо вписываются в свою среду обитания. Это возможно благодаря эволюции путем естественного отбора.

Теперь мы знаем, как за 3,8 миллиарда лет слепые, жестокие и бесцельные методы эволюции наполнили некогда бесплодную планету многообразием окружающих нас растений, животных, грибов и микробов. Мы выяснили, как простые процессы создают на удивление сложные структуры — от крыльев и глаз до биологических компьютеров и солнечных батарей.

Но Дарвин с Альфредом Расселом Уоллесом (он разработал собственную теорию эволюции почти одновременно с Дарвином) сделали гораздо больше, чем просто объяснили разнообразие жизни. Они изменили представление человека о себе как об особом божьем создании, показав, что люди являются лишь крошечной ветвью на огромном древе жизни, где все мы произошли от общего предка.

Время не преуменьшило эти достижения, а наоборот, сделало их еще более значимыми. Вторая революция произошла в 30-х и 40-х годах XX века, когда в теорию эволюции была добавлена новая отрасль науки — генетика. Теперь мы понимаем эволюцию с точки зрения распространения генов.

Эта книга исследует внутренние механизмы эволюции и рассматривает сложные вопросы, возникающие в процессе эволюции. Была ли жизнь неизбежной или оказалась чистой случайностью? С чего все начиналось? Есть ли в эволюции цель или направление? В книге также описываются величайшие открытия (и ошибки) и исследуется щекотливая тема — эволюция альтруизма, которая не теряет своей актуальности со времен первого ее обсуждения Дарвином 150 лет назад.

Фундаментальная идея Дарвина и Уоллеса об эволюции через естественный отбор выдержала испытание временем. Однако некоторые биологи считают, что по мере того, как мы открываем все больше сложностей в механизмах эволюции, нашей теории жизни потребуется еще одна революция.

Книга «Эволюция. От Дарвина до современных теорий» знакомит вас с прошлым, настоящим и будущим науки об эволюции и ее интригующими выводами.

Элисон Джордж

1

ДАРВИНОВСКОЕ ОТКРЫТИЕ

До недавнего времени считалось, что все виды на Земле создал Бог. Это мнение изменилось лишь в 1858 году, когда работы Чарльза Дарвина и Альфреда Рассела Уоллеса объяснили, что люди являются еще одним животным со своей ветвью развития на огромном древе жизни. Но как именно Дарвин избрал свою теорию эволюции? На каких идеях она зиждется? Были ли заслуги Уоллеса преуменьшены? И насколько шокирующей оказалась идея об эволюции для христианского общества того времени.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

С давних пор жители христианской Европы привыкли верить в то, что наш мир существует 6000 лет. Эта вера основывалась на выдержках из Библии, поскольку точная дата создания мира в книге отсутствовала. Но христианские мыслители стали менять свои убеждения под влиянием новых данных о Земле, полученных в процессе развития геологии и горного дела. К началу XIX века люди уже знали, что Земля существует намного дольше, чем несколько тысяч лет.

Также выяснилось, что со временем Земля претерпела ряд изменений. Подробное изучение горных пород и окаменелостей познакомило нас со сложной историей различных эпох. Один слой геологического разреза мог показать нам бурную тропическую растительность, населенную рептилиями, не похожими ни на один из ныне существующих видов. В слоях горных пород чуть выше существовал уже другой наземный мир с различными растениями и животными. Пытаясь объяснить эти метаморфозы, великий французский исследователь Жорж Кювье в 1812 году выдвинул идею о том, что каждая временная эпоха внезапно заканчивалась некой масштабной катастрофой.

Еще одной загадкой стало открытие гигантских окаменелых животных в Европе и Америке. Где бы смогли жить

такие существа, как мамонты, сегодня? Возможно, их вид попросту изжил себя?

Но такого не могло случиться, ведь, если верить традиционным представлениям, Бог бы не допустил гибели ни одного из своих созданий. Детальное анатомическое исследование Кювье раз и навсегда прояснило, что животные вроде мамонтов отличались от всех ныне живущих существ и весь их вид вымер. Для нас вымирание кажется чем-то весьма обыденным. Поэтому мы не способны понять, насколько новой и выдающейся казалась данная идея. Однако вскоре ее признал почти весь научный мир. С одним важным исключением — французским биологом Жаном Батистом Ламарком.

ЛАМАРКИЗМ

Ламарк считал, что эти незнакомые окаменелые формы не вымерли. Наоборот, они видоизменились, превратившись в нечто другое. Тем не менее его взгляд на данный процесс отличался от того, что позже предложил Дарвин (см. «Додарвиновский период»). Например, мамонт мог эволюционировать в слона.

Кювье использовал все свое влияние, чтобы очернить Ламарка, как не раз делал это со своими конкурентами. В результате в первые десятилетия XIX века абсурдной и ненаучной считалась не только теория Ламарка, но и любая другая теория эволюции. И хотя Ламарк смог заинтересовать своей работой нескольких ученых, большинство из них все же разделяли мнение Кювье о случайном характере изменения эпох.

Но как появлялись новые виды после вымирания? Геолог Чарльз Лайель в своих «Принципах геологии», опубликован-

ных в начале 1830-х годов, утверждал, что Земля менялась под влиянием медленных процессов. Утверждение Лайелля стало толчком для кардинальных перемен. Окружающая среда постепенно меняется, а обитающие в ней виды оказываются неприспособленными к новым условиям и начинают вымирать, поскольку существует определенный предел изменений, которые эти виды могут претерпеть для своей адаптации. Однако механизм возникновения новых видов оставался неясным.

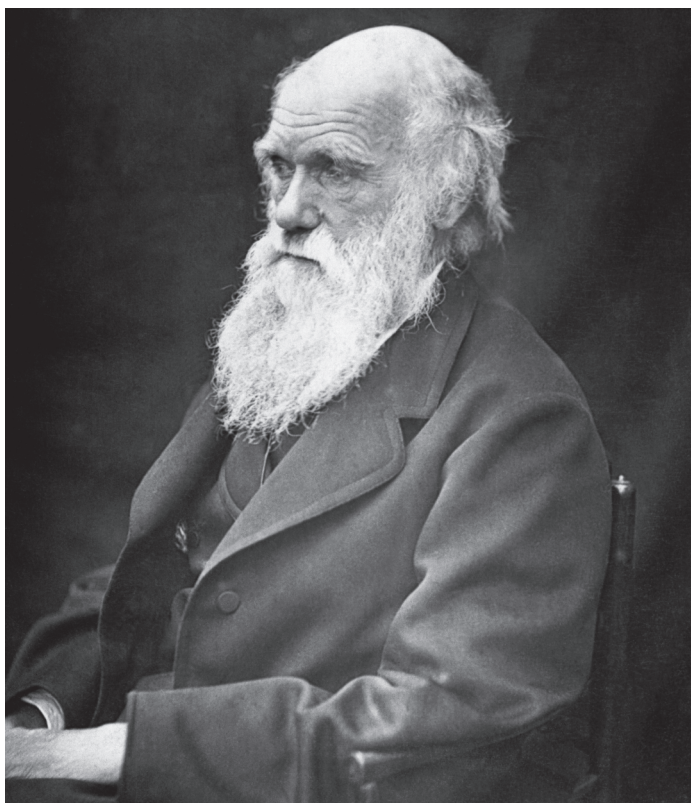


Рис. 1.1. Большинство фотографий Чарльза Дарвина были сделаны в пожилом возрасте. Но Дарвину было всего 22 года, когда он отправился в плавание на «Бигле».