

# РОЖДЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

ЛЕТОПИСЬ В КАМНЕ:

ЭВОЛЮЦИЯ, ОКАМЕНЕЛОСТИ И МЕСТО ЧЕЛОВЕКА В ПРИРОДЕ

БРАЙАН СВИТЕК



КАРЬЕРА ПРЕСС  
МОСКВА

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ <i>Потерянное звено</i>	9
ГЛАВА 1 <i>Живой камень</i>	31
ГЛАВА 2 <i>Сдвигая горы</i>	57
ГЛАВА 3 <i>От плавников к пальцам</i>	97
ГЛАВА 4 <i>В песках времен: перья и следы</i>	129
ГЛАВА 5 <i>Кроткие унаследуют землю</i>	177
ГЛАВА 6 <i>Громадное создание кит</i>	203
ГЛАВА 7 <i>Бегемот</i>	243
ГЛАВА 8 <i>О четырех ногах — и то спотыкается</i>	283
ГЛАВА 9 <i>Перед зеркалом</i>	313
ЭПИЛОГ <i>Время и случай</i>	371
ПРИМЕЧАНИЯ	381



Рис. 1. Окаменелый скелет ископаемого примата *Darwinius masillae*

## Вступление: потерянное звено

«Лет тридцать тому назад много говорили о том, что геолог должен лишь наблюдать, но не строить теорий; я хорошо помню, как некто заявил, будто в этом случае можно с тем же успехом залезть в яму и считать там камушки да описывать их цвет. Как странно, что никто не сознает того, что все наблюдения, дабы от них был толк, должны свидетельствовать в пользу или против тех или иных взглядов!»

ЧАРЛЗ ДАРВИН, письмо к Генри Фосетту, 1861 г.

«Не будем же уверенно заявлять, будто, собирая воедино кости вымерших видов... мы не отыщем среди них тех, что сложатся в ужасное чудище».

СЭМЮЭЛЬ БЕСТ, «Размышления по прочтении  
“Бриджуотерского трактата” доктора Бакленда», 1837 г.

Обломку камня было сорок семь миллионов лет. Его извлекли из старого сланцевого карьера в Месселе (Германия), а на краю его свернулся шоколадного цвета скелетик, словно бы принадлежавший мирно почившему во сне существу. В рыжевато-коричневом камне отпечатались даже темные контуры тела животного, однако мое внимание сразу же привлекли его передние лапки. Они были вытянуты пред телом так, словно скелет пытался уцепиться за ставший его могилой сланец, на каждой имелось по пять пальцев — из них один отстоящий, — а каждый пальчик кончался небольшим костным утолщением, на котором некогда покоилось основание плоского ногтя. Это были руки

примата, руки одного из моих близких вымерших родственников — но принадлежал ли этот родственник к числу моих предков?»

Я долго ждал возможности хорошенько разглядеть это существо. Любопытство овладело мною 10 мая 2009 года, в день, когда британская газета Daily Mail сообщила, что Дэвид Агтенборо, уважаемый натуралист и ведущий передачи, посвященной естественной истории, готовится явить миру «потерянное звено эволюции человека». Статья обещала, что все подробности можно будет узнать из готовящейся на BBC программы, а для привлечения внимания предлагала карикатуру, на которой было показано, какое место занимает наш новый предок в истории семьи. Похожий на лемура силуэт притулился у самого края недлинной шеренги представителей разных этапов эволюции, которая начиналась с самых древних наших предков и заканчивалась современным человеком.

Подробности о находке отыскать было нелегко. 15 мая 2009 года в Wall Street Journal была опубликована небольшая статейка с известием о том, что открытие будет обнародовано в будущий вторник на пресс-конференции в Нью-Йорке, а журнал PloS One одновременно с этим опубликует описание находки. Стало понятно, откуда взялся полученный мною днем ранее пресс-релиз, в котором без обиняков сообщалось: «ВЕЛИЧАЙШИЕ УЧЕНЫЕ МИРА СОВЕРШИЛИ РЕВОЛЮЦИОННУЮ НАХОДКУ, КОТОРАЯ ПЕРЕВЕРНЕТ ВСЕ!» Найденную окаменелость должны были представить публике со всей приличествующей помпой и пышностью как давно потерянного и вновь обретенного члена семьи, но меня волновала не столько церемония, сколько научная статья. Я хотел знать, есть ли во всех фантастических заявлениях газетчиков хотя бы зерно истины, подтвержденной фактами.

Я надеялся, что PloS One выпустит статью заранее для узкого круга лиц, чтобы ученые, как я, например, могли подготовиться к обещанным шокирующим данным. Это стандартная практика — редакция рассылает ученым экземпляры статьи за несколько дней до выхода журнала или газеты, чтобы те подготовили собственные материалы (разумеется, все сведения остаются тайной вплоть до мо-

мента, когда запрет будет снят). PloS One уже не раз проделывал это перед важными публикациями. Но на сей раз нам не повезло. Ученым-писателям пришлось ждать великого оглашения наряду со всеми остальными.

Когда статья наконец вышла, я ощутил восторг и разочарование одновременно. Окаменелый скелет — названный авторами исследования *Darwinius masillae* в честь Чарлза Дарвина, — представлял собой великолепно сохранившиеся остатки примата, равных которым не находил еще никто. Начать с того, что остатки доисторических приматов вообще редки, и палеонтологам обычно достаются разве что зубы и фрагменты костей. А вот *Darwinius* прекрасно сохранился — на камне отпечатались даже волоски и содержимое желудка. Да что там, знаменитый скелет нашего древнего предка «Люси», и тот был не столь полным. Как ни погляди, первый представитель вида *Darwinius* был великолепной окаменелостью.

Однако, несмотря на исключительно высокую степень сохранности окаменелости, доказательства того, что *Darwinius* имеет хоть какое-то отношение к роду человеческому, были шатки. Авторы статьи писали, что это вымерший примат надотряда адапидов, но, хотя некогда представители этого подотряда считались вполне вероятными кандидатами на роль первых предков человека, последние исследования показали, что среди ныне живущих самыми близкими их родственниками являются лемуры, лори и галаго. Чтобы изменить это положение дел, *Darwinius* должен был бы обладать какими-то неизвестными доселе чертами, ставящими его ближе к человекообразным приматам (обезьянам и человекообразным, включая нас с вами), однако авторы так и не сумели внятно обосновать эту связь. Они не стали сравнивать все известные характеристики *Darwinius* с характеристиками других живущих ныне и ископаемых приматов, а ведь именно это сравнение и позволило бы новой находке укрепиться в статусе «предка», о котором шла речь в первых сообщениях.

Впрочем, никакие соображения не помешали новой находке прогреметь в СМИ. Окаменелые остатки окрестили «Ида» в честь

дочери одного из авторов статьи, палеонтолога Йюрна Хурума, и Хурум же заявил, что Ида однозначно является нашим предком. По его словам, *Darwinius* стал «первым звеном в цепи развития человека... самым близким к нашему прямому предку существом». Некоторые соавторы Хурума активно поддержали это пышное заявление. Палеонтолог Филип Джинджерич уподобил *Darwinius* Розеттскому камню, а главный автор статьи Йенс Франзен заявил, что эффект их исследований будет сравним по силе «со столкновением астероида с Землей». О том же твердили пара подробных документальных фильмов, блестящий веб-сайт, широко разошедшаяся книжка и десятки первых статей в СМИ: Ида — это «потерянное звено», которое соединяет нас с историей нашей эволюции.

Журналист Тим Аранго из *New York Times* остроумно назвал эту волну паблисити «наукой эпохи медиация». Вдруг оказалось, что Ида повсюду. Насмотревшись на окаменелость во всех новостных передачах и обнаружив ее на специально нарисованном логотипе в «Гугле», я уже почти готов был к тому, чтобы обнаружить на полке супермаркета коробку сухих завтраков под названием «Потерянное звено». Явление Иды миру было обставлено даже эффектнее премьеры голливудского блокбастера, но, в отличие от большинства фильмов с миллионными бюджетами, никакой шумихи перед этим событием не случилось. Если не считать первых упоминаний в *Daily Mail* и *Wall Street Journal*, до дебюта Иды о ней практически ничего не было слышно.

Недовольные бесконечными повторами одних и тех же одобренных пресс-релизов, ученые и журналисты принялись копаться в истории прославленного лемура. Что-то в ней было не так. Публике твердили об уникальности и великолепии Иды еще тогда, когда невозможно было проверить, были ли ее открыватели в полной мере добросовестны как ученые. Для науки это то же самое, что для мира кино скрыть фильм от кинокритиков, но рекламировать его как величайшую ленту со времен «Касабланки». Хурума, впрочем, такая стратегия СМИ не смущала. «Да так любая поп-группа делает, — отмахивался он. — И спортсмены тоже.

И в научном мире такой подход нужно осваивать». Впрочем, Хуруму было хорошо известно, что одним этим дело не исчерпывается. Когда стали поступать данные из независимых источников, то очень скоро стало ясно, что роль звезды отводилась Иде практически с самого начала.

Извлеченная из немецкого карьера в Месселе Ида изначально держала путь на свалку. Карьер уже много лет служил для добычи сланца. В нем было обнаружено немало прекрасно сохранившихся окаменелостей, однако в 1971 году добыча была остановлена, и власти начали подготовку к превращению карьера в место для захоронения мусора. Охотники за окаменелостями, занимавшиеся поисками на любительской основе, поняли, что времени у них мало. Они хлынули в карьер, стремясь извлечь из него все, что только можно, и в 1983 году некий геолог-любитель расколочил сланец и обнаружил в нем скелет Иды (1). Сланец распался на две части: одна побольше с почти полным скелетом, а другая — поменьше, причем вследствие угла, под которым был нанесен удар, на ней не хватало некоторых костей черепа, ног и туловища. Но нашедший Иду не стал воссоединять скелет, а вместо этого отнес камень специалисту по окаменелостям, чтобы тот восстановил недостающие на меньшей части детали, используя в качестве образца кусок с более полным скелетом.

Находка оказалась слишком ценна для того, чтобы быть передана ученым задаром, и в 1991 году наполовину аутентичный, наполовину доработанный сланец был продан Центру динозавров в Вайоминге. Пожалуй, на этом этапе окаменелость стоило бы назвать «*Caveat emptor*» — «качество на риск покупателя»: ведь купленный центром скелет не только был частично подделан, но даже аутентичных его фрагментов было недостаточно, чтобы точно понять, к какому виду мог принадлежать данный примат. Образец остался практически незамечен; его поместили в музей Вайоминга. Второй из двух кусков остался в частном владении, и о его существовании ученые даже не подозревали.

Но вот наступил 2006 год, и лучшую половину Иды решено было продать. Владелец (пожелавший остаться анонимным) продал

камень немецкому торговцу окаменелостями Томасу Пернеру, тот, в свою очередь, предложил его двум немецким музеям, но запрошенная им цена была так велика, что ни одно из учреждений купить Иду не смогло. У частных коллекционеров кошелек будет потуже, решил Пернер, и привез несколько высококачественных фотографий своего товара на гамбургскую выставку окаменелостей и минералов, где и показал их некоторым своим старым клиентам, в том числе палеонтологу Йёруну Хуруму из университета Осло.

Увидев окаменелость, Хурум пришел в восторг и решил во что бы то ни стало ее заполучить. Проблема была в одном: где взять запрошенный Пернером миллион долларов? Сам Хурум не мог заплатить таких денег, но если в покупке примет участие университет... В конце концов ему удалось договориться, чтобы университет выплатил 750 тысяч долларов в два приема: половину — пока окаменелость будет находиться у Хурума, и вторую — когда он сможет подтвердить подлинность ископаемого. Тесты подтвердили, что камень, в отличие от второй его половины, не подделка, и в начале 2007 года Хурум стал наконец счастливым владельцем своей ископаемой «Моны Лизы».

Но Хурум не был специалистом по приматам. В своей научной деятельности он больше занимался динозаврами и вымершими морскими рептилиями. Дабы восполнить недостаток опыта, он собрал по всему миру специалистов по ископаемым приматам — позже он называл свою группу «командой, о которой можно только мечтать». В команду вошли Йенс Франзен, Филип Джинджерич, Йорг Хабберсетцер, Вигхарт фон Кенигсвальд и Б. Холли Смит. Каждый ученый привнес в команду что-то свое, но особенно важен оказался вклад Франзена. В девяностые годы Франзен описал вторую половину скелета Иды, и когда стало ясно, что оба куска сланца содержат неполные изображения одного и того же существа, они были вновь собраны воедино.

У Хурума были далекоидущие планы. На момент приобретения Иды Хурум работал с телекомпанией Atlantic Productions, снимавшей документальный фильм о найденных остатках хищной морской рептилии, жившей 147 миллионов лет назад и имевшей пятнадцать метров в

длину. В фильме это существо получило кличку «Хищник Икс». Поскольку компания очень охотно взялась за съемки фильма об исследованиях одного из крупнейших морских хищников всех времен, Хурум предложил им снять фильм и об Иде. Окаменелый примат поразил воображение представителей компании ничуть не менее, чем воображение Хурума. Морские чудища, конечно, тема интересная, но возможный предок человека — это же куда лучше! И начались планы: два документальных фильма, книга для широкого круга читателей и прочие подробности преподнесения Иды общественности.

Позже член команды Филип Джинджерич горько скажет: «Не так я хотел бы заниматься наукой». Дата дебюта была назначена заранее на 19 мая 2009 года, и ученым пришлось поторопиться, чтобы описать *Darwinius* к сроку. Началась гонка. Чтобы статья об исследовании была опубликована в уважаемом научном журнале, она должна вначале получить оценку специалистов, для чего рукопись отправляют экспертам в соответствующей области. Исходя из полученной независимой оценки, редакция журнала принимает решение о том, публиковать ли статью. Но даже если статья не будет отвергнута, от авторов могут потребовать внесения изменений, прежде чем она будет принята окончательно. Процесс этот может тянуться месяцами и даже годами, а поскольку первая полная версия статьи о *Darwinius* была завершена в начале 2009 года, времени оставалось немного.

Открытый журнал PloS One был известен тем, что быстро оценивал полученные рукописи, и потому показался наилучшим вариантом. Рукопись была подана в марте, однако не получила немедленного одобрения. Как утверждал один из оценивавших ее специалистов, эксперт по ископаемым приматам Джон Флигл, авторы статьи смело называли *Darwinius* предком человека, но не подкрепляли свои слова никакими сколь-либо вескими доказательствами. Вывод был несколько смягчен, и в следующем варианте статьи авторы писали уже о том, что *Darwinius* может иметь непосредственное отношение к предкам человекообразных приматов. Впрочем, намерение провозгласить Иду «потерянным звеном» не было забыто, а ученые,

несмотря на свое активное сотрудничество со СМИ, заявили об отсутствии какой-либо личной заинтересованности.

Статья была принята журналом 12 мая 2009 года, всего за неделю до назначенной даты печати. Когда текст был окончательно согласован, сотрудники PloS One принялись работать сверхурочно, чтобы выпустить статью к самому дебюту Иды. Им удалось закончить работу 18 мая, однако авторы от имени медиакомпаний попросили не выпускать статью в продажу до пресс-конференции, которая должна была состояться на следующий день (2). Редакция подчинилась. Право распоряжаться презентацией Иды было полностью передано компании Atlantic Productions.

Когда вся эта история с покупкой окаменелости на черном рынке, пристальным интересом СМИ и чрезмерно смелыми выводами выплыла на свет, ученые пришли в ужас. Противоречивых моментов было столько, что непонятно, с чего и начинать — впрочем, важнее всего было то, что Иду провозгласили пра-пра-пра-пра-и-так-далее-бабушкой рода человеческого. Все говорило за то, что *Darwinius* был записан в предки человека почти с самого начала. Настоящей наукой это считать было сложно, и тут-то и началась, по сути, настоящая оценка Иды специалистами.

Гипотеза или вывод, сделанные в научной статье, отнюдь не обретают силу неоспоримого закона. Публикация статьи — всего лишь промежуточный шаг в развитии собственного взгляда на природу, и всякой гипотезе суждено выстоять — или пасть — под шквалом длительных дебатов. Не стал исключением и случай с *Darwinius*. Было очевидно, что группа ученых не провела всей необходимой для подкрепления своих публичных заявлений работы, и спустя всего несколько месяцев было проведено новое исследование, которому предстояло точно указать Иде ее место.

В 2001 году, за пять лет до продажи *Darwinius* Хуруму, палеонтолог Эрик Зайфферт с коллегами вел поиск окаменелостей в египетской пустыне Фаюм, где отложения достигают возраста тридцати семи миллионов лет. Тридцать семь миллионов лет назад в Фаюме шумели густые леса, населенные первыми антропоидами и пред-

ставителями других ныне вымерших групп приматов. Среди найденных в 2001 году Зайффертом и его коллегами окаменелостей имелись фрагменты челюстей и зубы лемуруподобного примата. Характерная для млекопитающего форма зубов так тесно связана с его пищевыми пристрастиями, что горсть зубов может сказать о близости одного млекопитающего к другому гораздо больше, чем разрозненные ребра, кости конечностей или позвоночник.

Работавшие в Фаюме ученые годами складывали найденные частицы приматов, однако в дни славы Иды именно Зайфферт и его коллеги Джонатан Перри, Элвин Симонс и Дуг Бойер решили проделать то, чем не стала заниматься «группа Darwinius». Группа Зайфферта сравнила 360 характеристик ста семнадцати из ныне живущих и вымерших приматов, в том числе Darwinius, воспользовавшись для этого методом кладистики.

Логика кладистики проста. Цель исследователя — построить дерево эволюционных связей, основанных на наличии общего предка. Для этого ученый выбирает организмы, которые будут затем изучены, отбирает характеристики, по которым будет идти сравнение, и фиксирует состояние каждой из этих характеристик (т.е. присутствует она или отсутствует) у каждого исследуемого организма. После того как сбор данных будет завершен, информация поступает в компьютерную программу, которая просеивает данные и определяет, какие организмы ближе всего стоят друг к другу, и разделяют общие специальные характеристики, унаследованные от общего предка. Так, например, человекообразные приматы и долгопяты имеют костный фрагмент, закрывающий глаз с задней стороны, в то время как у лемуруров и лори этого фрагмента нет. Тот факт, что Darwinius, помимо всего прочего, не имеет столь же ярко выраженного фрагмента кости позади глаза, ставит его ближе к лемурам и лори, чем к человекообразным приматам.

Нет, впрочем, ни одной черты, которая была бы важнее всех остальных. Некоторые черты появляются в различных линиях неоднократно или же повторно утрачиваются некоторыми членами группы, поэтому чем больше черт будет проанализировано — тем луч-

ше. Каждое полученное древо эволюции представляет собой гипотезу, которую следует проверить с помощью дополнительных фактов, однако у кладистики есть то преимущество, что ученые вынуждены предоставлять абсолютно все использованные в ходе работы данные. Даже если полученное в итоге древо будет некорректно, ученые могут как минимум исследовать соответствующие данные и указать на точку, начиная с которой пошло искажение. Если же предков и потомков выстраивают в ряд исходя лишь из соображений о том, как оно кажется правильнее, такая самопроверка становится невозможна.

Результаты проведенного Зайффертом и его командой анализа были опубликованы в журнале *Nature* 21 октября 2009 года, всего пять месяцев спустя после того, как мир услышал о *Darwinius*. Статья содержала в себе несколько сюрпризов. Несмотря на разделявшие их тысячи миль и десять миллионов лет, приматы из Фаяума, которым команда дала название *Afradapis longicristatus*, приходились *Darwinius* очень близкими родственниками. И те и другие относились к надотряду адапидов, но были необычными его представителями.

И у *Darwinius*, и у *Afradapis* имелись характеристики, традиционно считавшиеся отличительными чертами человекообразных приматов, например соединение двух половин нижней челюсти в месте их стыка. Это отличительная черта современных обезьян, а не лемуров, и, если бы для сравнения с *Darwinius* у нас имелись лишь ныне живущие приматы, мы могли бы решить, что адапиды и впрямь являются предками человекообразных. Беда в том, что некоторые из самых древних известных человекообразных приматов, например *Viretia* и *Proteopithecus*, не имеют этой «антропоидной характеристики». Она независимо развилась у более поздних антропоидов в результате параллельной эволюции. Для того чтобы *Darwinius* мог считаться предком антропоидов, его потомки должны были бы утратить некоторые черты, например сросшиеся кости нижней челюсти, лишь затем, чтобы у их потомков они развились снова. Однако никаких доказательств того, что так оно и произошло, у нас нет.

## В С Т У П Л Е Н И Е

О том же свидетельствовало и эволюционное древо, построенное командой Зайфферта. Группы *Darwinius* и *Afradapis* не только тесно объединены общими характеристиками, но и от первых человекообразных отстоят так далеко, как это только возможно. Ближайшими их родственниками среди ныне живущих являются не обезьяны, а лемуры и лори. (На самом деле самыми близкими их родственниками были другие приматы, ныне полностью вымершие.) Как и ожидалось, к человеку ближе всего оказались долгопяты и их вымершие родственники. Ида была низвергнута без лишних церемоний (3).

Группа поддержки Иды была этим недовольна. Хурум, за несколько месяцев до того дистанцировавшийся от любителей сенсационных заголовков, заявил, что *Darwinius* все равно может принадлежать к «стволовой группе», из которой развились первые человекообразные. В конце концов, скелет *Darwinius* был значительно более полным и, если верить Хуруму, демонстрировал некоторые антропоидные характеристики, не наблюдавшиеся в разрозненных остатках *Afradapis*. Джинджерич тоже не слишком переживал. Он заявил, что наблюдаемые у *Darwinius* антропоидные черты появились вовсе не в результате развития сходных признаков у разных организмов — Ида имеет характерные для обезьян особенности потому, что является этим обезьянам близкой родственницей. Хотя статья об *Afradapis* содержала значительно более обоснованные гипотезы относительно

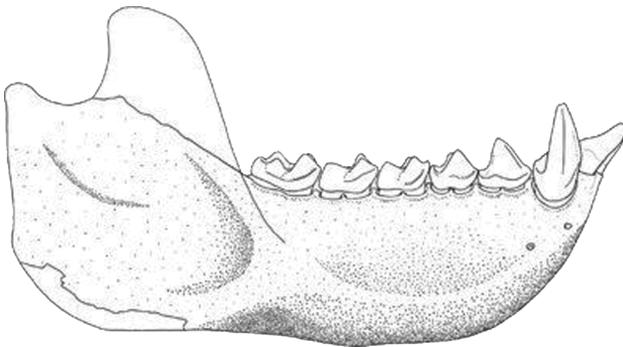


Рис. 2. Нижняя челюсть *Afradapis longicristatus*, восстановленная на основе ряда образцов. На сегодняшний день это все, что мы знаем о данном ископаемом примате

## РОЖДЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

строения древа отряда приматов, ее тоже вряд ли можно было рассматривать как истину в последней инстанции. Хурум сообщил, что запланирован уже независимый кладистический анализ Darwinius.

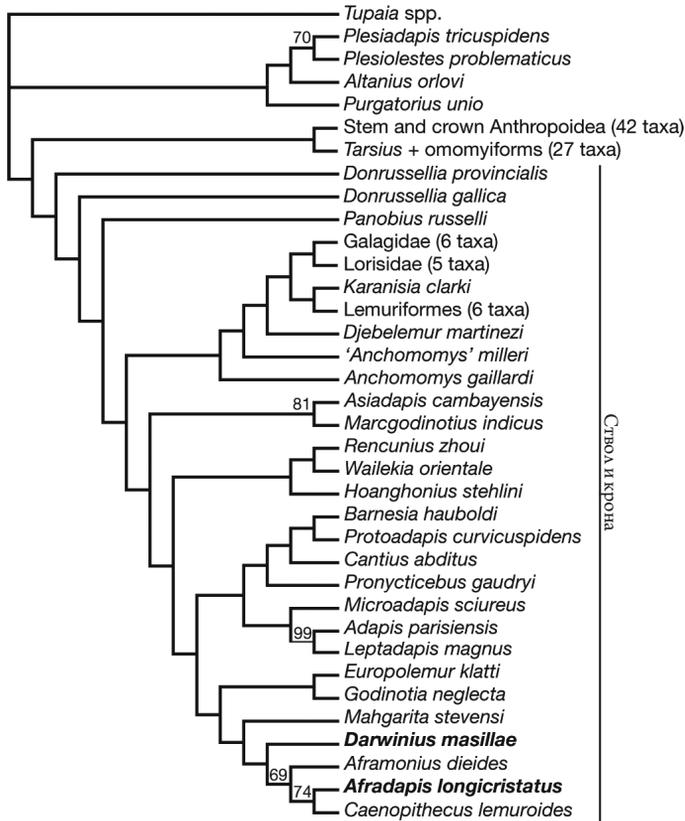


Рис. 3. Древо семейства приматов, полученное в результате кладистического анализа, выполненного Зайффертом и коллегами. Darwinius не только занимает место рядом с Afradapis, но и оба они оказываются вымершими родственниками лемуру, которые далеко ушли от человекообразных приматов

Я следил за всей этой шумихой издавна. Как писатель вряд ли мог сделать какой-либо непосредственный вклад в сей научный дискурс, однако весь этот спектакль вокруг Иды всерьез меня захватил (4). Я никак не мог понять, почему этот окаменелый примат вызвал такую шумиху. Если бы ученые сразу указали верное место, занимае-

## В С Т У П Л Е Н И Е

мое ею на эволюционном древе, и сообщили, что она является уникальной родственницей живущих ныне лемурув, обошлось бы без заварушки в СМИ. Вот в этом все и дело, решил я.

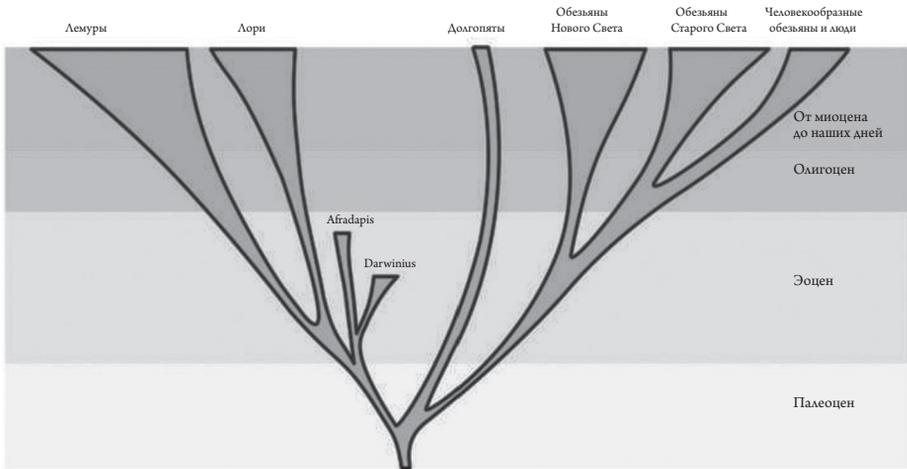


Рис. 4. Упрощенная версия эволюционного древа, построенного Зайффертом и коллегами. Здесь видна огромная пропасть между первыми приматами, причем *Darwinius* и *Afradapis* принадлежат к ветви, давшей начало лемурам и лори, но не человекообразным

Сколько бы мы ни изучали природу, перед нашим видом вновь и вновь встают одни и те же вопросы. Почему мы появились? Как мы стали такими, какими стали? Куда мы движемся? Эти вопросы могут прозвучать как банальность, но лишь потому, что они вечны и ответить на них очень трудно. Мы отчаянно желаем знать, откуда мы пришли и куда идем, и отыскать, как выразился писатель Дуглас Адамс, «ответ на главный вопрос о жизни, вселенной и всем остальном» (5).

Ответы на эти вопросы традиционно предлагает религия. Мы были созданы и взращены божьей волей, говорит религия, и потому являемся венцом творения. Даже в минуты растерянности и одиночества мы можем верить, что в жизни есть высшая цель и смысл, начало и конец.

Однако за последние 150 лет эти экзистенциальные вопросы

приобрели новое направление. Быть может, универсального ответа на вопрос «Почему мы появились?» и не существует, быть может, ответ не может открыть нам смысл нашего существования, но зато, разобравшись во всех вывертах и хитросплетениях эволюции, мы можем понять, как мы стали тем, кем стали. Возможность узнать это мы получили благодаря работе Чарлза Дарвина, проделанной в середине девятнадцатого века. Дарвин был не первым, кто задумался об эволюции; не был он и единственным натуралистом Викторианской эпохи, отыскавшим доказательства существования эволюционного процесса, и все же в своем главном труде «Происхождение видов», увидевшем свет в 1859 году, Дарвин популярно изложил новый взгляд на жизнь, согласно которому глубины времени, простиравшиеся дальше самых древних следов человека, могли помочь нам осознать наше место в природе. Мы неразрывно связаны с тем, что было до нас.

Стремление отыскать истоки сделало поиски окаменелых остатков наших предков главной заботой натуралистов. Если жизнь и впрямь перетекала из одной формы в другую на протяжении невообразимого времени, значит, кости наших древних предков, а с ними кости предтеч каждого из ныне живущих видов, должны подать свой голос из земли. Эта гипотеза Дарвина была несколько рискованна. В создании эволюционной теории немалую роль сыграли геология и палеонтология, однако имевшиеся до 1859 года данные о древности не подтверждали существование постепенно и последовательно меняющихся цепочек окаменелостей, связывающих прошлое с настоящим. Дарвин был совершенно прав, говоря о том, что летопись окаменелостей — это архив, который «хранился ненадлежащим образом» и ныне полон белых пятен и дыр, однако именно этот архив должен был содержать убедительные доказательства теории, созданной Дарвином в ходе наблюдения за существовавшими в его время видами.

Натуралистам очень досаждала нехватка окаменелых свидетельств эволюции. В 1868 году единомышленник Дарвина Томас Генри Гексли, рассуждая об эволюции птиц из рептилий, сравнил ца-

## В С Т У П Л Е Н И Е

рившее положение дел с ситуацией, когда некто утверждает, будто владеет землей, однако не может предоставить надежных доказательств того, что владеет чем-либо вообще:

«Если землевладелец, будучи спрошен о бумагах на владение помещением, отвечает, что одни сгорели в пожаре век назад, другие были похищены нечистым на руку поверенным, а все прочие хранятся в надежном месте, но распоряжаться ими он не может, то, полагаю, человек этот не может пребывать в приятном осознании собственной защищенности, пусть даже притязания его законны, а право на владение землей не подлежит сомнению. Доктрина же — поместье в мире науки, и владелец ее всегда должен быть готов подтвердить свои на нее права посредством прямых доказательств либо же понести всю тяжесть того сомнительного положения, о коем шла речь выше».

Для того чтобы об эволюции можно было говорить как о факте, натуралистам следовало предъявить свои «бумаги». Теоретический вопрос о том, что было двигателем эволюции, естественный отбор или иная сила, мог бы обсуждаться десятилетиями, однако каменная летопись могла разом ответить на него и предоставить доказательства реальности существования эволюции.

Именно тяга к обретению предков и помогла сторонникам теории происхождения человека от *Darwinius* привлечь внимание восхищенной публики. Не все существа, жившие когда-либо на Земле, попали в летопись окаменелостей. Нечасто случается так, что живой организм умирает в условиях, благоприятных для образования окаменелости, но даже если окаменелость и возникнет, остатки немногих успешно прошедших это существ бывают уничтожены в ходе различных геологических процессов. Итак, окаменелости возникают редко, затем их становится еще меньше, но лишь небольшая доля из оставшихся оказывается заключена в камнях, до которых могут добраться ученые, а собрано и изучено бывает еще меньшее, почти неразличимое количество. Находка окаменелости, несущей в себе переходные

черты, помогающие воссоздать процесс превращения одной формы в другую, — повод для ликования, а больше всего радости вызывают те находки, которые позволяют увязать известных нам животных с их вымершими предками.

Ископаемые остатки существ, закрывающие собой разрыв между различными группами организмов, получили популярное название «потерянного звена» (особенно часто это словосочетание звучит при поисках предков человека). Название это неправильное и неудачное, отражающее сразу и древнее происхождение фразы, и все связанные с этим предубеждения. А ведь изначально идея утраченного звена не имела никакого отношения к эволюции. В Средние века ученые-христиане считали, что жизнь организована иерархически и все представители мира природы расположены по ранжиру, от «низших» до «высших». Эта структура называлась «великой цепью бытия», была статична и отражала добродетели Творения: полноту, неразрывность и постепенность.

Будучи милосерден и всемогущ, Господь создал все сущее (6). Наш мир — лучший из миров, место величайшего изобилия, однако все разнообразие природы укладывается в определенный канон. Все, что есть в природе, вписано в единую неразрывную иерархическую структуру, которая связывает одни явления с другими исходя из имеющих у них общих характеристик. Камень обладает бытием, растение — бытием и жизнью, а животные способны к самостоятельному передвижению и потому стоят выше растений. И так далее, на всем протяжении пути от камня до Всемогущего; люди же на этой шкале занимают наивысшее место в «животном творении». Род человеческий стоит на ступень выше животных, но на ступень ниже ангелов, человек обладает дарованной богом душой, но не свободен от животных побуждений.

Хоть люди и были уверены, что бог создавал мир именно так, кое-где в этой цепи недоставало звеньев. Более всего ученых тревожило то, что они не находили звена между людьми и обычными обезьянами (которые, по мнению многих христиан Средневековья, служили наглядным примером того, к чему ведет греховная жизнь).

Обезьяны явственно походили на людей, но были слишком примитивны, чтобы стоять на предыдущей перед человеком ступени. Между ними и нами должно было существовать некое не обладающее душой человекоподобное существо, но отыскать это недостающее звено не удавалось на протяжении многих веков.

Такой взгляд на природу позже был использован и в эволюционных идеях. К началу девятнадцатого века «великая цепь бытия» перестала быть удобна в качестве концепции организации природы, однако отголоски ее по-прежнему были слышны. Геологи, выстраивая временную шкалу, использовали вертикальное иерархическое деление, не желая попросту указывать порядок появления тех или иных организмов: рыбы появились прежде амфибий, за рыбами последовали рептилии, а рептилии дали начало эпохе млекопитающих, увенчавшейся появлением нашего собственного вида. История эволюции по-прежнему представляла собой цепь существ, соединенных между собой последовательностями промежуточных звеньев, и впервые эти промежуточные формы были найдены среди ископаемых остатков позвоночных животных. В 1870 году Гексли, будучи главой Лондонского геологического общества, выступил перед коллегами с такими словами: «Когда мы обратились к высшим позвоночным, результаты недавно проводившихся исследований, как бы мы ни критиковали их и ни ставили под сомнение, с моей точки зрения, явственно свидетельствуют в пользу доктрины о происхождении одних форм жизни из других». Ископаемые остатки позвоночных вошли в число наиболее веских доказательств существования эволюционных изменений, и неудивительно, что некоторые ученые интерпретировали последовательность этих форм как доказательство прогресса жизни.

Эта цепочка породила ряд образов эволюции из числа наиболее устоявшихся. Один из примеров — путь развития человека, от первых приматов до нас нынешних; аналогичную картину мы рисуем, говоря об эволюции лошадей, слонов, первых сухопутных позвоночных, первых млекопитающих, птиц и китов. По мере обнаружения переходных форм выстраивались цепочки последовательностей, демонстрировавшие постепенную трансформацию архаи-

ческих форм в современные. Пусть данную интерпретацию нельзя назвать исчерпывающей, пусть ее даже полностью отрицают создатели подобных диаграмм, однако теперь мы можем без сомнений утверждать, что предрассудки, связанные с «великой цепью бытия», живы и поныне.

Подобная одержимость идеей прогресса подводит нас к вопросу о том, что же будет дальше, особенно — с нашим собственным видом. Какими будут наши потомки тысячу, миллион, десять миллионов лет спустя? Если прошлое — это история прогресса от «примитивного» к «улучшенному», то что может преподнести нам будущее? Каков будет следующий шаг эволюции? Предугадать это невозможно. Предсказать, как именно адаптируются представители нашего вида, мы не можем, а что касается наших догадок на этот счет, то они изложены в анналах научной фантастики. Не зря в поп-культуре, вобравшей в себя абсолютно все, от голливудского кино до конференций чокнутых уфологов и сторонников идеи инопланетного заговора, инопланетян, обладателей сверхтехнологий, изображают большеголовыми, с огромным мозгом и чудосочным телом гуманоидного типа (7). В своем развитии их вид дошел до этапа, когда тело оказывается вторично по сравнению с мозгом, а действуют инопланетяне как существа, какими, как многие надеются, станем спустя какое-то время и мы. Воображаемые инопланетяне живут больше в мире разума, нежели в физической реальности, и занимают в «великой цепи творения» место, некогда принадлежавшее ангелам, — выше человека, но ниже бога.

Ирония заключается в том, что Дарвин видел эволюцию как хаотично ветвящееся дерево жизни, не скованное заранее заданными условиями или конечной целью. Не зря единственная иллюстрация в «Происхождении видов» изображает не пересмотренную версию «великой цепи бытия», а множество ветвей на более крупных ветвях, соединенных между собой общим происхождением. Будь у нас в распоряжении достаточно полная летопись окаменелостей, мы сумели бы проследить эволюцию каждого конкретного вида по нисходящей, однако для этого пришлось бы отсечь соседние ветви, относящиеся к близким родственникам данного вида. И чем глубже в про-

## В С Т У П Л Е Н И Е

шлое мы пойдем, тем больше будет родственников, которыми придется пренебречь.

Любой мало-мальски смыслящий в своем деле палеонтолог прекрасно это понимает. Да, можно выстроить цепочку видов, из которой будет ясно, как выглядели наши прямые предки на разных этапах развития за последние шесть миллионов лет или около того, однако для этого нам придется игнорировать другие разновидности первых людей, которые жили бок о бок с нашими предками, например массивных австралопитеков с тяжелой нижней челюстью или братцев-неандертальцев. Впрочем, еще раньше наши антропоидные предки окажутся не более чем одной из бесчисленных ветвей куста эволюции, где они существовали наравне с такими приматами, как *Afradaris* и долгопяты. Сконцентрироваться исключительно на наших предках значило бы закрыть глаза на тот эволюционный контекст, в котором они существовали.

А зачем нам вообще изучать окаменелости? Во вступительных главах к книге «Повесть о предках», вышедшей в 2004 году, Ричард Докинз особо подчеркивает, что «мертвые истории не рассказывают». Мы могли бы ничуть не хуже разобраться в эволюции, даже если бы окаменелостей не существовало вовсе:

«Мы совершенно зачарованы окаменелостями — пусть; но удивительно, как много мы могли бы узнать о нашем эволюционном прошлом даже без их помощи. Если бы все окаменелости исчезли по взмаху волшебной палочки, то изучения и сравнения современных нам организмов, распространенности у различных видов схожих черт, особенно последовательности развития, и изучения распределения видов по континентам и островам нам, без сомнения, хватило бы для того, чтобы понять, что наша история — это история эволюции. Окаменелости — это просто бонус, пусть приятный, но из тех, без которых вполне можно обойтись».

Однако столь близорукий взгляд на палеонтологию неверен (8). В последние тридцать лет ученые наблюдают появление новой, син-

тетической палеонтологии, позволяющей нам взглянуть на эволюционные процессы совершенно иначе.

Возглавили это направление такие ученые, как Стивен Джей Гулд, Найлз Эддредж, Стивен Стэнли, Элизабет Врба, Дэвид Рауп и Джек Сепкоски. Начиная с семидесятых эти ученые стали подвергать сомнению популярное понимание эволюции как медленного и постепенного процесса, в ходе которого мало-помалу происходит развитие видов. Эти исследования не противоречили идее эволюции посредством естественного отбора, однако виды окаменелостей отличались значительно большей бессистемностью, чем можно было бы ожидать, если верить генетике. Об этом они и заявили в 1980 году на конференции в Чикаго. Часть идей была зарублена такими биологами—сторонниками плавной эволюции, как Джон Мейнард Смит, но возникшее напряжение было уже не скрыть. После выступления эмбриолога Джорджа Остера, говорившего о том, каким образом варианты форм организма определяются особенностями процесса развития, Мейнард Смит заявил, что такие ученые, как он, уже рассматривали эту идею и отбросили ее как малозначительную. Палеонтологи и другие биологи, подвергающие сомнению общепринятые истины, лишь изобретают заново колесо. Остер на это ответил: «Видите ли, Джон, колесо у вас, может быть, и есть, но далеко вы на нем не уехали».

Палеонтологи были готовы сами вскочить на колесо и поглядеть, куда им удастся добраться. Тем временем отношения между палеонтологами и неонтологами (биологами, работающими с живыми организмами), прежде напряженные, в результате дебатов вылились в создание междисциплинарных коалиций. Постепенно палеонтологи стали использовать в работе открытия молекулярной биологии, генетики и эмбриологии. Благодаря этому они смогли не только определить структуру перемен, но и приблизиться к пониманию того, как именно происходили изменения формы. Обнаружение сохранившихся мягких тканей доисторических существ, от неандертальцев до мамонтов и тираннозавров, привело к появлению новой области, ориентированной на получение и изучение древних образцов на молекуляр-

ном уровне. В основе палеонтологии по-прежнему лежат анатомия и геология, однако палеонтологи опираются на информацию и методики, позаимствованные из самых разных дисциплин и позволяющие ученым проверять их идеи об истории жизни посредством комбинирования различных линеек фактов.

Появление синтетической палеобиологии совпало по времени с открытием множества новых ископаемых остатков переходных организмов, а также с открытием заново многих уже известных. Были найдены остатки видов, о существовании которых ученые знали, однако никогда не имели доказательств их существования, например сухопутных предков кита и пернатых динозавров. В то же время стало очевидно, что хорошо известные родословные таких существ, как лошади и слоны, не представляют собой прямую линию развития, а демонстрируют очень большое количество различных вариантов и ответвлений. То же самое и с предками человека — то, что некогда считалось единой цепью древних видов людей, с появлением новых открытий стало ветвиться, ветвиться до такой степени, что на начало двадцать первого века мы имеем минимум три окаменелых существа, конкурирующих за право называться «самым первым человеком». С появлением такой новой науки, как палеобиология, и по мере пополнения коллекции окаменелостей переходных видов, составляемая палеонтологами картина изменений жизни стала выглядеть более полной. Палеонтология — это не бонус, а одна из наиболее важных эволюционных дисциплин.

Впрочем, окаменелости не могут говорить за себя сами, а история науки показывает, как важен контекст, в котором будут совершены и интерпретированы новые открытия. Распространенная история о том, как теория Чарлза Дарвина об эволюции путем естественного отбора оказалась столь великолепна, что с ней согласились все, кроме разве что самых упертых церковников, имеет весьма опосредованное отношение к истине. Изданная Дарвином в 1859 году книга предлагала больше вопросов, чем ответов, а попытки ответить на некоторые из этих вопросов так же зависели от случайностей и непредвиденных обстоятельств, как и сама эволюция. Выбор мест для поисков окаме-

## РОЖДЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

нелостей и интерпретация этих окаменелостей палеонтологами зависели от политики и культуры, напоминая нам о том, что хоть наука и помогает нам приблизиться к пониманию реальности, процесс научной работы всецело зависит от человека.

На страницах этой книги мы сведем воедино дополняющие друг друга рассказы об истории жизни и о том, как менялось наше понимание этой истории. Мы расскажем о сухопутных китах, слонах-амфибиях, пернатых динозаврах, сухопутных рыбах, млекопитающих с ушами на челюстях, лошадях с пальцами на ногах и прямоходящих обезьянах так, как видят их ученые, ломающие голову над происхождением этих существ, и наконец выйдем к тому, что нам сегодня известно об эволюции всех перечисленных видов. Подаренная нам этими историями точка зрения изменила нашу интерпретацию прошлого и заставила нас усомниться в самых порой дорогих нам убеждениях относительно нашего места во Вселенной.