

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Прелюдия . . . . .	7
Глава 1. Добавим конкретики! . . . . .	17
Глава 2. Любимцы эволюции . . . . .	46
Глава 3. Желание дамы — закон . . . . .	67
Глава 4. Как отвадить жениха . . . . .	103
Глава 5. Вечно недовольный скульптор . . . . .	139
Глава 6. Бейтман возвращается . . . . .	167
Глава 7. Будущие ухажеры . . . . .	204
Глава 8. Половая двусмысленность . . . . .	237
Заключительные ласки . . . . .	275
Слова благодарности . . . . .	286
Примечания . . . . .	289

*...да и сердце у него колотилось безумно и да я сказала  
да я хочу Да.*

*Джеймс Джойс. Улисс\**

---

\* Перевод В. Хинкиса, С. Хоружего.

## ПРЕЛЮДИЯ

Когда-то Государственный музей естествознания в Лейдене занимал просторное и вычурное здание в историческом центре города<sup>1</sup>. Там, в двухъярусной аудитории над величественной лестницей, изучали зоологию целые поколения будущих биологов.

На лекциях по устройству ног ракообразных, замковым аппаратам моллюсков и другим не самым занимательным предметам студенты то и дело начинали витать в облаках, и тогда их взгляд наверняка устремлялся к двум главным достопримечательностям аудитории. Первая — это коллекция рогов оленей, антилоп и других копытных; на стенах их висели сотни. Вторая же — крупная картина над кафедрой, написанная в 1606 году. Изображен на ней кашалот, выбросившийся на самый обычный голландский берег\*. Пасть его раскрыта, вываленный язык достает до песка. Возле погибшего морского исполина собрались

---

\* Музей «Натуралис» в Лейдене, в состав которого вошел Государственный музей естествознания, подарил эту картину музею в Зирикзе (Stadhuismuseum Zierikzee), где она будет выставлена после реставрации. Кашалота, изображенного на ней неизвестным автором, выбросило на берег неподалеку от Броуверсхавена в январе 1606 года. (Здесь и далее — примечания редактора и переводчика.)

## МЕННО СХИЛТХЕЙЗЕН

благопристойные нидерландские господа и дамы. На переднем плане, ближе всего к туше кашалота, стоят джентльмен и его спутница. Мужчина глядит на даму и, сально улыбаясь, показывает пальцем на торчащий из туши двухметровый китовый пенис. Бесконечное изумление во взгляде женщины не скрыть даже многочисленным слоям лака, за сотни лет успевшим потускнеть.

О чем же свидетельствует этот фрагмент картины, явно не случайно помещенный прямо в ее золотое сечение? Во-первых, людям до умопомрачения интересны гениталии. В подтверждение этому они тысячелетиями рисуют их на стенах туалетов, столетиями выпускают эротические карточки и десятилетиями выкладывают пикантные картинки в интернет. Им любопытно, как же там всё устроено — и у них самих, и у других существ. Неудивительно, ведь репродуктивные органы животных всегда потрясали разнообразием форм, размеров и функций. Книга «Половая жизнь диких зверей», вышедшая в 1953 году, стала бестселлером, а образовательный плакат «Пенисы животного царства» разошелся более чем двадцатитысячным тиражом<sup>2</sup>. Популярен и познавательный сериал *Green Porno* на телеканале *Sundance Channel*: в нем жизнерадостная Изабелла Росселлини в шуточной манере изображает спаривание разных животных.

Во-вторых, как подсказывает нам пенис кашалота на картине XVII века, общественное любопытство долгое время оставалось неудовлетворенным, поскольку наука — по крайней мере до недавних пор — не уделяла гениталиям животных должного внимания. В просторных кабинетах по обе стороны коридора за дверью той самой аудитории биологи много лет занимались

## ПРЕЛЮДИЯ

классификацией всевозможных видов. Репродуктивные органы всякой новой букашки, паучка и многоножки пристально разглядывали, тщательно срисовывали, измеряли, фотографировали и описывали во всех подробностях. А о том, почему эти органы устроены именно так, а не иначе, почему-то не задумывался никто.

Надо признать, виноват в этом Чарлз Дарвин. В своей второй по значению книге, «Происхождение человека и половой отбор» (1871), он утверждает, что вторичные половые признаки — пестрое оперение птиц, выросты на головах жуков, олени рога — развились путем не естественного отбора, а полового. Иначе говоря, животные адаптировались не к окружающей среде, а к предпочтениям противоположного пола. Однако первичные половые признаки эта теория не затрагивает. Дарвин категорически отрицал, что репродуктивные органы подчиняются половому отбору, поскольку роль они выполняют исключительно функциональную<sup>3</sup>. Так и повелось: за отличительными чертами всевозможных рогов ученые зорко наблюдали со времен Дарвина, а эволюцией важнейших частей тела, к которым относится и ключевой элемент той самой картины, долгое время не интересовались вовсе.

Впервые к репродуктивным органам эволюционные биологи пригляделись только в 1979 году. Именно тогда Джонатан Вааге, энтомолог из Брауновского университета, опубликовал в журнале *Science* короткую статью о пенисах равнокрылых стрекоз. В ней утверждалось, что половой орган самца представляет собой крохотную ложечку, которой тот во время спаривания выскребает из влажной поверхности самки семя ее прошлых партнеров. Это было настоящее откровение: шутка ли, совочек для спермы!

## МЕННО СХИЛТХЕЙЗЕН

Ученые наконец-то увидели, что гениталии животных — это не просто семяпередатчики и семясборники, что там тоже происходит своего рода половой отбор. Вполне логично: чем лучше у самцов работает заветный совочек, тем больше они оставят потомства.

Почва для той статьи как раз была благодатная. Я попросил Вааге поделиться воспоминаниями о временах, когда эта тема только зарождалась. За годы до того, как он нашел у стрекоз совочек, в эволюционной биологии началась повсеместная тихая революция. С выходом труда Джорджа Уильямса «Адаптация и естественный отбор» (1966) и научно-популярной книги Ричарда Докинза «Эгоистичный ген» (1976) этот раздел науки захлестнуло волной перемен. Мир начал отстраняться от ложной теории, что эволюция «трудится на благо вида» (хотя даже в современных документальных фильмах о природе эта устаревшая мысль нет-нет да и промелькнет). Мы стали наконец понимать, что к эволюции ведет своего рода репродуктивный эгоизм: важно лишь то, сколько у особи шансов передать свои гены потомству, а благополучие того или иного биологического вида эволюцию не заботит. Если бы совочек на пенисе повышал вероятность того, что самец оставит потомство, то эволюция оснащала бы им всех без исключения. Вааге стал одним из первых ученых, начавших задавать нужные и правильные вопросы о том, что представляет собой эволюция. А поскольку она целиком завязана на размножении, само собой, Вааге и другие современные биологи рано или поздно вынуждены были повнимательнее присмотреться к гениталиям<sup>4</sup>.

В тот же революционный период похожими вопросами озадачились и другие молодые ученые. Одним из них стал

## ПРЕЛЮДИЯ

студент факультета биологии, в 1960-х подрабатывавший на складе Музея сравнительной зоологии при Гарвардском университете. Ему было поручено доливать спирт в банки с консервированными животными и вносить в каталог незадокументированные экземпляры пауков. Начитавшись определителей, тот студент задумался: почему пауков так часто выделяют в отдельные виды исключительно по тому, как устроены их гениталии? Коллеги постарше на вопрос любопытного студента отвечали просто: ну, так уж повелось. Гениталии животных двух разных видов, будь то пауки, пенницы или плодоярки, могут сильно отличаться друг от друга, даже если эти два вида приходится друг другу близкими родственниками и внешне кажутся одинаковыми. Возможно, генетические различия почему-то влияли и на форму гениталий, говорили студенту сотрудники музея. Очень удобная особенность для тех, кому поручено распознавать виды пауков, а вот для самих животных, пожалуй, бесполезная. Ответом студент не удовлетворился, но спорить со старшими коллегами не стал. Он решил вернуться к этому вопросу когда-нибудь потом, получил диплом и стал успешным и весьма продуктивным тропическим биологом при Смитсоновском институте тропических исследований, что в Панаме.

Этим студентом был Билл Эберхард. Много лет спустя, когда к нему в руки попал выпуск журнала со статьей Вааге про пенисы равнокрылых стрекоз, из архива воспоминаний у него в голове донесся приглушенный вопль — это подала голос давно позабытая загадка. А может, гениталии — и у пауков, и у других животных — отличаются друг от друга именно потому, что у каждого вида свои, особенные сопочки для спермы? Эберхард тогда как раз собирался поработать полгода в Мичиганском

## МЕННО СХИЛТХЁЙЗЕН

университете и решил, что проведет по такому случаю несколько недель в библиотеке.

Там он собрал воедино и проанализировал огромный объем информации, что в биологии случается крайне редко.

*Об этом мало кто задумывается, но бесконечное разнообразие жизни, из которого черпают вдохновение биологи, в то же время тормозит биологию как науку.*

В отличие от химиков и математиков, биологи отделены друг от друга невидимыми стенами узкой специализации. Как правило, те, кто изучает насекомых, относят себя к энтомологам, а исследователи растений — к ботаникам. А еще есть конхиологи, копеподологи и колеоптероологи — они специализируются на раковинных моллюсках, веслоногих ракообразных и, соответственно, жесткокрылых насекомых (то есть жуках). У всех у них свои съезды, профессиональные общества и журналы; чужими они интересуются редко. Если у тех же физиков нейтроны везде одинаковые, то биологи почти не бывают уверены, присуща ли та или иная особенность организмам вне их ограниченного круга интересов. Хуже того, многие из них и вовсе не задаются этим вопросом. Как жаловался когда-то эколог Стивен Хаббелл: если бы Галилео был биологом, то всю жизнь сбрасывал бы с Пизанской башни разных животных и документировал траекторию их полета, а до теории ускорения свободного падения так и не додумался бы<sup>5</sup>.

Научные прорывы в биологии случаются, когда кто-то осмеливается взглянуть сразу на все ее разделы и поискать между ними сходства. Именно этим занялся Эберхард.

## ПРЕЛЮДИЯ

Прибыв в Мичиганский университет, он направился в библиотеку и принялся самозабвенно поглощать книги о гениталиях мышей и мух, ужей и улиток, кротов и китов. За четыре года это невинное увлечение переросло в нечто большее, и в 1985 году издательство Гарвардского университета выпустило 256-страничную книгу Эберхарда «Половой отбор и гениталии животных»<sup>6</sup>. В ней Эберхард не только демонстрирует читателю прорву причудливых причиндалов, но и высказывает два соображения. Во-первых, для такой простой задачи, как передача и прием капелек спермы, гениталии слишком уж замысловато устроены. У самца куриной блохи (*Ceratophyllus gallinae*) «пенис» представляет собой целую систему пластин, гребней, рычагов и пружин. Он напоминает взорвавшиеся напольные часы, хотя для впрыскивания спермы вполне подошел бы и обычный шприц. А во-вторых, заявляет Эберхард, ни один орган в мире животных не сравнится с гениталиями по скорости эволюции.

В своей книге Эберхард утверждает, что репродуктивные органы животных все время подвержены интенсивному и разнонаправленному половому отбору. Совошек, который нашел Вааге, — лишь одно из многих тому подтверждений. Вот почему гениталии так затейливо устроены. Вот почему у каждого вида они выглядят посвоему — на радость таксономистам, которые весь XX век отличали один вид от другого исключительно по репродуктивным органам. (Таксономисты — это такая порода биологов: они подробно описывают, классифицируют и систематизируют разные биологические виды, а еще придумывают им названия.) У животных между ног эволюция проделывает такое, что происходящее там вогнало бы в краску даже Дарвина. Однако целые поколения

биологов благополучно игнорировали всё это, хотя гениталии, пожалуй, демонстрируют мощь эволюции лучше любых других органов.

За доказательствами далеко ходить не нужно, ведь гениталии людей и других приматов тоже эволюционируют в ускоренном темпе. Забудьте о переднем мозге, клыках и противопоставленных больших пальцах ног: главные анатомические отличия между нами и шимпанзе, нашими ближайшими родичами, расположились у нас в промежности. У женщины по бокам влагалища находятся две пары складок — малые и большие половые губы. Клитор представляет собой орган с двумя ножками, пролегающими вдоль влагалищных стенок. Наружу выступает лишь относительно небольшая головка, укрытая капюшоном, — она находится там, где соединяются малые половые губы. У самки шимпанзе нет малых половых губ, головка клитора крупная и отвисшая, а в фертильную фазу менструального цикла большие половые губы и клиторальный капюшон сильно разбухают — тогда влагалище выступает наружу и его глубина увеличивается наполовину. По ту сторону баррикады разница ничуть не менее существенная. Пенис мужчины толстый и тупоконечный, в нем нет костей, его головку огибает венчик, а сама она укрыта крайней плотью. Он состоит из двух пещеристых тел — губчатых структур, которые при эрекции наполняются кровью. А пенис шимпанзе, в свою очередь, тонкий и заостренный; внутри у него находится кость (бакулюм), головка и крайняя плоть отсутствуют, а пещеристое тело всего одно. Ах да, и еще по бокам он усеян крохотными шипами<sup>7</sup>.

Иными словами, подчеркнутое разнообразие — *биоразнообразие* — строения гениталий, на которое обратил

## ПРЕЛЮДИЯ

внимание Эберхард, касается и нас с вами. Доказательства того, что в мире животных это разнообразие играет важную роль, перечислены во многих признанных трудах по сравнительной анатомии и зоологической систематике, однако найти тому объяснение до Эберхарда никто не потрудился.

Но перед вами книга не про Билла Эберхарда, а про его многочисленных последователей. Плодами его трудов вдохновились сотни ученых по всему миру, в том числе и я. С помощью лабораторных экспериментов, вылазок на природу и компьютерных симуляций мы вырастили новый раздел эволюционной биологии — если угодно, науку о гениталиях. В центр нашего внимания попадают самые разные организмы: от приматов до крыс, от морских слизняков до навозных жуков. Само собой, как и положено чьим-то последователям в любой научной области, мы беспрестанно спорим о том, как именно эволюционируют гениталии. Правда ли пенисы — это сугубо приборы для ухаживания за самками, как считает Эберхард? Или они нужны для борьбы с другими претендентами на спаривание, как показал Вааге? А может, как полагает английский зоолог Трейси Чепмен, гениталии самцов и самок без конца спорят, кому из них отведена в оплодотворении главная роль?

Впрочем, помимо разногласий, у всех этих ученых есть и кое-что общее. Во-первых, это неподдельное желание вникнуть в суть дела и воссоздать извилистые тропы, которыми шла эволюция, награждая животных таким многообразием репродуктивных органов. А во-вторых, присущий человеку интерес ко всему интимному — тот же самый, что побудил вас взять в руки эту книгу, а меня подвигнул ее написать.

## МЕННО СХИЛТХЭЙЗЕН

Но любопытство, которое разжигают в нас свои и чужие причинные места, — это еще не всё. Посвящая этому разделу биологии целую книгу, где сложные моменты будут объясняться во всех подробностях, я надеюсь рассказать об исследователях гениталий с большей серьезностью, чем было принято до сих пор<sup>8</sup>. Я вовсе не хочу сказать, что эта книга будет нудной, совсем наоборот. Но эволюция гениталий — это не просто кладезь пикантных историй о том, какие курьезные фокусы выкидывает в мире животных шалунья-природа. За последние лет тридцать ее изучение стало полноценной наукой, объединившей под своим крылом потрясающее видовое разнообразие, передовую эволюционную теорию и изящные эксперименты. А я постараюсь написать ее реалистичный портрет.

Мы с незапамятных времен воспринимаем секс как нечто само собой разумеющееся, но если приглядеться, станет ясно: наш путь к размножению никак нельзя назвать заурядным. Эволюция наших половых органов помогала развиваться нашему сексуальному поведению и, опираясь на него, развивалась сама. По удачному (или не очень) стечению обстоятельств на нашу долю выпал лишь один из многочисленных вариантов репродуктивного взаимодействия, среди которых в природе найдется всё, от завлекающих танцев до яростных битв. И когда мы это поймем, то, возможно, осознаем свое место в эволюционной палитре жизни.

# ГЛАВА 1

## ДОБАВИМ КОНКРЕТИКИ!

*Эта книга — не про секс*

Вас такое заявление может озадачить. В конце концов, прошлые страницы были усеяны словами и фразами, напрямую связанными с сексом. Дело в том, что бытовое значение биологических терминов редко имеет что-то общее с определением, которое используют сами биологи. Для биолога «секс» — это не процесс введения гениталий в чужие гениталии или другие стратегические отверстия, а также не прелюдии к этому процессу (во всяком случае, в рабочее время). Секс в биологическом смысле означает «обмен ДНК между двумя особями», а обмениваться ДНК можно совершенно по-разному — и многие из этих способов сексом в обыденном понимании не назвать.

Возьмем, к примеру, бактерий. Они часто заимствуют фрагменты ДНК у других бактерий и помещают их в свой геном при помощи специальных нитевидных выростов — фимбрий. Даже бесхозные нити ДНК, найденные в микроскопической среде, бактерии вплетают в свои хромосомы. Вот как устроен «бактериальный секс», как называют его микробиологи, — а вовсе не так, как можно предположить, вбив слово «секс» в поисковик.

## МЕННО СХИЛТХЭЙЗЕН

Главное отличие заключается вот в чем. Секс — а именно поиск ничейных кусочков ДНК — нужен бактериям не для размножения, а для того, чтобы лучше жилось на свете. (В интернет за сексом идут с той же целью, но это уже другой разговор.) Фрагменты ДНК, подобранные бактериями, нередко содержат полезные гены. С помощью этих генов бактерия может, к примеру, залатать дыру в своем геноме или научиться усваивать питательные вещества, под которые не была заточена ее ДНК. Для того чтобы оставить потомство, бактериям совокупляться не нужно: они размножаются делением. В мире бактерий секс и размножение никак друг с другом не связаны<sup>1</sup>.

Для большинства организмов покрупнее, таких как мы с вами, секс — это обычная часть процесса размножения. У нас по два комплекта всех наших генов — один от мамы, другой от папы. Наши яйцеклетки и сперматозоиды содержат по одному комплекту этих генов. Объединяя яйцеклетки со сперматозоидами, мы производим на свет детей, у каждого из которых тоже по два набора генов — но уже своих.

Однако объединять сперматозоиды с яйцеклетками организмы могут по-разному, и совокупление — лишь один способ из многих. Кораллы, например, всю жизнь проводят на одном месте. Им остается только выпускать сперматозоиды и яйцеклетки в воду с надеждой, что они как-нибудь встретятся<sup>2</sup>. А березы, растущие вдоль дорог во многих северных странах, каждую весну выбрасывают в воздух миллиарды пыльцевых зерен с мужских сережек, лишь немногим из которых суждено достичь тычинок в женских сережках. Едва ли аллергики осознают, что чихать по весне их вынуждает именно березовый эякулят.

## ГЛАВА 1. ДОБАВИМ КОНКРЕТИКИ!

Ну ладно, скажете вы. Допустим, у микроорганизмов, кораллов и прочих чудных существ секс проходит довольно экзотично. Но зато почти все привычные нам животные совокупаются так же, как и мы, смешивают свой генетический материал и производят потомство, да? Увы, во все не обязательно. У ложноскорпионов, к примеру, всё иначе. Эти животные внешне похожи на маленьких скорпионов, только без жала. Самцы ложноскорпионов разбрасывают по земле шарики со своим семенем. Найдя такой шарик, самка, если у нее есть настроение, располагает над ним свое генитальное отверстие, присаживается и втягивает его.

У многих видов ногохвосток и саламандр секс такой же безличный<sup>3</sup>. Собственно говоря, с немалой вероятностью изначально обмен половыми клетками происходил именно так, а гениталии развились уже потом, чтобы передавать семя напрямую — так эффективнее<sup>4</sup>.

*Мы, люди, смотрим на секс близоруко. На самом деле это лишь один из множества способов совместить свою ДНК с ДНК другой особи.*

Еще одно популярное заблуждение гласит, что секс и размножение — по сути одно и то же, по крайней мере в природе. Это не так. Мы уже знаем, что бактерии совокупаются — смешивают чужую ДНК со своей, — но в процессе не размножаются. Бывает и наоборот: многие организмы размножаются без всякого секса. Многие растения, некоторые насекомые (среди них наездники\* и палочники),

---

\* Наездники — паразитоидные насекомые из отряда перепончатокрылых.