

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Единственное подлинное путешествие 9

1. Дырявые мешки с химикатами

Запахи и вкусы 29

2. Покуда хватает глаз

Свет 79

3. Крапурный, зелпурный, желпурный

Цвет 121

4. Неудобное чувство

Боль 165

5. До мурашек

Тепло 191

6. Грубое чувство

Потоки и прикосновения 219

7. Дрожь земли

Поверхностные вибрации 263

8. Обратиться в слух

Звук 293

9. Громкий отклик безмолвного мира

Эхо 337

10. Живые генераторы

Электрические поля 383

11. Им ведом путь

Магнитные поля 417

12. Все окна сразу

Объединение чувств 445

13. Сохранить тишину, сберечь темноту

Сенсорные ландшафты под угрозой исчезновения 465

Благодарности 493

Примечания 497

Библиография 521

Предметно-именной указатель 589

Об авторе 597

*Вам не изведать радость птиц, несущихся в полете, —
Ведь вы в тюрьме своих пяти убогих чувств живете.*

Уильям Блейк*

* Перевод В. В. Чухно.

ВВЕДЕНИЕ

Единственное подлинное путешествие

Представьте себе слона, оказавшегося в четырех стенах. Не метафорического слона из пословицы про посудную лавку, а самого что ни на есть настоящего, огромного, серого, ушастого. Помещение, ограниченное четырьмя стенами, пусть будет довольно просторным — допустим, школьным спортзалом. А теперь вообразите, что в этот же спортзал забежала мышь. Рядом с ней прыгает малиновка. На металлической балке под потолком прилегла сова. На соседней повисла вниз головой летучая мышь. На полу извивается гремучая змея. В углу плетет паутину паук. Где-то поблизости зудит комар. В цветке подсолнечника, растущем в горшке на подоконнике, копошится шмель. Последним к этой все более разномастной команде присоединяется человек. Пусть это будет девушка, Ребекка. Наблюдательная, любознательная и (к счастью) любящая животных. Как она оказалась в такой переделке — неважно. Что вся эта живность делает в школьном спортзале — тоже неважно. Давайте лучше задумаемся, как Ребекка и остальной воображаемый зверинец воспринимают друг друга.

Слон поднимает свой хобот, будто перископ, змея высвобождает и втягивает раздвоенный язык, комар водит в воз-

духе усиками-антеннами. Все трое обнюхивают окружающее пространство, вбирая витающие вокруг запахи. Слон ничего примечательного не обнаруживает. Змея чует мышь и свертывается кольцами, готовясь к нападению. Комар улавливает манящий углекислый газ в дыхании Ребекки и аромат ее кожи. Он садится ей на руку и уже собирается вонзить хоботок, но Ребекка успевает его прихлопнуть — и вспугивает этим хлопком мышь. Ее тонкий, на грани ультразвука, тревожный писк слышит другая мышь, летучая. Слон его не слышит, для него это слишком высоко, тем более что сам он в этот момент издает низкий рокот, похожий на раскат грома, который не воспринимают ни летучая мышь, ни обычная, зато ощущает всем своим чувствительным к вибрации брюхом змея. Ребекка тем временем, не подозревая ни об ультразвуковом писке, ни об инфразвуковом рокоте, наслаждается песней малиновки, рассыпающей свои трели на более подходящих для человеческого уха частотах. Но уловить все тончайшие переходы, составляющие смысловую начинку этих трелей, слух Ребекки не в состоянии: он просто не успевает за мелодией.

Грудка малиновки, которая Ребекке видится красной, предстанет совсем в другом цвете для слона, чье зрение ограничено оттенками синего и желтого. Шмель красный цвет тоже не воспринимает, зато ему доступны ультрафиолетовые тона, таящиеся за противоположным краем радуги. Сердцевина цветка подсолнечника, на котором сидит шмель, окрашена в ультрафиолет, и в этот крут, словно в яблочко мишени, нацелен взгляд и малиновки, и шмеля. Для Ребекки никакой ультрафиолетовой мишени не существует, ей цветок кажется просто желтым, а ведь у нее самое острое зрение среди присутствующих: она замечает даже крошечного паука на паутине, которого не видят ни слон, ни шмель. Но тут в зале гаснет свет, и Ребекка на время почти совсем слепнет.

Оказавшись в кромешной темноте, Ребекка движется медленно и осторожно, выставив руки вперед, — теперь она

ориентируется на осязание. То же самое делает и шныряющая у ног Ребекки мышь, только с помощью усов, которыми она поводит туда-сюда по нескольку раз в секунду, картографируя окружающую обстановку. Ее легкий топоток, неслышимый для Ребекки, отчетливо различает восседающая под толчком сова. Диск из жестких перьев вокруг ее глаз и клюва действует как воронка, направляющая звуки к чутким ушам, одно из которых расположено чуть выше другого. Благодаря этой асимметрии сова устанавливает местонахождение шныряющей по полу мыши с предельной точностью, одновременно в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Сова слетает с балки ровно в тот самый миг, когда мышь оказывается в пределах броска выжидающей в засаде змеи. С помощью двух ямок около своего носа та улавливает испускаемое нагретыми объектами инфракрасное излучение. Она видит мир «в температуре», как мы «в цвете», так что мышинное тельце сияет для нее как маячок. Змея совершает бросок — и врезается прямо в мягко планирующую на добычу сову.

Паук ко всей этой суете остается почти буквально глух и слеп. Его мир практически полностью состоит из колебаний паутины — самодельной ловушки, которая служит ему продолжением органов чувств. Когда в шелковые сети влетает комар, паук, реагируя на характерные вибрации от барахтающейся жертвы, спешит за добычей. Но, кидаясь на комара, он не подозревает о высокочастотных звуковых волнах, которые, отражаясь от его тела, возвращаются к испускающей их летучей мышке. Точнейший эхолокатор позволяет ей не просто заметить паука в темноте, но и безошибочно определить, в какой точке паутины его сцапать.

Летучая мышь складывает крылья, а малиновка, наоборот, расправляет их, почувствовав знакомую тягу, которую дано ощутить мало кому из остальных животных. День ото дня холодает, самое время перебираться в теплые края. Ощущая магнитное поле Земли даже в замкнутом пространстве спорт-

зала, малиновка вслед за стрелкой своего внутреннего компаса нацеливается на юг и выпархивает в окно. В зале остаются слон, летучая мышь, шмель, гремучая змея, встрепанная сова, редкостно везучая мышь и Ребекка. Все семеро находятся в одном пространстве, но воспринимают его до умопомрачения по-разному. То же самое относится к миллионам других видов животных нашей планеты и бесчисленным особям этих видов*. Земля полнится звуками и образами, текстурами и вибрациями, запахами и вкусами, электрическими и магнитными полями. Но каждое из живых существ приобщается лишь к небольшой части этой сокровищницы. Каждое заключено в собственном, только ему присущем сенсорном пузыре, пропускающем лишь отдельные отголоски необъятного мира.

Для этого сенсорного пузыря у нас есть замечательный термин — «умвельт», введенный в 1909 г. зоологом Якобом фон Икскюлем, балтийским немцем из Эстляндии¹. Umwelt переводится с немецкого как «окружающая среда», но Икскюль подразумевал не окружение животного как таковое, а лишь ту его часть, которую это существо способно воспринимать на собственном опыте, то есть ощущаемый, перцептивный мир. У множества разных созданий, находящихся в одном и том же физическом пространстве, могут — точно так же, как у той компании, которая собралась в нашем воображаемом спортзале, — оказаться абсолютно непохожие умвельты. Клещ, сосущий кровь млекопитающих, ориентируется на исходящее от тела тепло, прикосновение волосков и источаемый

* Убедиться, насколько разнообразным бывает восприятие даже внутри одного вида, можно хотя бы на примере человека. Одни из нас не различают красный и зеленый. Другим несвежее тело пахнет ванилью. Третьим кажется мыльным вкус кориандра. — *Здесь и далее примечания автора, если не указано иное.*

кожей запах масляной кислоты. Эти три компонента и составляют его умвельт. Зелень листвы, алые огни роз, синь небес и белизна облаков, воспетые Луи Армстронгом, в чудесный мир клеща не входят*. Не то чтобы клещ намеренно их игнорирует — он их просто не воспринимает и потому не подзревает об их существовании.

Икскуль сравнивал организм животного с домом². «В каждом таком доме в сад выходит ряд окон, — писал он. — Световое окно, звуковое, обонятельное, вкусовое и множество осязательных. Сад из того или иного дома будет восприниматься по-разному — в зависимости от устройства окон. Но он ни в коем случае не воспринимается как маленькая часть большого мира. Это и есть единственный относящийся к дому мир — его умвельт. Тот сад, который видим мы, кардинально отличается от того, который явлен обитателям дома»³.

Эта идея была очень радикальной для того времени — собственно, для некоторых она радикальна и сейчас. В отличие от многих своих современников Икскуль видел в животных не механизмы, а чувствующие создания, внутренний мир у которых не просто наличествует, но и достоин изучения. Икскуль не ставил человеческий внутренний мир выше остальных, скорее наоборот, считал понятие умвельта объединяющим и уравнивающим. Да, у человека дом солиднее, чем у клеща: и окон в нем больше, и сад просторнее. Но мы точно так же заперты внутри своего дома и смотрим из него наружу. Наш умвельт тоже ограничен, просто он таким *не ощущается*. Для нас он ощущается как всеобъемлющий. Наш умвельт — это все, что мы знаем, и нам кажется, что больше знать и нечего. Это иллюзия, и ей подвержены абсолютно все животные.

* Имеется в виду песня What a Wonderful World. — Прим. пер.

Мы не улавливаем слабые электрические поля, которые чувствуют акулы и утконосы. От нас скрыты магнитные поля, по которым ориентируются малиновки и морские черепахи. Мы не способны, в отличие от тюленя, пройти по незримому кильватерному следу проплывшей рыбы. Мы не чувствуем воздушные потоки от жужжащей мухи, которые чувствует блуждающий паук. Наши уши глухи к ультразвуковым сигналам грызунов и колибри, как и к инфразвуковому рокоту слонов и китов. Наши глаза слепы к инфракрасному излучению, которое воспринимают гремучие змеи, и к ультрафиолетовому, которое воспринимают птицы и пчелы.

Даже при наличии тех же органов чувств, что и у нас, умвельт животного может разительно отличаться от нашего. Кто-то слышит звуки в абсолютной, как нам кажется, тишине. Кто-то различает цвета в кромешной, на наш взгляд, темноте и ощущает вибрации там, где для нас все совершенно неподвижно. На свете есть животные с глазами на гениталиях, ушами на коленях, носами на конечностях и языками по всей коже. Морская звезда видит кончиками лучей, а морской еж — всем телом. Крот-звездонос ощупывает окружающее пространство носом, а ламантин — губами. Но и нам есть чем похвастаться в области сенсорных ощущений. У нас приличный слух, уж точно лучше, чем у миллионов насекомых, у которых вообще нет ушей. У нас необычно острое зрение, и мы различаем на теле некоторых животных узоры, остающиеся невидимыми для их носителей. Каждый вид в чем-то ограничен, а в чем-то не знает преград. Поэтому моя книга — это не каталог, в котором животные по-детски ранжированы в соответствии с остротой их чувств, а уважение выказывается только тем, кому удалось нас в чем-то перещеголять. Эта книга не о превосходстве, а о разнообразии.

А еще это книга о животных как животных. Некоторые ученые исследуют восприятие других животных, чтобы лучше разобраться в нас самих, изучая работу наших сенсорных си-

стем на примере таких исключительных «модельных организмов», как электрические рыбы, летучие мыши или совы. Другие выясняют, как устроены ощущения у животных, чтобы затем на основе полученных сведений разрабатывать новые технологии: глаз омара послужил источником вдохновения для создателей космических телескопов, принципы работы ушей паразитических мух-тахин нашли применение в слуховых аппаратах, а в усовершенствовании военных гидроакустических устройств помогли исследования эхолокации у дельфинов. Мотивы в обоих случаях вполне резонны. Но ни тот ни другой подход мне не интересны. Животные — это не дублиеры человека и не отправная точка для мозговых штурмов. Они ценны сами по себе. Мы будем изучать их ощущения, чтобы лучше разобраться в *их*, а не в своей жизни. «Полноценные и завершенные, они располагают продолжениями тех чувств, которые мы утратили или никогда не имели, они внимают голосам, которые мы никогда не услышим, — писал американский натуралист Генри Бестон. — Они нам не братья и не подданные, но другие народы, барахтающиеся вместе с нами в сети жизни и времени, такие же пленники великолепия и тягот земного бытия»⁴.

Прежде чем продолжить, давайте договоримся о нескольких терминах, на которые мы будем опираться в дальнейшем⁵. Воспринимая окружающий мир, животные улавливают *стимулы* — такие количественно оцениваемые явления, как свет, звук и химические вещества, — и превращают их в электрические сигналы, передающиеся по нейронам к мозгу. Клетки, отвечающие за улавливание стимулов, называются *рецепторами*: фоторецепторы улавливают свет, хеморецепторы — молекулы, механорецепторы — давление или движение. Рецепторные клетки часто сосредоточены в *органах чувств* — в глазах, носу, ушах. Органы чувств и нейроны, передающие

соответствующие сигналы к тем областям мозга, которые их обрабатывают, образуют *сенсорные системы*. Зрительная система, например, включает в себя глаза, фоторецепторы в них, зрительный нерв и зрительную кору мозга. Совокупность этих структур и обеспечивает большинству из нас способность видеть.

Предыдущий абзац напоминает параграф из учебника для старших классов, но вы только вдумайтесь, какое чудо скрывается за этим скупым описанием. Свет — это просто электромагнитное излучение. Звук — просто волновое пространство областей повышенного давления. Запах — просто небольшие молекулы. Кто вообще сказал, что мы должны такое различать, а тем более превращать это в электрические сигналы, выстраивая на основе таких сигналов зрелище заката, звук голоса, запах пекущегося хлеба? Сенсорные системы превращают клубящийся вокруг нас хаос в ощущения и опыт — в то, на что можно реагировать и от чего можно отталкиваться в своих действиях. Они дают биологии возможность укротить физику. Они преобразуют стимулы в информацию. Они извлекают важное из случайного и наделяют пеструю россыпь единым смыслом. Они связывают животных с окружающей средой, а также друг с другом — посредством мимики, поведенческих демонстраций, жестов, потюков и звуковых сигналов.

Чувства задают рамки того, что животное способно воспринимать и делать, — рамки его жизни. Тем самым они определяют и будущее вида, и открывающиеся перед ним эволюционные перспективы. Так около 375 млн лет назад некоторые рыбы начали выходить из воды и приспособляться к жизни на суше. На воздухе эти первопроходцы — наши предки — стали видеть гораздо дальше, чем в воде. По мнению нейробиолога Малкольма Макайвера, эта перемена послужила толчком к эволюционному развитию таких сложных умственных способностей, как планирование

и стратегическое мышление⁶. Теперь эти существа могли не просто реагировать на оказавшееся у них перед носом, но и предугадывать. По мере разрастания умвельта развивался и разум.

Но умвельт не может расширяться бесконечно — за чувства чем-то приходится платить. Животное вынуждено держать нейроны своих сенсорных систем в постоянной готовности, чтобы они успели сработать, как только это понадобится⁷. Это утомительная работа — примерно как держать лук постоянно натянутым, чтобы в нужный момент выпустить стрелу. Даже когда у нас закрыты глаза, зрительная система потребляет массу ресурсов. Из-за этих издержек ни одно животное не может ощущать все одинаково чутко и остро.

Собственно, ни одному животному этого и не хочется. Иначе оно захлебнется в потоке стимулов, большинство из которых будут для него бесполезны. Развиваясь в соответствии с потребностями своего владельца, сенсорные системы отсеивают из бесконечного множества стимулов неактуальные и выхватывают из общей какофонии сигналов те, которые касаются пищи, жилища, угроз, союзников или половых партнеров. Они действуют как разборчивые и толковые секретари, передающие мозгу только самые важные сведения*. Говоря о клеще, Икскуль отмечал, что окружающий его богатый мир «сжался и обеднел, превратившись в ничтожную структуру» всего из трех стимулов. «Однако бедность этого мира необходима для определенности действия, а определенность важнее богатства»⁸. Никто не может ощущать всего, и никому это не нужно. Именно поэтому и существуют умвельты. И именно поэтому сама попытка проникнуть в ум-

* В 1987 г. немецкий ученый Рюдигер Венер (Wehner, 1987) назвал это явление — нацеленность сенсорных систем животного именно на те стимулы, которые ему нужнее всего улавливать, — «согласованными фильмами».

вельт другого животного — это очень человеческое и очень глубокое действие. Наши сенсорные системы отфильтровывают то, что необходимо нам. Пришла пора выяснить, что необходимо другим.

Особенности чувств животных интересуют нас не первое тысячелетие, но загадок в этой области по-прежнему хватает. Многие животные, умвельт которых сильнее всего отличается от нашего, обитают в недоступных или непроницаемых для нас местах — в мутных реках, темных пещерах или открытом океане, в глубоких разломах или подземном царстве. Их естественное поведение с трудом поддается наблюдению, что уж говорить об интерпретации этих наблюдений. Многим исследователям приходится ограничиваться изучением тех животных, которых можно содержать в неволе, со всеми вытекающими отсюда перекосами. И даже в лабораторных условиях с животными работать непросто. Планирование экспериментов, позволяющих выявить, как испытуемые пользуются своими чувствами, — головоломная задача, особенно если эти чувства в корне отличаются от наших.

Тем не менее мы регулярно выясняем новые подробности — а иногда и открываем совершенно новые чувства. В 2012 г. на кончике нижней челюсти полосатиковых китов обнаружили орган чувств размером с волейбольный мяч⁹, назначение которого до сих пор не установлено. Каким-то историям, описанным на страницах этой книги, уже много десятков или даже сотен лет, какие-то впервые прогремели, как раз когда я работал над текстом. И все равно необъяснимого тут хватает с головой. «Мой отец, физик-ядерщик, как-то начал меня расспрашивать о работе, — рассказывал сенсорный биолог Сонке Йонсен. — И, услышав очередное “не знаю”, заявил: “Да вы, похоже, вообще ничего не знаете”». После этого разговора Йонсен опубликовал в 2017 г. статью под заголовком «Мы, похоже, вообще ничего не знаем. Вопросы без ответа в сенсорной биологии»¹⁰.

Вот простой на первый взгляд вопрос: сколько существует чувств? Примерно 2370 лет назад Аристотель насчитал пять (и у человека, и у других животных): зрение, слух, обоняние, вкус и осязание. Этим перечнем мы оперируем по сей день. Однако философ Фиона Макферсон видит основания в нем усомниться¹¹. Начнем с того, что Аристотель упустил из виду пару человеческих чувств — проприоцепцию (ощущение собственного тела, отличающееся от осязания) и эквилиброцепцию, чувство равновесия, связанное одновременно с осязанием и зрением.

Чувства других животных еще труднее классифицировать. У многих позвоночных имеется вторая сенсорная система для распознавания запахов, главным элементом которой выступает структура под названием «вомероназальный орган». Считать ли эту систему составляющей основного чувства обоняния или чем-то отдельным? Гремучие змеи улавливают исходящее от тела жертвы тепло, но датчики тепла связаны у них со зрительным центром мозга. Как расценивать это «теповидение»: как компонент зрения или что-то отдельное? В клюве утконоса расположены сенсоры, улавливающие электрические поля, и сенсоры, чувствительные к давлению. Разделяет ли мозг утконоса эти потоки информации, или они сливаются в единое чувство электродавления?

Эти примеры подтверждают то, о чем Макферсон говорит в книге «Чувства» (The Senses)¹²: «Чувства не получается четко поделить на ограниченное число отдельных разновидностей». Не нужно втискивать чувства животных в аристотелевские рамки, лучше попытаемся исследовать их такими, какие они есть*. Хотя я разбил свою книгу на главы, посвященные опре-

* Радикальный редукционист может вполне резонно возразить, что на самом деле чувств всего два — химическое и механическое. К химическому относятся запах, вкус и зрение, а к механическому — осязание, слух и электрорецепция. Магниторецепцию можно отнести к любому из видов — или к обоим одновременно. Сейчас эта модель, наверное, покажется вам непонятной, но по мере прочтения книги все прояснится.

деленным стимулам, таким как свет или звук, это сделано скорее для удобства. Каждая глава раскрывает перед нами огромное разнообразие способов обращения с тем или иным стимулом. Мы не будем заниматься подсчетом чувств и разглагольствовать о чем-то «шестом». Вместо этого мы поинтересуемся тем, как животные пользуются имеющимися чувствами, и попытаемся шагнуть в их умелыты.

Это будет нелегко. В своем теперь уже классическом эссе 1974 г. «Каково быть летучей мышью?» (What Is It Like to Be a Bat?) американский философ Томас Нагель утверждал, что другие животные обладают заведомо субъективным и трудно поддающимся описанию сознательным опытом. Летучие мыши, например, воспринимают мир посредством эхолокации, и, поскольку большинству людей подобное чувство не присуще, «у нас нет никаких оснований предполагать, что он субъективно напоминает нечто, что мы способны вообразить или испытать»*, писал Нагель¹³. Вообразить перепонки у себя между пальцами или насекомое у себя во рту вы можете, но так вы создадите лишь мысленную карикатуру на себя в образе летучей мыши. «Я хочу знать, как чувствует себя изнутри сама летучая мышь, — объяснял Нагель. — Но, когда я пытаюсь это вообразить, я бываю ограничен ресурсами моего мозга, а эти ресурсы неадекватны для данной задачи».

Размышляя о других животных, мы находимся в плену предрассудков, определяемых нашими собственными чувствами, в особенности зрением. Для нашего биологического вида и для нашей культуры зрение настолько важно, что даже родившиеся незрячими люди приучаются описывать мир

Хотя я не могу назвать себя ее ярим приверженцем, это один из допустимых вариантов классификации чувств, импонирующий любителям обобщать, которые среди вас тоже наверняка найдутся.

* Здесь и далее перевод М. А. Эскиной. — *Прим. пер.*

с использованием зрительных образов и метафор*. Соплатиться с кем-то значит «разделить его точку зрения», но для этого нужно сперва понять, что он «имеет в виду» или «взглянуть другими глазами». Мы можем, «невзирая» на «широкий кругозор» и «дальновидность», «в упор не замечать», что «перспективы у нас не радужные, а в обозримом будущем даже мрачные». Карьера у нас «блестящая», тоска «зеленая», а происходящее мы умеем «живописать в красках». Даже те чувства, которыми человек не обладает (например, способность улавливать электрические поля), ученые описывают с использованием слов вроде «образы» и «тени». Язык — это наш дар и наше проклятие. Он дает нам инструментарий для описания умвельтов других животных, но одновременно приплетает к этому описанию наш собственный сенсорный мир.

Об опасностях антропоморфизма — склонности необоснованно приписывать другим живым существам человеческие эмоции или умственные способности — исследователи поведения животных рассуждают часто. Однако, пожалуй, самое распространенное и чаще всего упускаемое из виду проявление антропоморфизма — это склонность забывать о других умвельтах, то есть судить о жизни животных по себе и по своим, а не их чувствам. Эта предвзятость самым непосредственным образом отражается на наших с ними взаимоотношениях. Мы вредим животным, наполняя окружающую среду стимулами, которые сбивают с толку их сенсорные системы, — это и береговые огни, увлекающие свежевылупившихся черепах из океана на сушу, и подводные шумы, заглушающие переключку китов, и стеклянные панели, которые эхолокатор летучей мыши воспринимает как толщу воды. Даже потребности своих домашних животных мы не учи-

* Сразу скажу, что избегать зрительных метафор при описании других чувств на протяжении целой книги было невероятно трудно. Но я старался — или, по крайней мере, придерживался правила использовать их осознанно и незавуалированно.

тываем, навязывая собакам свой зрительный мир вместо того, чтобы позволить им, живущим запахами, обнюхивать что и сколько понадобится. Недооценивая способности животных, мы вредим и самим себе, упуская шанс понять, насколько в действительности разнообразна и удивительна природа, — шанс узнать те самые радости, испытать которые нам, по словам Уильяма Блейка, не позволяет «тюрьма пяти убогих чувств».

На протяжении всей книги нам будут встречаться такие способности животных, которые долго считались невозможными или абсурдными. Зоолог Дональд Гриффин, один из первооткрывателей эхолокации у летучих мышей, писал когда-то, что на биологов сильно воздействуют, как он их называл, «фильтры простоты»¹⁴. То есть биологи не хотят даже задуматься о том, что изучаемые ими чувства могут быть сложнее и тоньше, чем показывают любые собранные ими данные. Казалось бы, замечание Гриффина противоречит принципу бритвы Оккама, согласно которому самым верным обычно оказывается самое простое объяснение. Но этот принцип применим только в тех случаях, *когда вы располагаете всей необходимой информацией*. А Гриффин говорит как раз о том, что всей информации у нас может и не быть. Объяснение, которое выдвигает ученый, диктуется сведениями, которые он собрал, а они, в свою очередь, зависят от вопросов, которыми он задался, а те — от силы его воображения, ограниченного его чувствами. Границы нашего умвельта зачастую превращаются в ширму, скрывающую от нас умвельты других.

Слова Гриффина не стоит воспринимать как карт-бланш на притянутые за уши или паранормальные объяснения поведения животных. Я вижу в этих словах, как и в эссе Нагеля, призыв к тому, чтобы быть скромнее. Они напоминают нам, что другие животные устроены сложно и что, несмотря на весь наш хваленый разум, нам очень трудно их понять, как и противиться своей склонности рассматривать их чув-

ства через призму собственных. Мы можем изучить физику окружающей животное среды; отметить, на что оно откликается и что игнорирует; проследить цепочки нейронов, связывающие его органы чувств с мозгом. Но чтобы по-настоящему понять, каково быть летучей мышью, слоном или пауком, всегда требуется, как говорит психолог Александра Горовиц, «информированное усилие воображения»¹⁵.

Многие специалисты в области сенсорной биологии имеют опыт в художественной сфере, который, возможно, позволяет им заглянуть за пределы перцептивного мира, на автомате создаваемого нашим мозгом. Сонке Йонсен, например, задолго до того, как перейти к исследованию зрения животных, занимался живописью, скульптурой и современным танцем. Чтобы отразить окружающий нас мир, говорит он, художнику и так приходится выходить за пределы своего умweltа и «заглядывать под капот». Это умение помогает ему «задуматься о разнице перцептивных миров у разных животных». Йонсен обратил внимание, что ученые, специализирующиеся на сенсорных системах, нередко и сами отличаются теми или иными перцептивными особенностями. Сара Зилински, которая изучает зрение у каракатиц и других головоногих, страдает прозопагнозией — она не узнает в лицо даже друзей и близких, включая родную мать. Кентаро Арикава, исследующий цветовое восприятие у бабочек, дальтоник — для него нет разницы между красным и зеленым. У Сюзанны Амадор Кейн, изучающей зрительные и вибрационные сигналы павлинов, немного различается цветовосприятие правого и левого глаза (один видит все словно через красноватый фильтр). Йонсен подозревает, что эти особенности, которые кто-то, возможно, назовет «отклонениями», побуждают своих обладателей выйти за пределы собственного умweltа и соприкоснуться с чужим. Не исключено, что люди, воспринимающие мир нетипичным, по мнению остальных, способом, умеют интуитивно нащупать эту пограничную область.

Это можем и все мы. Я начал книгу с того, что попросил вас представить себе зал, полный воображаемых животных, а впереди у нас еще тринадцать глав, в которых воображению тоже придется хорошенько потрудиться. Как предупреждал Нагель, задача у нас нелегкая. Но усилия, которые от нас потребуются, того стоят. Воображение будет главным подспорьем в нашем путешествии по многообразию существующих в природе умельцов, а интуиция — основной помехой.

Поздним июньским утром 1998 г. Майк Райан и его бывший студент Рекс Кокрофт отправились на зоологическую экскурсию по панамским джунглям. Обычно Райан интересовался лягушками, но Кокрофт к тому времени увлекся сокососушими насекомыми из семейства горбатов и хотел показать своему другу кое-что потрясающее. До реки ученые доехали на машине, а потом оставили ее на обочине и двинулись вдоль берега пешком. Отыскав подходящий куст, Кокрофт перевернул несколько листьев и почти сразу обнаружил семью крошечных горбатов вида *Calloconophora pinguis*. В окружении своих детенышей там сидела самка — черная спинка, а спереди массивный продолговатый нарост, похожий на кок Элвиса Пресли.

Горбатки общаются посредством вибраций, передаваемых через лист, на котором они сидят. Сами вибрации беззвучны, но легко преобразуются в звуки. Кокрофт прицепил к листу петличный микрофон, выдал Райану наушники и велел слушать. А потом встряхнул лист. Детеныши тут же разбежались и принялись вибрировать, сокращая мышцы брюшка. «Я думал, это будет похоже на мелкий дробный топот, — вспоминал потом Райан. — А оно оказалось ближе к коровьему мычанию». Звук был глубоким, гулким, совершенно не похожим на те, что, казалось бы, могут издавать насекомые. Когда детеныши успокоились и вернулись к матери, какофония мычаний слилась в стройный хор.

Не сводя взгляда с горбатов, Райан снял наушники. Вокруг пели птицы, надрывались обезьяны-ревуны, стрекотали насекомые. Горбатки не издавали ни звука. Райан надел наушники «и перенесся в совершенно иной мир», рассказывал он мне. Из его умвельта опять начисто пропали звуки джунглей, зато туда вернулось мычание горбатов. «Улетное ощущение, — вспоминал он. — Сенсорное путешествие в чистом виде. Не сходя с места, я перемещался из одной обалденной среды в другую. Это была ярчайшая демонстрация идеи Иксюля».

Концепция умвельта может показаться ограничивающей, поскольку она предполагает, что каждое живое существо заперто в доме своих чувств. Мне же она, наоборот, представляется удивительно раскрепощающей. Она говорит нам, что все вокруг не то, что кажется, и что все воспринимаемое нами — это не более чем отфильтрованная версия того, что мы *могли бы* воспринимать. Она напоминает, что в темноте есть свет, в тишине — звук, в пустоте — изобилие. Она намекает на проблески непривычного в привычном, необычайного в заурядном, величественного в приземленном. Она показывает, что отважным первооткрывателем можно стать, просто прицепив микрофон к листу. Перейти из одного умвельта в другой — или, по крайней мере, попытаться перейти — это как ступить на другую планету. Неслучайно Иксюль обозначил жанр своей книги как «путевые заметки».

Обращая внимание на других животных, мы углубляем и расширяем свой собственный мир. Прислушаемся к горбаткам — и обнаружим, что растения звенят и гудят от безмолвных вибрационных напевов. Присмотримся к собаке на прогулке — и поймем, что город пронизан запахами, несущими в себе истории и биографии его обитателей. Понаблюдаем за охотящимся тюленем — и выясним, что толща воды полна следов и меток. «Когда смотришь на поведение животного через оптику самого животного, тебе вдруг откры-

ваются во всей красе те факты, которые иначе остались бы незамеченными, — объясняет мне сенсорный биолог Коллин Райхмут, работающая с тюленями и морскими львами. — Эти знания как волшебное увеличительное стекло».

Малкольм Макайвер утверждает, что расширение поля зрения у животных, вышедших на сушу, подстегнуло эволюцию навыка планирования и других сложных когнитивных способностей: с разрастанием умвельта развивался и разум. Точно так же и погружение в другие умвельты дает нам возможность смотреть шире и мыслить глубже. Вспоминается гамлетовское «Есть многое на свете, друг Горацио, что и не снилось нашим мудрецам»*. К этой цитате часто обращаются, убеждая признать существование сверхъестественного, но я вижу в ней скорее призыв лучше разобраться в естественном. Чувства, которые кажутся нам паранормальными, выглядят так лишь в силу нашей ограниченности и постыдного непонимания этой ограниченности. У философов давно повелось жалеть золотую рыбку в аквариуме, не подозревающую о том, что находится за его стеклянными стенками, но ведь и наши чувства удерживают нас в аквариуме, за пределы которого мы обычно не в состоянии выйти.

Однако мы можем попытаться. Писатели-фантасты любят придумывать параллельные вселенные и альтернативные реальности, где все вроде бы так же, как у нас, но не совсем. Эти реальности существуют! Мы будем посещать их по очереди, начав с древнейшей и универсальной категории чувств — химических, таких как запах и вкус. Оттуда мы неожиданным маршрутом переберемся в царство зрения — того самого чувства, которое господствует в умвельте большинства людей, но по-прежнему полно сюрпризов. Насладившись чудесным миром цвета, мы направимся в более суровые края — на территорию боли и жара. Затем поплывем по волнам разных

* Перевод М. П. Вронченко. — *Прим. пер.*

механических чувств, откликающихся на давление и движение, — к ним относятся осязание, вибрация, слух и самая впечатляющая из ипостасей слуха, эхолокация. После этого, уже опытными сенсорными путешественниками с достаточно подготовленным воображением, мы совершим самое трудное для него усилие и проникнем во владения тех необычных чувств, с помощью которых животные улавливают недоступные нам электрические и магнитные поля. В завершение же нашего маршрута мы посмотрим, как животные интегрируют получаемые от своих органов чувств данные, как человек эти данные искажает и загрязняет и где проходят границы нашей ответственности по отношению к природе.

Как писал когда-то Марсель Пруст, «единственное подлинное путешествие... — это не путешествие к новым пейзажам, а обладание другими глазами... лицезрение вселенной глазами... сотен других людей, лицезрение сотен вселенных, которые каждый из них видит»^{*, 16}. Ну что же... В путь!

* Перевод А. А. Франковского. — *Прим. пер.*

ДЫРЯВЫЕ МЕШКИ С ХИМИКАТАМИ

Запахи и вкусы

«Вроде бы он здесь первый раз, — говорит мне Александра Горовиц. — Так что запахов — хоть занюхайся».

«Он» — это Финнеган, иссиня-черный метис лабрадора, который откликается и на Финна. «Здесь» — это тесная комната без окон в Нью-Йорке, где Александра проводит психологические эксперименты с участием собак. «Хоть занюхайся» значит, что комната наверняка переполнена незнакомыми ароматами и любознательному носу Финна найдется много интересной работы. И она находится. Я осматриваюсь, Финн обнюхивается. Он нюхает во все ноздри: усиленно сопя, исследует вспененные коврики на полу, клавиатуру и мышь на рабочем столе, занавеску, прикрывающую угол, и пространство под моим стулом. В отличие от человека, способного изучать новое для себя окружение, слегка поводя головой и глазами, обнюхивающая собака выписывает для этого замысловатые петли, которые могут показаться случайными, а значит, бесцельными. Но Горовиц их такими не считает. Финна, отмечает она, интересуют предметы, которых касались или с которыми взаимодействовали люди. Он идет то по одному, то по другому следу, проверяет те места, где до него находились другие собаки. Утыкается носом в венти-

ляционные решетки, в дверные щели — туда, откуда воздушные потоки несут новые одоранты, то есть молекулы пахучего вещества*. Он обнюхивает разные части одного предмета с разного расстояния. «Как будто подходит вплотную к картине Ван Гога и смотрит, как выглядят мазки вблизи, — комментирует Горовиц. — Вот в таком состоянии обонятельного исследования они и пребывают все время».

Горовиц занимается обонянием собак¹, и я пришел побеседовать с ней обо всем, что касается нюха и носов. И все равно визуал во мне неистребим: когда Финн заканчивает обследовать помещение и подходит ко мне, мое внимание приковывают его глаза — бездонные и почти черные, как самый темный шоколад**. Приходится сделать ощутимое усилие, чтобы сосредоточиться на органе чувств, который расположен перед ними, — влажном кожаном носу черного цвета с двумя развернутыми в разные стороны запятыми ноздрей. Это главное средство взаимодействия Финна с миром. Разберемся, как оно работает.

Глубоко вдохните через нос — для примера и чтобы не захлебнуться в потоке терминов, который я сейчас на вас обрушу. У нас, людей, на вдохе создается единый воздушный поток, позволяющий нам и дышать, и чувствовать запахи. Но у принимающей собаки особые структуры в носу разделяют этот поток надвое². Основная его часть поступает в легкие, но тонкий ручеек, отвечающий только за нюх,

* В строгой терминологии одорант, пахучее вещество — это сама молекула, а запах — это ощущение, которое эта молекула вызывает. Например, одорант изоамилацетат обладает банановым запахом.

** Они завладевают моим вниманием неслучайно. У собак имеется лицевая мышца, приподнимающая внутреннюю бровь, в результате чего морда приобретает проникновенное, трогательное выражение. У волков такой мышцы нет — это результат многовекового одомашнивания, в ходе которого собачья мимика непроизвольно менялась в сторону большего сходства с человеческой. Теперь нам проще считывать выражение собачьих глаз, а собакам проще вызывать у нас желание о них позаботиться (Kaminski et al., 2019).