

Присвячую Ліз Нілі,
яка поділяє мої погляди

Вам не відчути радості польоту птахів,
бо ви живете
в обмеженні своїх п'яти відчуттів.

Вільям Блейк «Неосяжний світ»

Вступ

СПРАВЖНЯ МАНДРІВКА

Уявіть собі слона в кімнаті. Цей слон — не якийсь важкий предмет, а масивний ссавець. Приміщення має бути достатньо просторим, щоб там умістився слон; нехай це буде шкільний спортзал. А тепер уявіть, що туди забігла миша. Поруч із нею стрибає малинівка. Сова сидить на перекладині. Зі стелі вниз головою звисає кажан. Гримуча змія повзе по підлозі. У кутку павук плете павутиння. Чутно, як дзижчить комар. Джміль сидить на соняшнику в горщику. Зрештою посеред цього вельми переповненого вигаданого місця з'являється людина. Назвемо її Ребекою. Вона спостережлива, допитлива й, на щастя, любить тварин. Не важливо, як вона потрапила в цю метушню. Не замислюйтеся над тим, що всі ці тварини роблять у спортзалі. Краще подумайте, як Ребека та цей уявний зоопарк сприймають одне одного.

Слон підіймає хобот, немов перископ, гримуча змія висолоплює язика, а комар розсікає повітря вусиками-антенами. Усі троє обнюхують простір навколо себе, вбираючи запахи із середовища. Слона не зацікавив жоден запах. Гримуча змія виявляє слід миші та згортається в засідці. Комара приваблює запах вуглекислого газу в подиху Ребеки та

аромат її шкіри. Він сідає їй на руку, але перш ніж встигає встромити хоботок і присмоктатися, дівчина відмахується від нього — її ляпас порушує спокій миші. Вона тривожно пищить. Цей звук чутний кажану, але він занадто високий, щоб його міг почути слон. Тим часом слон видає глибокий громоподібний гуркіт. Звук занадто низький для вух миші чи кажана, але чутливе до вібрацій черево гримучої змії здатне розпізнати його. Ребека, яка не чує ні ультразвукового писку миші, ні інфразвукового гуркоту слона, натомість слухає малинівку, яка співає на частотах, що краще сприймаються її вухами. Але людський слух надто слабкий, щоб уловити всі хитросплетіння звуків, закодованих у пташиній мелодії.

Ребека здатна побачити червону грудку малинівки, а слон — ні. Це пояснюється тим, що очі слонів здатні сприймати лише відтінки синього та жовтого кольорів. Джміль також не вирізняє червоного кольору, але він чутливий до ультрафіолетового спектру на протилежному боці веселки. Соняшник, на якому сидить джміль, має ультрафіолетовий візерунок ближче до середини. Він привертає увагу як птаха, так і бджоли, та для Ребеки цей візерунок невидимий — квітка здається їй жовтою. Зір Ребеки — найгостріший у кімнаті. На відміну від слона чи бджоли, вона може помітити маленького павучка, що сидить на павутинні. Однак коли в кімнаті гасне світло, вона майже нічого не бачить.

Опинившись у темряві, Ребека повільно йде, намагаючись витягнутими руками намацати перешкоди на своєму шляху. Миша робить те саме, але в неї на морді є волоски, якими вона рухає туди-сюди із частотою кілька разів за секунду, вивчаючи довкілля. Миша пробігає між ніг Ребеки, але мишачі кроки занадто тихі, щоб людина могла їх почути. Натомість їх добре чує сова, що сидить зверху. На голові сови є диск із жорсткого пір'я. Він спрямовує звук до її

чутливих вух. Завдяки асиметричному оперенню сова може точно визначити, де шкребеться миша, як у вертикальній, так і в горизонтальній площині. Миша припускається помилки й опиняється поруч зі зміїною засідкою, водночас сова також вирішує, що здобич поряд і кидається на неї. Завдяки двом заглибинам з обох боків голови гримуча змія вловлює інфрачервоне випромінювання, яке виділяють теплі об'єкти. Вона вправно визначає джерело тепла, для неї тіло миші світиться, як маячок. Змія атакує... та стикається із совою, що налітає на неї саме в цю мить.

Уся ця метушня залишається непоміченою павуком. Він майже не чує й не бачить учасників зіткнення, і йому байдуже. Світ павука практично повністю визначається вібраціями, що проходять крізь павутиння — імпровізовану пастку, яка розширює можливості органів його чуття. Коли комар потрапляє в шовкові нитки, павук уловлює вібрації здобичі, що борсається, і нападає на неї, щоб убити. Однак під час атаки павук не відчуває високочастотних звукових хвиль, які влучають у нього й відбиваються назад до істоти, що їх спрямувала, — кажана. Кажан має надзвичайно чутливі ехолокатори. Він не лише помічає павука в темряві, а й знаходить його та витягує з павутиння.

Поки кажан тамує голод павуком, малинівка відчуває знайомий потяг, який більшість інших тварин не здатні відчувати. Дні стають дедалі холоднішими, а це означає, що їй час мігрувати до теплих південних країв. Навіть у закритому спортзалі малинівка відчуває магнітне поле Землі та, керуючись внутрішнім компасом, що вказує на південь, вилітає у вікно. Маленька птаха полишає слона, кажана, джмеля, гримучу змію, злегка скуйовджену сову, мишу, якій дуже поталанило, і Ребеку. Ці сім істот живуть в одному фізичному просторі, але відчувають його цілковито по-різному. Те саме

стосується мільярдів інших видів тварин на планеті та незліченної кількості особин, що належать до цих видів*. Земля — це калейдоскоп форм і текстур, звуків і вібрацій, запахів і смаків, електричних і магнітних полів. Однак кожна тварина здатна відчутти лише малу частку всієї реальності. Вона живе у своїй унікальній сенсорній бульбашці, сприймаючи лише крихту неосяжного світу.

* * *

Для позначення цієї сенсорної бульбашки існує чудове слово — *видосвіт*, або *умвельт* (*Umwelten*). Його визначив і популяризував балтійсько-німецький зоолог Якоб фон Ікскюль у 1909 році**. «Умвельт» походить від німецького слова «довкілля», але Ікскюль використовував його не просто для позначення фізичного довкілля тварини. Умвельт, або видосвіт, — це саме та частина оточення, яку тварина здатна відчувати й переживати, — її *перцептивний* світ. Подібно до мешканців нашої уявної кімнати, безліч істот можуть перебувати в одному фізичному просторі та мати абсолютно різний видосвіт. Кліща, який шукає кров ссавців, приваблює тепло тіла, дотик волосся чи шерсті та запах масляної кислоти, що виділяє шкіра. Ці три речі складають його видосвіт. Зелені дерева, червоні троянди, блакитне небо й білі хмари не є частиною його видосвіту. Кліщ не навмисно ігнорує їх. Він просто не відчуває їх і не знає про їхнє існування.

Ікскюль порівнював тіло тварини з будинком². «У кожному будинку є кілька вікон, — писав він, — які виходять у сад: світлове вікно, звукове вікно, нюхове вікно, смакове

вікно й величезна кількість тактильних вікон. Залежно від того, як побудовані ці вікна, видозмінюється панорама саду. Він у жодному разі не постає як частина більшого світу. Імовірініше, це єдиний світ, що належить будинку, — його видосвіт. Сад, який постає перед нашими очима, докорінно відрізняється від того, яким його бачать мешканці будинку»³.

Це була радикальна ідея для того часу, а в деяких колах вона, можливо, лишається такою й дотепер. На відміну від багатьох своїх сучасників, Ікскюль розглядав тварин не як механізми, а як живих істот, чий внутрішній світ не лише існує, але й гідний ретельного вивчення. Ікскюль не підніс внутрішній світ людини над світом інших видів. Навпаки, він розглядав концепцію видосвіту як об'єднавчу та вирівнювальну силу. Будинок людини може бути більшим за будинок кліща, з більшою кількістю вікон, що виходять у багатший сад, але ми все одно замкнені в ньому, дивлячись назовні. Наш видосвіт усе ще обмежений, ми просто не відчуваємо цього. Для нас він всеосяжний. Це все, що ми знаємо, і тому легко приймаємо, що це — все, що ми можемо знати. Така ілюзія притаманна всім тваринам.

Ми не можемо відчувати слабкі електричні поля, як це притаманно акулам і качкодзьобам. Ми не є добре обізнаними в магнітних полях, які відчувають малинівки та морські черепахи. Ми не здатні простежити невидимий слід риби, що пропливає повз нас, як це робить тюлень. Ми не відчуваємо повітряних потоків, створених дзижчанням мухи, що природно для мандрівного павука. Наші вуха не чують ультразвукових сигналів (голосів) гризунів і колібрі або інфразвукових кличів слонів і китів. Наші очі не бачать інфрачервоного випромінювання, вловлюваного гримучими зміями, або ультрафіолетового світла, яке бачать птахи та бджоли.

* Щоб зрозуміти, наскільки різноманітними можуть бути органи чуття в одного виду, просто подивіться на людей. Для одних червоний і зелений кольори однакові. Для других — тіло пахне ваніллю. Для третіх — коріандр (кінза) на смак нагадує мило. — Тут і далі примітки автора, якщо не зазначено інше.

** Ознайомитися з використаними джерелами можна на с. 5, відсканувавши QR-код.

Попри те, що тварини мають ті самі органи чуття, що й ми, їхній видосвіт може суттєво відрізнятись. Є тварини, які чують звуки в тому, що здається нам ідеальною тишею, бачать кольори там, де для нас панує цілковита темрява, і відчувають вібрації, коли ми не чуємо зовсім нічого. Є тварини з очима на геніталіях, вухами на колінах, носами на кінцівках і язиками по всій шкірі. Морські зірки бачать кінчиками променів, а морські їжаки — всім тілом. Зірконосий кріт досліджує все навколо носом, а ламантин — губами. Наші органи чуттів також добре розвинені. Ми маємо пристойний слух, і він, безумовно, кращий, ніж у мільйонів комах, які взагалі не мають вух. Наш зір надзвичайно гострий, очі здатні розрізняти візерунки на тілі тварин, які самі тварини не можуть побачити. Кожен вид має свої сильні та слабкі сторони. Тому ця книга не є простим покажчиком, де ми на дитячому рівні класифікуємо тварин за гостротою їхніх відчуттів і цінуємо їх лише тоді, коли їхні здібності перевершують наші. Це книга не про перевагу, а про різноманітність.

Ця книга також розкриває загальні закономірності тваринного світу. Деякі вчені вивчають органи чуття інших тварин, щоб краще зрозуміти людський вид, використовуючи унікальних створінь, зокрема електричних риб, кажанів та сов як «модельні організми» для дослідження наших власних сенсорних систем. Інші дослідники відтворюють органи чуття тварин для розроблення нових технологій: очі омарів надихнули на створення космічних телескопів, вуха мухи-паразита вплинули на розвиток слухових апаратів, а військові гідролокатори були вдосконалені завдяки вивченню сонарів дельфінів. Усі ці джерела натхнення мають під собою підстави. Я не зацікавлений у жодному з них. Тварини є не лише прообразами людей або об'єктами для пошуку ідей. Вони мають власну цінність. Я досліджую їхні відчуття, щоб

краще зрозуміти їхній спосіб життя. «Вони рухаються довершено й досконало, наділені розширеним чуттєвим сприйняттям, яке ми втратили або ніколи не мали, живуть голосами, які ми ніколи не почуємо», — писав американський натураліст Генрі Бестон⁴. «Тварини — не наші менші брати й не бідні родичі, вони — інші народи, що разом із нами потрапили в тенета життя, в тенета часу; вони — такі самі, як і ми, бранці земної пишноти та земних страждань».

* * *

Декілька термінів слугуватимуть дороговказами в нашій подорожі. Щоб відчувати світ, тварини виявляють *подразники* — світло, звук або хімічні речовини — й перетворюють їх на електричні сигнали, що рухаються по нейронах до мозку⁵. Клітини, які відповідають за виявлення подразників, називаються *рецепторами*: фоторецептори розпізнають світло, хеморецептори — хімічні речовини, а механорецептори — тиск або рух. Ці рецепторні клітини часто зосереджені в органах чуття, зокрема в очах, носі та вухах. Органи чуття разом із нейронами, які передають сигнали від них, та відділами мозку, що обробляють ці сигнали, називаються *сенсорними системами*. Зорова система, наприклад, включає очі, фоторецептори всередині них, зоровий нерв і зорову кору головного мозку. Разом ці структури дають більшості з нас зорові відчуття.

Попередній абзац містить базові відомості, які можна знайти в будь-якому шкільному підручнику. Але замисліть-ся над тим, наскільки вражає те, що в ньому описано. Світло — це просто електромагнітні хвилі. Звук — це просто хвилі тиску. Запахи — це просто маленькі молекули речовин. Неможливо стверджувати з упевненістю, що ми здатні виявити *будь-що* із цих речей, не кажучи вже про те, щоб