

1

СТЕПЕНЕВИЙ РОЗПОДІЛ

Дуже віддалене майбутнє [нескінченність]...
еону, що передував теперішньому...
стало нашим Великим вибухом.

Сер Роджер Пенроуз¹

Коли математик і професор Оксфордського університету сер Роджер Пенроуз отримував Нобелівську премію у 2020 році, він казав про свою «божевільну теорію»: до Великого вибуху існував інший Всесвіт, такий самий, як наш, що теж виник з Великого вибуху. Згідно з його гіпотезою перед нашим Всесвітом був інший еон*, і перед ним ще один, і ще один – аж до нескінченності².

Теорія Пенроуза знайшла б відгук у багатьох культурах світу, зокрема серед народу бушменів з Ботсвани, які сприймають час як ритмічний цикл, без початку й кінця. Життя відбувається у сплетінні багаторазово повторюваних ритмів, що «характеризуються передбачуваністю пір року і метрономічною періодичністю руху сонця, зірок і місяця», – пише антрополог Джеймс Сузман у книзі «Достаток без надлишку» (*Affluence without Abundance*). Так ритм життя визначається природними циклами й не прискорюється за допомогою людських технологій.

* Еон (від грец. αἰών – «вік», «епоха») – дуже тривалий проміжок часу; один цикл існування Всесвіту, який на своєму завершенні дає початок наступному. – Тут і далі, якщо не вказано інше, посторінкові примітки перекладачки.

Наприклад, схід і захід сонця визначають зміну дня та ночі, і хай би як ви намагалися, змінити цей ритм неможливо. В ритмічному часі загальний темп життя задають цикли природи; його неможливо прискорити людськими інструментами. Схід і захід сонця, наприклад, визначає цикл дня та ночі, і, хай би як ви намагалися, вам не під силу змусити сонце сходити або заходити раніше чи пізніше, ніж це неминуче станеться.

У межах кожного циклу час тече нерівномірно: він розтягується, коли справ мало, і стискається, коли зростає активність. Ви можете відчути це на собі, якщо не маєте перед очима годинника та сприймаєте плин часу лише через власні думки та спостереження за світом. Іноді час пролітає вмить, а подекуди тягнеться нескінченно. Ці коливання часу не так просто розділити на чіткі відрізки рівномірного, конвеєрного поступу. У світі, що підпорядковується ритмам природи, не час визначає, як ви працюєте, а ваша робота формує сприйняття часу.

Цікаво, що сприйняття часу як нерівномірного може істотноше, ніж ми думаємо, визначати ритм роботи нашого розуму й тіла. У неймовірному експерименті дослідники з Гарвардського університету виміряли, як швидко 33 здорових добровольці відновлюються за трьох різних умов *сприйняття часу* після поверхневих ран, отриманих від лікування банками. Кожен із добровольців спостерігав за годинником, який показував час удвічі повільніше, вдвічі швидше або в нормальному темпі. Результати виявилися разючими. Коли добровольці вважали, що час минає швидше, ніж насправді, «їхні рани загоювались швидше»⁴.

Книга «Економіка кам'яної доби» (*Stone Age Economics*) покійного антрополога Маршалла Салінса – це багата антологія перших свідчень про життя громад мисливців-збирачів із різних куточків світу⁵. Автор описує ритмічну схему роботи

та відпочинку, коли напружена праця змінювалася періодами дозвілля. Якщо день минав на полюванні, за ним ішли кілька днів перепочинку. Виконавши свою роботу, мисливці не відчували потреби заповнювати вільний час іншими справами.

Попри постійну невизначеність і труднощі життя мисливців-збирачів, вони, на диво, не тяжіли до виснажливої багатогодинної праці на шкоду відпочинку. Чеський антрополог Леопольд Поспішил, який детально досліджував народ капауку в Папуа, пише в антології Салінса: «Робочим вважають лише кожен другий день. Після нього настає день відпочинку, щоб відновити витрачену силу та здоров'я». Якщо ж обставини вимагали довшого періоду напруженої праці, «вони дозволяли собі кілька днів цілковитого розслаблення, ніби надолужуючи пропущені дні відпочинку»⁶.

В іншій роботі етнолог Мартін Гузінде описує народ «ягани», мисливців-збирачів із Вогняної Землі в Південній Америці, яких він вивчав у 1920-х роках: «Ягани не здатні до тривалої щоденної важкої праці на превеликий жаль європейських фермерів і роботодавців, на яких вони часто працюють. Їхня робота відбувається нерегулярно: вони можуть мобілізувати значну енергію на певний час, але потім відчувають потребу в невизначено довгому періоді відпочинку, під час якого просто лежать і нічого не роблять».

Майже кожна історія в антології Салінса розповідає про ритмічний стиль праці, коли короткі, але інтенсивні сплески працездатності змінюються періодами легшої праці або відпочинку. Цю закономірність можна уявити як своєрідний *степеневий розподіл*: математичну залежність, за якої зміна одного параметра спричиняє зміну іншого за певною степеневою функцією. У цьому випадку, що важчою є робота, то менше

часу на неї витрачається, а більша частина часу припадає на помірну або легку працю. Графічно така залежність нагадувала б степеневу криву:



Такий ритм праці виявляється характерним для різних спільнот мисливців-збирачів, незалежно від регіону проживання чи зовнішніх чинників, як-от клімат, рельєф чи погодні умови. Отже, антропологи М. Салінс та Дж. Сузман дійшли висновку, що мисливці-збирачі – навіть ті, що існують донині, – мають природну схильність працювати саме таким чином.

У 2013 році американська дослідницька група оснастила GPS-пристроями 44 мисливців-збирачів із громади хадза на півночі Танзанії, щоб відстежити їхні звичні маршрути під час пошуку їжі. Близько половини їхніх пересувань відповідали так

званому «польоту Леви» – закономірності, що підпорядковується степеневому закону, згідно з яким короткі відстані долали набагато частіше, ніж довгі. Ще цікавіше те, що цей патерн пересування не залежить від особливостей довкілля. Іншими словами, мисливці-збирачі не були змушені рухатися саме так – вони робили це свідомо⁷. Проте хадза не виняток. Інші спільноти мисливців-збирачів, зокрема ме'нга в Мексиці та карірі в Бразилії, також демонструють патерн «польоту Леви»⁸.

Вважають, що інстинкт полювання та здобування їжі за принципом степеневого розподілу надав еволюційну перевагу нашим предкам, зробивши їх менш вразливими до небезпечного для життя виснаження та голоду, коли вони опинялися в чужих краях⁹. Якщо потрібно було знайти їжу в дикій природі, не маючи жодної інформації про місцевість, найефективніша стратегія – діяти за принципом степеневого розподілу: спершу шукати їжу неподалік, і лише за крайньої потреби вирушати у далекі й виснажливі пошуки. Це допомагало зберігати енергію якомога довше. Однак аграрна, а згодом і промислова революція поступово придушили цей природний інстинкт¹⁰. Для успішного землеробства були необхідні впорядкованість і одноманітність, що витіснили спонтанність і природні коливання. Конвеєрне виробництво лише продовжило й підсилило цю тенденцію.

Втім, ця вроджена схильність працювати й діяти сплесками, за принципом степеневого розподілу, надалі зберігається й навіть закладена в наш внутрішній досвід. Пошук давніх спогадів – це своєрідне «полювання» розуму, і в цьому процесі мозок демонструє ту саму модель, що й мисливці-збирачі хадза, ме'нга та карірі, коли прочісують місцевість у пошуках їжі¹¹.

Одним із найпереконливіших доказів існування степеневого розподілу в динаміці роботи мозку є поведінка новонароджених

свавців. Для їхнього мозку стан неспання виснажливий: у цей час активно кодується нова інформація та формуються нейронні зв'язки, тоді як сон дозволяє перепочити. Дослідження показали, що новонароджені щури хаотично перемикаються між станами сну й неспання, аж поки приблизно у двотижневому віці їхні періоди активності починають підпорядковуватися степеневому розподілу¹². Вони частіше прокидаються на короткі проміжки часу, ніж на довгі. Ця модель добре знайома батькам немовлят, які зазвичай сплять уривчасто, прокидаючись кожні одну-дві години впродовж дня.

Навіть дорослі, що живуть в епоху технологій, схильні рухатися й відпочивати за законом степеневого розподілу, якщо їм надати повну свободу дій. Дослідження, засновані на актіграфії*, показують, що ми спонтанно робимо паузи для відпочинку між періодами фізичної активності за тим самим принципом: короткі перерви трапляються часто, а тривалі — значно рідше.

Якщо закони степеневого розподілу зберігаються незалежно від клімату, народу або місцевості, якщо вони визначають, як ми досліджуємо навколишній світ і глибини власної свідомості, якщо вони формують наші природні ритми праці та відпочинку, чи означає це, що саме в них криється ключ до більш ефективної роботи нашого мозку?

У 2006 році дослідники з Угорщини, Португалії та США переглянули архіви Дарвінівського епістолярного проекту, Музею Фрейда в Лондоні та Архіву Айнштайна, аби виявити закономірності в тому, як Дарвін, Фрейд і Айнштайн — три найвидатніші інтелектуали ХХ століття — відповідали на листи. У ті часи листування було своєрідною інтелектуальною працею. Багато

* Актіграфія — це неінвазивний метод моніторингу стану спокою / активності людини.

науковців не працювали у спеціалізованих лабораторіях, створених для розробки революційних теорій, а розмірковували вдома, за письмовим столом. Листи ставали майданчиком для наукових дискусій і навіть своєрідною формою рецензування. Наприклад, численні листи Дарвіна до друзів і колег прокладали шлях його роздумам, що зрештою привели до теорії еволюції.

Якби Дарвін, Фрейд і Айнштайн відповідали на кожен лист одразу по отриманні, в їхньому листуванні не було б жодної закономірності, але дослідження показало, що вона таки була. Інтервали часу між отриманням листа і відповіддю зазвичай були короткими, а тривалі затримки траплялися рідко. Замість писати безперервно, як робітники конвеєра, вони працювали в динамічному ритмі, що нагадував степеневий розподіл.

Закони степеневого розподілу пронизують майже всі аспекти нашого природного середовища: від погоди й океанських хвиль до місячних кратерів, вивержень вулканів, землетрусів та лавин. Несвідомо ми відтворюємо ці закономірності й у своїх творіннях: міста й селища, корпорації, інтернет і навіть мова підпорядковуються законам степеневого розподілу. Ймовірно, що ці природні ритми закарбувалися в нас у процесі еволюції, формуючи такі патерни в нашій нервовій діяльності та поведінці.

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЧАС

Коли ми застосовуємо технології для вдосконалення процесу, ми намагаємося прискорити його найповільніші ланки, адже саме вони стримують загальний темп. Ми прискорюємо повільні етапи, щоб вони наздогнали швидкі, і, замість чергування повільних і швидких фаз, увесь процес починає відбуватися