

Частина перша

# **СМІЛИВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

## Прощавай, лінійне мислення... Привіт, експонентне!

### Народження бегемота

Йшов 1878 рік. Джордж Істмен (George Eastman), 24-річний молодший клерк ощадбанку у місті Рочестер мав піти у відпустку. Він вирішив поїхати до Санто-Домінго, що у Домініканській Республіці. За порадою колеги Істмен придбав у поїздку усе необхідне фотообладнання: камеру розміром із ротвейлера, масивний штатив, глечик із водою, важку касету для фотопластин, самі фотопластини, скляні бачки для проявлення, набір реактивів і, звичайно ж, великий намет, який повинен був замінити темне приміщення, у якому можна було б вкрити фотопластини емульсією, а потім їх проявити. Але Істменові так і не вдалося поїхати у ту відпустку.<sup>1</sup>

Натомість він зосередився на хімії. У ті часи мистецтво фотографії було так би мовити «сирим». Істмен прагнув зробити процес портативнішим. Якось він прочитав про желатинові емульсії, здатні залишатися світлочутливими навіть після висихання, і почав щодня експериментувати на материній кухні. Природженому ремісникові Істмену знадобилося менше двох років, щоб придумати як формулу сухих фотопластин, так і машину, яка їх виробляла. Так народилася Eastman Dry Plate Company.

Але на цьому він не зупинився. 1884 року Істмен винайшов рулонну плівку. 4 роки потому – камеру, що фотографувала на цю плівку. 1888 року камера з'явилася у продажу під рекламним слоганом «Ви натискаєте на кнопку, ми робимо решту».<sup>2</sup> Компанія Істмена з виробництва сухих фотопластин стала просто The Eastman Kodak Company, але така назва не привертала достатньої уваги. Істмен хотів, щоб назва чіпляла, щоб люди легко її запам'ятовували і говорили про неї. Однією з його улюблених літер була К. Тож 1892 року народилася компанія Eastman Kodak Company.

Якби хтось у ті далекі роки запитав Джорджа Істмена про бізнес-модель компанії Kodak, він би сказав, що його компанія – це щось середнє між постачальником реактивів і розповсюджувачем сухих товарів (якщо сухі фотопластини можна вважати сухими товарами). Однак ця ситуація швидко змінилася. «До мене поступово дійшло, – розповідав Істмен, – що ми не просто виробляли сухі фотопластини, ми першими зробили фотографію буденною справою».<sup>3</sup> Пізніше він сказав, що хотів зробити фотографію «такою ж простою, як олівець».

Протягом наступних 100 років Eastman Kodak Company цього досягла.

### Бізнес спогадів

Стівен Сассон (Steven Sasson) – високий чоловік із запаланими щоками. 1973 року він був молодим випускником Політехнічного інституту Ренсселера (Rensselaer Polytechnic Institute). Диплом з електротехніки привів його на роботу до дослідної лабораторії апаратного відділу компанії Kodak. Через кілька місяців роботи до нього звернувся з

«маленьким» запитанням керівник Гарет Ллойд (Gareth Lloyd). Компанія Fairchild Semiconductor щойно винайшла прилад із зарядним зв'язком (або ПЗЗ) – легкий спосіб переміщувати електронний заряд навколо транзистора, і у Kodak хотіли б знати, чи можна буде ці пристрої хоч колись застосовувати для отримання оптичних зображень.<sup>4</sup>

1975 року працюючи з невеликою групою талановитих техніків, Сассон, застосовуючи ПЗЗ, створив перший у світі цифровий фотоапарат із записувальним пристроєм. Виглядала ця камера, як пояснювалося у журналі Fast Company, як «Polaroid 70-х років, схрещений із дитячим комп'ютером Speak-and-Spell»<sup>5</sup>, була розміром із тостер, вагою 8,5 кг, мала роздільну здатність 0,01 мегапікселя і могла зробити до 30 чорно-білих цифрових зображень. Ця цифра була обрана тому, що вона перебувала у діапазоні між 24 і 36 і, таким чином, відповідала витримці рулонних плівок Kodak. А ще вона зберігала знімки на єдиному доступному у той час пристрої постійного зберігання – касетній плівці. Однак це було надзвичайне досягнення і неймовірний досвід.



**Стівен Сассон із першою цифровою фотокамерою (Steve Kelly/Kodak).**

«Коли 1976 року у компанії Kodak ми демонстрували систему, – розповідав пізніше Сассон, – яка показувала світлини на електронному екрані, а не на плівці чи фотопапері, були готові до безлічі запитань. Я думав, що мене запитуватимуть про технології: як ви це зробили? як це працює? Але не почув жодного з них. Мене запитали, коли ця система буде готова до прайм-тайму, коли нею можна буде користуватися і хто захоче дивитися фотографії на електронному екрані».<sup>6</sup>

1996 року, через два десятиліття після цієї зустрічі, у Kodak вже нараховувалося 140 000 співробітників, а ринкова капіталізація становила 28 мільярдів доларів. Компанія була фактично монополістом у своїй галузі. У Сполучених Штатах вона контролювала 90 % ринку фотоплівок і 85 % ринку фотокамер.<sup>7</sup> Однак Kodak відійшла від своєї початкової бізнес-моделі. Із самого початку компанія вбачала свій розвиток у хімічній та целюлозно-паперовій галузях, але з часом стала бізнес-лідером завдяки створенню зручних речей.

Що ж саме Kodak зробив зручним? Чи була це лише фотографія? Нічого подібного. Вона була просто засобом вираження. Але вираженням чого? «Моменту Kodak», звичайно ж, – нашого бажання документувати життя, схоплювати швидкоплинне, записувати ефемерне. Бізнесом Kodak був запис спогадів. А що зробило запис спогадів зручнішим, ніж цифрова камера?

Проте корпорація Kodak кінця ХХ століття цього не бачила. Її керівництво вважало, що цифрова камера підірве їхній бізнес, як хімічний, так і з виробництва фотопаперу, фактично примушуючи компанію конкурувати із самою собою, – і поховало технології. Воно також не розуміло, як камера з низькою роздільною здатністю в 0,01 мегапікселя може розвиватися за експонентною кривою і забезпечувати у майбутньому зображення з високою роздільною здатністю. Тож проігнорувало її. У результаті замість того, щоб скористатися своїми перевагами і монополізувати ринок, компанія загнала себе у глухий кут.

### **Підрахуйте самі**

1976 року, коли Стівен Сассон вперше продемонстрував цифрову камеру, у компанії Kodak одразу попросили спрогнозувати, коли вона буде готова до прайм-тайму. Перелякані керівники хотіли знати, скільки у них є часу до того, коли його новий винахід почне становити серйозну загрозу домінуванню компанії на ринку. «15–20 років», – відповів Сассон.<sup>8</sup>

Аби дати таку відповідь, він зробив деякі підрахунки і з'ясував, що кількість мегапікселів, яка б задовольнила середньостатистичного споживача, має сягати 2 мільйонів. Аби з'ясувати, скільки необхідно часу, щоб ці 2 мільйони мегапікселів стали комерційно доступними, Сассон для розрахунку застосував закон Мура – ось тут і почалися неприємності.

1965 року засновник компанії Intel Гордон Мур помітив, що кількість інтегральних схем на транзисторі подвоюється кожні 12–24 місяці. Така тенденція спостерігалася вже близько 10 років і, передбачав Мур, можливо, буде тривати ще 10.<sup>9</sup> Він дещо помилився щодо останньої цифри. Коротше кажучи, закон Мура стабільний вже протягом 60 років. Цей безперервний прогрес як у ціноутворенні, так і у продуктивності, – причина того, що смартфон у вашій кишені у тисячу разів швидший і у мільйон разів дешевший, ніж суперкомп'ютер 1970-х років. Це експонентне зростання у дії.

На відміну від лінійної прогресії +1, де 1 стає 2, 2 стає 3, 3 стає 4 і так далі, експонентне зростання – це подвоєння: 1 стає 2, 2 стає 4, 4 стає 8 і так далі. У цьому і є проблема: це подвоєння незвично оманливе. Якщо я зроблю 30 великих лінійних кроків (скажімо, 3 фути або 1 метр за крок) від вітальні мого будинку у Санта-Моніці, то опинюся у 30 метрах від нього, або приблизно через вулицю. Якщо ж я зроблю 30 експонентних кроків від тієї самої відправної точки, то опинюся за мільярд метрів від будинку, або обійду орбіту Землі 26 разів. І саме тут у Кодак помилилися: вони недооцінили силу експонентної функції.

### Шість D

Недооцінити силу експонентної функції дуже просто. Ми, людино-подібні, розвивалися у локалізованому та лінійному світі. Життя наших предків було локалізованим, оскільки все, як правило, розміщувалося на відстані одного дня пішки. Коли щось траплялося на іншому боці планети, вони нічого про це не знали. Життя також було лінійним, тобто нічого не змінювалося протягом століть, а то й тисячоліть. На противагу цьому, сьогодні ми живемо у глобальному та експонентному світі. Проблема у тому, що наш мозок, а отже, й наші можливості сприйняття, ніколи не були призначені для оброблення інформації ні у такому масштабі, ні з такою швидкістю. Наш лінійний розум не може усвідомити експонентну прогресію буквально.



**Пітер Діамандіс. Шість D експонент: переведення даних у цифрову форму, введення в оману, дестабілізація, демонетизація, дематеріалізація і демократизація. – [www.abundancehub.com](http://www.abundancehub.com).**



Однак якщо на меті – уникнення помилок Kodak (для компанії) або використання його помилок на свою користь (для підприємця), вам необхідно краще розуміти, як відбуваються такі зміни, а це означає розуміти відмітні ознаки експонент. Аби пояснити їх, я розробив структуру під назвою «Шість D експонент»: переведення даних у цифрову форму (digitalization), введення в оману (deception), дестабілізація (disruption), демонетизація (demonetization), дематеріалізація (dematerialization) і демократизація (democratization). Ці шість D є ланцюговою реакцією технологічного прогресу, дорожньою мапою швидкого розвитку, який завжди приводить до величезних зрушень і можливостей.

Отже, давайте прослідкуємо за ланцюговою реакцією.

**Переведення даних у цифрову форму.** Ця ідея починається з того, що культура прогресує кумулятивно. Інновації з'являються, коли люди діляться і обмінюються ідеями: я будую на вашій ідеї, а ви – на моїй. Такий тип обміну був повільним, коли наш вид тільки почав існувати (єдиним способом передавання інформації була розповідь історії про якусь подію, розказана біля багаття). Він розвинувся із винаходом друкарського верстата і просто вибухнув, коли за допомогою комп'ютерів стали можливими цифрове відображення, зберігання та обмін ідеями. Все, що може бути оцифрованим, тобто представленим у вигляді одиниць і нулів, – може поширюватися зі швидкістю світла (або щонайменше зі швидкістю Інтернету) і вільно відтворюватися та обмінюватися. До того ж такий розвиток відбувався за певним зразком – за кривою експонентного зростання. У випадку Kodak, після того як бізнес спогадів перейшов від фізичного процесу (тобто виведення зображення на плівку і його збереження на папері) до цифрового (зображення та збереження у вигляді одиниць і нулів), темп зростання став повністю передбачуваним. Наразі він зростає за експонентною кривою.

Звісно, мова не лише про Kodak. Все, що стає оцифрованим (біологія, медицина, виробництво тощо), розвивається за законом зростання обчислювальної потужності Мура.<sup>10</sup> Тож перша з наших D – digitalization – переведення даних у цифрову форму, оскільки як тільки процес або виріб переходить з фізичного стану у цифровий, він стає на експонентну криву.

**Введення в оману.** За періодом переведення даних у цифрову форму йде період введення в оману, протягом якого експонентне зростання майже непомітне. Це відбувається тому, що подвоєння малих чисел часто має настільки мізерні результати, що їх помилково сприймають за прогрес лінійного зростання. Уявіть першу цифрову камеру Kodak з 0,01 мегапікселя, який збільшився удвічі до 0,02; потім з 0,02 до 0,04; з 0,04 до 0,08. Для пересічного спостерігача усі ці цифри виглядають просто нулем. Однак великі зміни не за горами. Як тільки це подвоєння перейде до цілих чисел (1, 2, 4, 8 і т. д.), то лише через 20 подвоєнь воно досягне мільйонів, а всього через 30 – мільярдів. Саме на цьому етапі спочатку оманливий експонентний зріст починає ставати помітно дестабілізуючим.

**Дестабілізація.** Говорячи простими словами, руйнівна технологія – це будь-яке нововведення, що створює новий ринок і руйнує існуючий. На жаль, дестабілізації завжди передують період оман, початкова технологічна загроза часто здається сміховинно незначною. Візьмімо першу цифрову камеру. У Kodak пишались зручністю і точністю зображення. Перше творіння Сассона не мало жодної з цих рис. Його камері потрібно було 23 секунди, щоб зняти і зберегти 0,01-мегапіксельну чорно-білу фотографію. Жодних загроз.

В очах самовпевнених керівників Kodak інновація Сассона протягом ще багатьох років залишалася іграшкою, а не реальним пристроєм. Зосереджуючи увагу на квартальних прибутках від реактивів і паперу, вони не розуміли, що дестабілізація буде відбуватися експонентними кроками. Якби у Kodak зробили правильні підрахунки, керівники зрозуміли б, що бажання не конкурувати із самими собою насправді стало рішенням вийти з бізнесу.

І компанія таки з бізнесу пішла. Коли у Kodak зрозуміли свою помилку, вже не могли йти у ногу з промисловістю, де відбувалося переведення даних у цифрову форму. Проблеми Kodak почалися у 90-ті, 2007 року прибутку вже не було; а у січні 2012-го компанія подала документи відповідно до Розділу 11 Кодексу США про банкрутство.<sup>11</sup> Забувши про свою місію і не змігши зробити підрахунків, гігантське сторічне виробництво пішло на дно. Це одна із повчальних історій про дестабілізаційну природу експонентного зростання.

Ми живемо в експонентну епоху. І така дестабілізація – постійна. Для тих, хто працює у сфері бізнесу (це стосується як нових, так і старих компаній), варіантів не багато: спричинить дестабілізацію власноруч або чекайте, доки хтось дестабілізує вас.

### **Три останні D**

Переведення даних у цифрову форму, введення в оману і дестабілізація кардинально змінили наш світ, але ланцюгова реакція, за якою ми спостерігаємо, – кумулятивна за природою. Тож три D, що йдуть далі, – демонетизація, дематеріалізація та демократизація – потужніші, ніж їхні попередники.

**Демонетизація.** Демонетизація означає видалення грошей з процесу. Повернімося до Kodak. Їхній тривалий бізнес зник, коли люди перестали купувати плівку. Кому потрібна плівка, якщо є мегапікселі? Раптом одне із джерел колись недосяжних доходів Kodak знецінилося завдяки цифровій камері.

У якомусь сенсі це перетворення – перевернутий варіант того, про що писав колишній головний редактор журналу Wired Кріс Андерсон (Chris Anderson) у своїй книзі «Безкоштовно: майбутнє радикальної ціни» (Free: The Future of a Radical Price). Він стверджує, що для того, аби у сучасній економіці заробляти гроші, необхідно віддавати продукт безкоштовно.<sup>12</sup> Ось як він це пояснює: «Я друкую ці слова на комп'ютері типу

нетбук, що коштує 250 доларів США і є новою категорією ноутбука, продажі якого зростають найшвидше. На ньому встановлено безкоштовну операційну систему Linux, хоча це не має жодного значення, оскільки я користуюся лише безкоштовним браузером Firefox. Я користуюся не Microsoft Word, а безкоштовними Google Docs, що надають доступ до документів у будь-якому місці, і мені не потрібно морочити голову резервними копіями, оскільки про це замість мене потурбувався Google. Все, що я роблю на цьому комп'ютері, – безкоштовно, починаючи з електронної пошти і завершуючи Twitter. Навіть бездротовий доступ і той безкоштовний завдяки кав'ярні, у якій я сиджу.

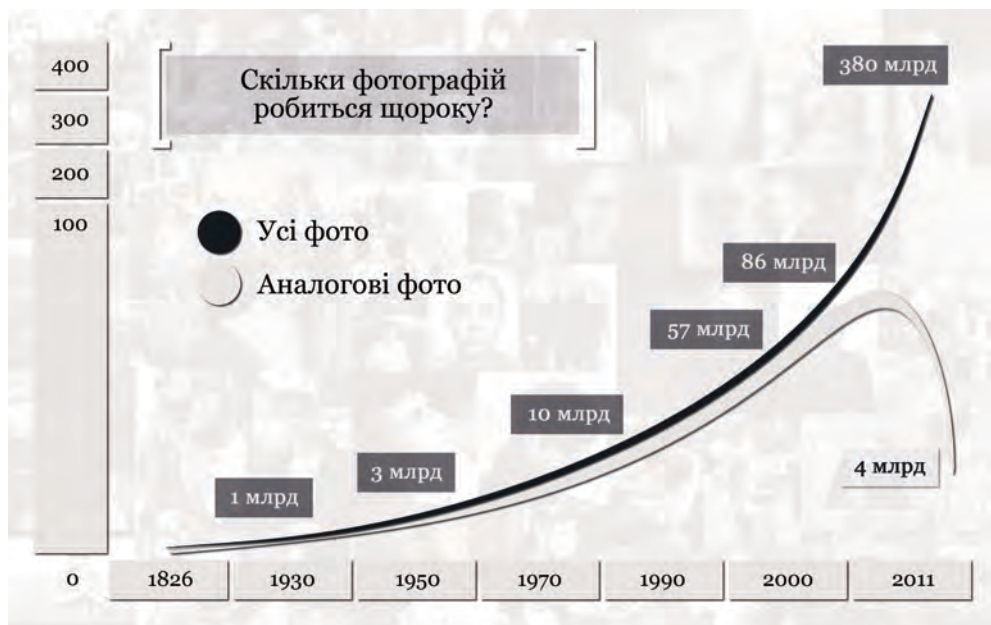
Зауважимо, що Google є однією з найприбутковіших американських компаній, а система Linux оцінюється у 30 мільярдів доларів США. На мою думку, продукти Linux настільки якісні, що можуть невдовзі перевершити навіть Google».

Товари і послуги, варті мільярдів, як слушно зауважив Андерсон, переходять із рук до рук безкоштовно. Звісно, є безкоштовні продукти для привернення клієнтів. Приміром, Google дозволяє безкоштовно користуватися своїм браузером, але отримує завдяки цьому запаморочливу кількість інформації. А ще існують вільні ресурси, як от Wikipedia, Linux та інші, які також є безкоштовними. У будь-якому разі йдеться про тіньові економічні процеси, що відбуваються перед очима. Коли Андерсон працював над книгою «Безкоштовно...», не було публікацій, у яких економісти вивчали б ідею безкоштовності на ринку, за винятком кількох незрозумілих робіт. Це була біла пляма на мапі. Іншими словами, навіть люди, які заробляють собі на життя вивченням економічних тенденцій, були обмануті. Коли настала демонетизація, вони не знали, що це таке.

Такого гіркого досвіду зазнали не лише економісти, якщо на те пішло, чи керівництво Kodak. Skype демонетизував міжміський телефонний зв'язок; Craigslist – класифіковану рекламу; Napster – музичну індустрію. Цей список можна продовжувати і продовжувати. Що ще важливіше: оскільки демонетизація також оманлива, майже ніхто у цих галузях не був готовий до таких кардинальних змін.

**Дематеріалізація.** Демонетизація означає зникнення грошей, які використовують для оплати товарів і послуг, дематеріалізація ж означає зникнення самих товарів і послуг. У випадку із Kodak їхні біди не закінчилися зі зникненням попиту на плівку. Після цифрової камери винайшли смартфон, у який незабаром стали вмонтовувати високоякісну мультимегапіксельну камеру. Уф! Вона щойно була, і вже її нема. Після появи на ринку смартфона сама по собі цифрова камера дематеріалізувалася. Мало того, що вона була вбудована у більшість телефонів і нею можна було користуватися безкоштовно, споживачі саме цього і очікували: вбудовану у більшість телефонів камеру, якою можна користуватися безкоштовно. 1976 року Kodak контролював 85 % ринку фотокамер. 2008-го, через рік після появи першого iPhone (першого смартфона, що мав високоякісну цифрову камеру), цей ринок перестав існувати.





**Зниження рівня друкованої фотографії і вибух цифрової:**  
<http://digital-photography-school.com/history-photography>.

Ця історія видається ще дивнішою, оскільки у Kodak знали, що така зміна відбудеться. На той момент закон Мура був добре відомим, ним керувалися при безперервному розширенні обсягу пам'яті – процесі, який приведе до демонетизації фотографії. Інженери компанії Kodak, безумовно, знали про це. Вони, безперечно, також знали про закон Генді: кількість пікселів у цифрових камерах на кожен витрачений долар подвоюється щороку. Його ж сформулював співробітник їхнього австралійського офісу Баррі Генді. Ці записи не просто так висіли на стіні у Kodak, компанія сама їх там розмістила, однак не змогла випередити цю криву.

Погляньте на таблицю.

Вона показує, що усі геніальні технології 1980-х років дематеріалізувалися і наразі входять до стандартної комплектації середньо-статистичного смартфона. Якісна відеокамера, двосторонні відеоконференції (через Skype), GPS, книжкові бібліотеки, ваша музична колекція, ліхтарик, ЕКГ, галерея відеоігор, плеєр, мапи, калькулятор, годинник... Цей список не має кінця. 30 років тому пристрої з цієї колекції коштували б сотні тисяч доларів; сьогодні вони безкоштовні і є додатками у вашому телефоні. А технологія смартфонів – технологія, що поширюється найшвидше, ніж будь-яка інша, за всю історію людства.

Програми у сучасному  
смартфоні вартістю  
900 тисяч дол. США

Програми	Вартість у смартфоні	Оригінальна назва пристрою	Рік	Ціна, рекомендована виробником	Ціна, (2011)
Відео-конференція	Безкоштовно	Compression Labs VC	1982	250 000 дол. США	586 904 дол. США
GPS	Безкоштовно	TI NAVSTAR	1982	119 900 дол. США	279 366 дол. США
Цифровий диктофон	Безкоштовно	SONY PCM	1978	2500 дол. США	8687 дол. США
Цифровий годинник	Безкоштовно	Seiko 35SQ Astron	1969	1250 дол. США	7716 дол. США
Камера на 5 мегапікселів	Безкоштовно	Canon RC-701	1986	3000 дол. США	6201 дол. США
Мед. бібліотека	Безкоштовно	CONSULTANT	1987	До 2000 дол. США	3988 дол. США
Відеоплеєр	Безкоштовно	Toshiba V-8000	1981	1245 дол. США	3103 дол. США
Відеокамера	Безкоштовно	RCA CCo10	1981	1050 дол. США	2617 дол. США
Музичний плеєр	Безкоштовно	Sony CDP-101 CD Player	1982	900 дол. США	2113 дол. США
Енциклопедія	Безкоштовно	Compton's CD Encyclopedia	1989	750 дол. США	1370 дол. США
Ігрова консоль	Безкоштовно	Atari 2600	1977	199 дол. США	744 дол. США
<b>Всього:</b>	<b>Безкоштовно</b>				<b>\$ 902 809</b>

**Peter Diamandis. Abundance: The Future is Better Than You Think. – С. 289.**

**Демократизація.** Очевидно, що цей ланцюжок зникаючих доходів повинен скінчитися. Звичайно, плівка і камери сьогодні завдяки смартфонам стали безкоштовними, але витрати на сам телефон є значними, і з цим варто боротися. Демократизація – це те, що відбувається, коли витрати падають так низько, що перестають бути значними, і ціни стають доступними майже для всіх. Щоб зрозуміти цей процес у перспективі, давайте знову повернемося до Kodak.

Компанія заробляла гроші, продаючи не лише камери і плівку, вони також пропонувала усе, що було «за кадром»: проявляла фотоплівку, виробляла папір для фотодруку та реактиви для проявлення плівки. Чому цей бізнес був таким прибутковим? По-перше, коли ви робили фотографії, і гадки не мали, які з них будуть якісними, тож друкували усі. Пам'ятаєте рулони плівки, на яких жодне фото не було чітким? А ви платили за них гроші. По-друге, фотографувати – це лише частина задоволення; друк додаткових копій та обмін фотографіями – оце було справжнє свято.

2 десятиліття тому фотографувати і обмінюватися фотографіями досхочу могли лише досить багаті люди, які могли дозволити собі значні витрати на папір, друк і оброблення кількох тисяч фотографій. Але завдяки цифровій камері тепер ви знаєте, які саме фото варто друкувати, а з появою сайтів для обміну фотографіями, наприклад Flickr, необхідність друку зникла як така. Обмін фотографіями став безкоштовним, швидким і повністю демократизованим.

Демократизація – кінцевий етап нашої експонентної ланцюгової реакції, логічний результат демонетизації та дематеріалізації. Ось що відбувається, коли фізичні об'єкти перетворюються на біти, а потім розміщуються на цифровій платформі у такій великій кількості, що їх ціна наближається до нуля. Такою є ситуація із сучасними смартфонами і планшетами, а також із бездротовим зв'язком, який і дозволяє цим пристроям обмінюватись даними через Інтернет. Просто зараз Google та Facebook ведуть своєрідну гонку озброєнь, плануючи витратити мільярди на запуски дронів, повітряних куль і супутників, здатних забезпечити безкоштовний або ультрадешевий доступ до Інтернету кожній людині на Землі.<sup>13</sup>

Колись безліч багаторічних компаній (як Kodak) могли отримувати значні прибутки, спочиваючи на лаврах. За даними, які надає професор Єльського університету Річард Фостер (Richard Foster), 1920 року середня тривалість життя компаній, що входили до фондового індексу S&P 500, становила 67 років.<sup>14</sup> Але не сьогодні. Наразі останні три D нашої ланцюгової реакції можуть зруйнувати компанії і похитнути цілі галузі ледь не за мить, зменшуючи середню тривалість життя компанії XXI століття, що входить до фондового індексу S&P 500, лише до 15 років. Згідно із дослідженням, проведеним у школі бізнесу «Бібсон» (Babson School of Business), за 10 років понад 40 % сучасних провідних компаній більше не будуть існувати.<sup>15</sup> «До 2020 року, – говорить Фостер, – більше, ніж три чверті компаній, що входять до фондового індексу S&P 500, становитимуть компанії, про які ми досі не чули»<sup>16</sup>.

Для компаній, які мислять лінійно, шість D експонентного розвитку – це, безсумнівно, шість вершників апокаліпсису. Але цю книгу призначено не для захисту багаторічних компаній від експонентного розвитку. Вона – для підприємців, які прагнуть застосовувати силу експонентного розвитку, щоб розпочати будівництво нових, сміливих компаній. Для цих експонентних підприємців майбутнє – не стрес, що дестабілізує, а радше безодня можливостей.