

господарства до появи інтернету за сторіччя, при тому двічі. Це неминуче призведе до зламу світоглядних парадигм, перегляду світових стандартів і появи нових реалій, що знову і знову засвідчуватимуть: світ ніколи не буде таким, як раніше, — таких як, наприклад, бюджетне маршрутне аеротаксі. І ці карколомні зміни не будуть спорадичними, а відбуватимуться постійно.

Звісно ж, це означає, що літаючі автівки — це лише початок.

## Інші транспортні рішення

### *Безпілотні авто*

Трохи більше 100 років тому відбулась інша транспортна революція. Злиття технологій двигуна внутрішнього згоряння, рухомого конвеєра й новонародженої нафтовидобувної промисловості відправило гужові перевезення на звалище історії.

Перший виготовлений на замовлення автомобіль виїхав на дороги ще наприкінці XIX століття, але переломним моментом історії стала поява на масовому ринку автомобілів Model T Генрі Форда в 1908 році<sup>25</sup>. Чотири роки по тому автомобілів у Нью-Йорку вже було більше, ніж коней<sup>26</sup>. І хоч темп цих змін перехоплював подих, такий розвиток подій не є несподіваним. Коли нова технологія стає вдсятеро дешевшою, швидшою та кращою за стару, її вже ніщо не зупинить.

У наступні десятиліття винахід Форда, до якого почали додаватися зручні та приємні деталі, змінив наш світ. З'явилися світлофори й дорожні знаки, федеральні автостради й багаторівневі транспортні розв'язки, гаражі й парковки, заправні станції на кожному розі, автокафе, автомийки, передмістя, смог і затори. Та навіть зараз, коли ми спостерігаємо за народженням маршрутного аеро-транспорту, який витіснить багато деталей цієї системи, цій революції кидає виклик інша: безпілотні автівки.

Коли перше радіокероване авто ще в 1920-ті роки виїхало на вулиці Нью-Йорка, воно було більше схоже на велику іграшкову машинку<sup>27</sup>. Його сучасне втілення стало результатом бажання військових мінімізувати ризики під час підвезення припасів для своїх бойових загонів. Робототехніки почали займатись цим питанням у 1980-ті, а автомобільні компанії — в 1990-х. Багато хто називає поворотним моментом 2004-й, коли DARPA (Defense Advanced

Research Projects Association, тобто Агентство передових оборонних дослідницьких проєктів США), щоб прискорити прогрес, ініціювало змагання зі створення й керування безпілотних машин<sup>28</sup>.

І це спрацювало. Через 10 років більшість провідних автовиробників і технологічних гігантів активно втілювали програми з розробки машин з автономним керуванням. До середини 2019 року десятки моделей безпілотників подолали мільйони кілометрів каліфорнійських доріг<sup>29</sup>. Такі гравці, як BMW, Mercedes і Toyota, змагалися за новий ринок із титанами на зразок Apple, Google (під маркою Waymo), Uber і Tesla, випробовуючи різні варіації, збираючи дані й відшліфовуючи нейронні мережі.

Судячи з усього, найбільшу готовність зайняти панівне становище на ринку на початковій стадії розвитку демонструє колишній проєкт Google — Waymo. Компанія почала з того, що у 2009 році найняла Себастьяна Трана, викладача Стенфордського університету, що виграв змагання від DARPA. Тран допоміг створити систему штучного інтелекту, покликану стати «мозком» майбутнього безпілотного флоту Waymo. Через 10 років, у березні 2018, Waymo придбала 20 тисяч безпілотних автомобілів Jaguar для розвитку свого транспортного сервісу<sup>30</sup>. Маючи стільки машин, Waymo збирається здійснювати 1 мільйон поїздок *на день* уже у 2020 році (звучить дуже непогано, хоча той же Uber зараз має показник у 15 млн). Щоб зрозуміти значення цієї цифри, врахуйте: що більше кілометрів накручує безпілотне авто, то більше інформації воно збирає. А інформація — це бензин безпілотного світу.

Починаючи з 2009 року, машини Waymo проїхали більше 16 млн км. Такими темпами у 2020 році ці 20 тисяч ягуарів щодня записуватимуть на свій рахунок приблизно по 2 млн км. І це той випадок, коли важить кожен кілометр. На своєму шляху безпілотні машини фіксують безліч даних: розташування дорожніх знаків, стан асфальтового покриття тощо. Більше інформації — розумніші алгоритми й безпечніші машини. Саме те, що потрібно, щоб домінувати на ринку.

Конкуруючи з Waymo, General Motors намагається компенсувати згаяний час завдяки значним інвестиціям<sup>31</sup>. У 2018 році компанія вклала 1,1 млрд доларів у свій безпілотний проєкт GM Cruise. За кілька місяців у нього влились також 2,25 млрд від японського конгломерату Softbank. І це всього через лічені місяці після того, як

Softbank придбали 15 % Uber. Наскільки ж швидко настануть реальні зміни з урахуванням такої важкої артилерії?

«Швидше, ніж усі вважають», — каже Джефф Голден (який також заснував в Uber підрозділ із дослідження штучного інтелекту та розробки безпілотного транспорту)<sup>32</sup>. «Понад 10 % міленіалів уже зараз обирають райдшерінг замість купівлі авто, але це лише початок. Безпілотний транспорт буде в 4–5 разів дешевшим, що зробить володіння автомобілем не лише непотрібним, а й надто дорогим. Я припускаю, що років за десять людям знадобляться спеціальні дозволи, щоб вибороти право в автопілота сісти за кермо».

Споживачам ці трансформації обіцяють багато переваг. Більшість американців їхатимуть до роботи хвилин 30 чи менше, але при цьому за кермом буде робот, а сам автомобіль зможе бути чим завгодно — спальнею, залом засідань, кінотеатром. Відтак люди зможуть жити далі від міста, у районах із дешевшою нерухомістю.

Гараж можна буде перебудувати на ще одну кімнату, під'їзну доріжку замінити на садок і зекономити купу грошей на пальному. Машини працюватимуть на електриці й заряджатимуться вночі. Можна буде забути про війни за місця на парковці та штрафні талони. Жодних перевищень швидкості й нетверезих водіїв. (Які збитки для муніципального бюджету!).

Усі ці тенденції — справжні прориви. Але й вони блякнуть на тлі двох глобальних змін. Перша — демонетизація, тобто повна відмова від готівки. Крім цього, безпілотні авто обходитимуться дешевше за традиційні та ще й матимуть робота-водія<sup>33</sup>. Друга зміна — економія часу. Поїздка на роботу і додому в Америці займає в середньому 50,8 хв, які можна буде присвятити сну, читанню, соцмережам, сексу... та чому завгодно<sup>34</sup>.

Для великих автовиробників ці розробки — початок кінця, особливо для тих, хто продає авто у власність, а не як послугу. У 2019 році вже існувало більше 100 брендів безпілотних машин<sup>35</sup>. У наступні 10 років ця хвиля очікувано пошириться на найбільших автовиробників і накриє собою Детройт, Німеччину та Японію.

Сьогодні пересічний власник автомобіля проводить за кермом 5 % свого життя, а родина з двома дорослими, як правило, має дві машини<sup>36</sup>. Натомість, безпілотне авто може обслуговувати 5–6 родин щоденно. Така ефективність значно знизить потреби у виробництві автомобілів.

Ще один важливий фактор — функціональність. Райдшерінгові компанії, котрі володіють ширшими базами даних і мають більше машин, пропонуватимуть пасажиром швидше обслуговування й нижчі ціни. Вартість і швидкість — два ключові аспекти, що визначатимуть вибір споживача в цій галузі. Марка авто не матиме вирішального значення. Як правило, якщо транспорт чистий та охайний, клієнти навіть не помічають його бренду. Їм байдуже, Uber це чи Lyft. Отже, якщо пів десятка видів транспортних засобів виявиться достатнім, щоб задовольнити потреби споживачів, на автомобільні компанії чекатимуть невеселі часи.

І автоіндустрія буде не єдиною, що зазнає удару. У Сполучених Штатах налічується близько пів мільйона парковок<sup>37</sup>. Під час нещодавнього дослідження викладач курсу міського планування Массачусетського технологічного інституту Еран Бен-Джозей заявив, що в найбільших містах США «парковки займають більше третини території»<sup>38</sup>. Загалом Америка виділила під свої автомобільні площі, більшу за Делавер і Род-Айленд разом узяті. Та якщо автівки перестануть бути купою залізничця, яке треба десь паркувати, і перейдуть у сферу послуг, ми всі станемо свідками розквіту галузі комерційної нерухомості, адже звільниться стільки місця. Багато-рівневі парковки можна буде переобладнати на авіапорти й станції для аеротаксі та безпілотного транспорту. Хай там як, через 10 років система перевезень матиме кардинально інший вигляд. І зауважте, цей прогноз не враховує Ілона Маска й усього того, що сталося, коли одного дня йому увірвався терпець.

### *Hyperloop*

Посеред пустелі неподалік Лас-Вегаса на футуристичного вигляду конструкцію встановлена срібляста капсула. Ось вона починає вібрувати... І менш ніж за секунду вона починає не просто рухатись, а мчати зі швидкістю 160 км/год. Через 10 секунд вона вже несеється колією Virgin Hyperloop One Development Track зі швидкістю близько 380 км/год. Якби колія йшла далі (а колись так і буде), цей високошвидкісний потяг довів би вас із Лос-Анджелеса до Сан-Франциско швидше, ніж ви встигли б подивитися серію ситкому.

Вакуумний потяг Hyperloop — лише один із багатьох проєктів, «батьком» яких є Ілон Маск<sup>39</sup>. І він, схоже, всерйоз налаштований залишити свій слід у транспортній галузі. У нашій книжці

«Переможець» ми говорили про інші його стартапи: аерокосмічну компанію SpaceX та електромобільну компанію Tesla. За допомогою SpaceX вдалось відродити й утілити в життя ідею про комерційні космічні польоти, перетворивши фантастичну мрію на багатомільярдну індустрію. А стрімкий ривок на вершину Tesla змусив найбільших автовиробників струснути апатію й пожвавити свої розробки в електромобілебудуванні. Як наслідок — масовий відхід від двигунів внутрішнього згоряння в бік електродвигунів із поновлюваними джерелами живлення.

І обидві ці компанії почали процвітати ще до того, як Маск захопився ідеєю про «гіперпетлю».

У 2013 році у спробі пришвидшити переїзди між Лос-Анджелесом і Сан-Франциско влада штату Каліфорнія виділила 68 млрд доларів на створення, либонь, найдорожчого й найповільнішого високошвидкісного потяга в історії. Тут терпець Маска й урвався. За такі гроші — і такий недолугий транспорт! Об'єднавши зусилля з групою інженерів Tesla та SpaceX, він опублікував концепцію проекту The Hyperloop, у якій на 58 сторінках виклав ідею про високошвидкісну транспортну мережу на магнітній підвісці, що мала рухати пасажирські капсули спеціальними вакуумними тунелями зі швидкістю до 1200 км/год. У разі успішного запуску проекту перетнути Каліфорнію можна буде за 35 хвилин, тобто швидше, ніж комерційним авіарейсом.

Ідею Маска годі назвати цілковито новою. Фанати наукової фантастики давно мріяли про швидкісні подорожі такими тунелями. У 1909 році піонер в області ракетної техніки Роберт Годдард запропонував концепцію вакуумного потяга, схожу на Hyperloop<sup>40</sup>. У 1972 аналітичний центр RAND Corporation представив ідею ультразвукової підземної залізниці<sup>41</sup>. Але, як і у випадку з літаючими машинами, щоб перетворити фантастику на дійсність, знадобилося злиття цілої низки технологій.

Утім, перші конвергенції не стосувалися технічної сторони проекту. Ішлося передусім про людей, у ньому задіяних. У січні 2013 року Маск і венчурний інвестор Шервін Пішевар були з гуманітарною місією на Кубі<sup>42</sup>. Там між ними відбулася жвава дискусія з приводу Hyperloop. Те, в чому Пішевар убачав нові можливості, для Маска виглядало, як купа мороки. На публікацію концепції йому ще стало запалу, але він був надто зайнятий, щоб

починати ще один масштабний проєкт. І тоді Пішевар, отримавши Маскове благословення, вирішив зайнятися цим самостійно. Разом із Пітером (одним з авторів цієї книги), колишнім заступником керівника апарату Білого Дому в адміністрації президента Обама Джимом Мессіною та підприємцями Джо Лонсдейлом і Девідом Саксом Пішевар започаткував компанію Hyperloop One. Пару років по тому в цей проєкт вклалася компанія Virgin Group, Річард Бренсон очолив раду директорів, і на світ з'явилася Virgin Hyperloop One.

Наступні конвергенції вже мали технологічний характер. За словами співзасновника компанії та її технічного директора Джоша Гігела, «Hyperloop існує завдяки швидкому розвитку енергетичної електроніки, комп'ютерного моделювання, матеріалознавства та 3D-друку. Обчислювальна потужність зростає настільки, що тепер ми можемо проводити симуляції в хмарних сервісах, перевіряючи безпечність і надійність усієї системи. А виробничі інновації в галузі 3D-друку, що дають змогу виготовляти не тільки електромагнітні системи, але й великі бетонні конструкції, внесли кардинальні зміни в питання вартості та швидкості виробничих процесів»<sup>43</sup>.

Саме завдяки синтезу цих технологій сьогодні по різних кутках світу на різних стадіях розробки перебувають 10 грандіозних проєктів компанії Hyperloop One. Із Чикаго у Вашингтон за 35 хвилин. Із Пуне в Мумбаї за 25. За словами Гігела, «Hyperloop хоче пройти сертифікацію вже у 2023 році. До 2025 компанія планує почати будівництво й провести перші тестування за участю пасажирів».

Цікава виходить картина: вихід на ринок безпілотного авто до 2020 року. Сертифікація Hyperloop і поява повітряного райдшерінгу до 2030. Планування відпустки у 2025 може мати цілком відмінний від нинішнього вигляд, не кажучи вже про поїздку на роботу і назад. І це при тому, що Маск тільки почав.

## The Boring Company

Головна резиденція Ілона Маска в Лос-Анджелесі розташована в районі Бель-Ейр, що за 27 кілометрів від офісу SpaceX у Готорні. У вдалі дні він витрачає на дорогу 35 хвилин, але так сталося, що 17 грудня 2016 року (до речі, у річницю першого польоту братів

Райт) не був одним із таких днів. Шосе 405 нерухомо завмерло. Маск нудився в машині, поволі впадав у шал і писав у твітер<sup>44</sup>:

@elonmusk — 17 грудня 2016 року: «Ці затори доводять мене до ска-зу. От би взяти бурильну установку й почати рити тунель...».

@elonmusk — 17 грудня 2016 року: «Я назву це “Boring Company”».\*

@elonmusk — 17 грудня 2016 року: «Так я і зроблю».

І зробив.

Вісім місяців по тому, 20 липня, у день річниці висадки «Аполлона» на Місяці, Маск написав: «Щойно отримав від уряду добро на будівництво підземної залізниці Hyperloop за маршрутом Нью-Йорк–Філадельфія–Балтимор–Вашингтон. Із Нью-Йорка до Вашингтона за 29 хвилин». Навесні 2018 року, вклавши в Boring Company 113 млн доларів із власної кишені, Маск узявся за копання тунелю<sup>45</sup>. Будівництво почалося з обох кінців лінії — у Вашингтоні та Нью-Йорку. Крім того, почалося спорудження колії в Меріленді довжиною 16,5 км. Вона має з'єднати дві крайні точки. І хоч тунель будують так, щоб по ньому в майбутньому міг мчати Hyperloop, до того часу його можна використовувати для швидкісного потяга, що розганятиметься до 240 км/год (що, звісно, набагато менше запланованих Маском 1200 км/год).

Також компанія підписала контракт на будівництво трьох станцій метро під величезним виставковим центром у Лас-Вегасі, які мають відкритися до Всесвітньої виставки побутової електроніки у 2021 році<sup>46</sup>. З одного боку, це ще не Hyperloop (відстані не варті клопотів), а з іншого — це перше оплачуване замовлення для новоствореної Boring Company.

До того ж, хоч компанія й почала працювати звичайними бурильними установками, Маск запозичив кілька технологій Tesla й зараз розробляє електричні бурильні машини, що будуть утричі потужнішими за звичайні<sup>47</sup>.

Варто також зазначити, що всі інновації, про які йдеться в цьому розділі, працюватимуть у єдиному злагодженому ритмі. Щойно

\* В англійській мові слово boring має кілька значень — і «бурильний», і «занудний». — Прим. ред.

капсула Hyperloop прибуде на станцію, штучний інтелект скоординує рух десятків і сотень машин повітряного райдшерінгового сервісу Uber та безпілотних машин Waymo, щоб оперативно доставити пасажирів до місць призначення. І якщо навіть це — не достатньо швидко для вас, що ж, у недалекому майбутньому може з'явитися ще один варіант.

### Ракета «Лос-Анджелес–Сідней» за 30 хвилин

Якщо безпілотного транспорту, літаючих машин і високошвидкісних потягів вам мало, у вересні 2017 року, виступаючи на Міжнародному космічному конгресі в австралійській Аделаїді, Маск пообіцяв, що його ракети зможуть доставити людину «в будь-яке місце на Землі менш ніж за годину» за ціною авіаквитка економ-класу<sup>48</sup>.

Маск дав цю обіцянку наприкінці своєї годинної промови перед 5 тисячами чиновників та урядовців аерокосмічної галузі. Власне, йшлося про нову версію мегаракети SpaceX під назвою Starship, розробленої для польотів на Марс. Момент, коли Маск оголосив про наміри використовувати міжпланетні кораблі для подорожей на Землі, справив ефект легендарних слів Стіва Джобса, якими він закінчував свої презентації: «Чекайте-чекайте... Це ще не все».

Starship рухається зі швидкістю 28 тисяч км/год. Він розганяється швидше, ніж надзвуковий літак Concorde. Знаєте, що це значить? Із Нью-Йорка в Шанхай можна буде дістатись за 39 хвилин. Із Лондона в Дубай — за 29. Із Гонконга в Сінгапур — за 22. Непогано, чи не так?

Та наскільки ідея зі Starship реальна?

«Думаю, ми зможемо продемонструвати цю технологію за три роки, — пояснив Маск, — але знадобиться якийсь час, щоб вирішити нюанси, пов'язані з безпекою. Планка надзвичайно висока. Авіаперельоти — неймовірно безпечна штука. На борту літака ви в більшій безпеці, ніж у себе вдома».

Наразі все йде за планом. У вересні 2017 Маск оголосив, що збирається відмовитись від Falcon 9 і Falcon Heavy, у 2020-х роках замінивши їх на Starship<sup>49</sup>. Менше ніж за рік мер Лос-Анджелеса Ерік Гарсетті написав у своєму твітері, що SpaceX планує спорудити



майданчик для будівництва ракет біля міського порту<sup>50</sup>. А у квітні 2019 відбулася ще одна знакова подія: перші тестові запуски ракет<sup>51</sup>. Отже, років через 10 питання: «Чи не згасати нам на обід у Європу?» — може стати цілком звичним для американців.

### Заирнемо в майбутнє

До кінця наступного десятиліття транспортна революція зачепить майже всі аспекти нашого життя. Вона визначатиме, де ми житимемо та працюватимемо, скільки матимемо вільного часу, як його проведимемо. Вона змінить міста, коло наших знайомств, демографію шкільних округів — і ще багато всякого.

Утім, давайте уявимо собі це «всьяке». Серйозно. Відкладіть книжку, заплющіть очі та спитайте себе: як ці транспортні інновації змінять ваше життя? Почніть із малого. Уявіть свій звичайний день. Чим ви займатиметесь? У які крамниці ходитимете?

Ви так у цьому впевнені?

Останнє питання може здатися простим, але поміркуйте ось про що: у 2006 році роздрібна торгівля процвітала. Вартість компанії Sears становила 14,3 млрд доларів<sup>52</sup>, Target — 38,2 млрд<sup>53</sup>, а Walmart — шалені 158 млрд<sup>54</sup>. Тим часом «вискочку» Amazon оцінювали в 17,5 млрд<sup>55</sup>. Тепер перенесімося на 10 років уперед. Що змінилося?

Для визнаних гравців ринку роздрібною торгівлі настали скрутні часи<sup>56</sup>. Станом на 2017 рік супермаркети Sears втратили 94 % своєї вартості. Після того, як ціна впала до 0,9 млрд, компанія практично вийшла з гри. У мережі Target справи йшли дещо краще. Вони закінчили десятиліття з вартістю в 55 млрд. А що ж Amazon? Наприкінці декади компанія коштувала 700 млрд доларів (зараз вже 800). Не боїмося помилитися, сказавши, що ваше життя докорінно змінилося.

При цьому все, що зробили в Amazon, щоб перевернути нашу з вами реальність, — це взяли старий сервіс доставки товарів поштою й об'єднали його з новою технологією — інтернетом. Транспортна революція, що неминуче на нас насувається, базується на злитті пів десятка технологій і ринків. Складно й уявити, до чого все це врешті призведе, чи не так?

Складно, ще й як. Дослідження з використанням МРТ (магнітно-резонансної томографії) показують цікаву річ — коли ми

уявляємо своє майбутнє, наша префронтальна кора вимикається<sup>57</sup>. Це частина мозку, що активується, коли ми думаємо про себе. Коли ми думаємо про інших, вона, навпаки, деактивується. А коли думаємо про цілковито незнайомих людей, вона деактивується цілковито.

Здавалося б, думки про наше власне майбутнє мали б активувати префронтальну кору. Та відбувається протилежне. Вона починає вимикатись. Це означає, що мозок сприймає людину, якою ми колись станемо, як незнайомця. І що більше ви замислюєтесь про майбутнє, то більш чужими для себе стаєте. Якщо кілька абзаців тому ви спробували уявити, як транспортна революція вплине на ваше майбутнє, тоді людина, про яку ви думали, фактично не була вами.

Тому нам так складно привчити себе відкладати гроші на пенсію, дотримуватись дієти чи регулярно проходити медичні огляди. Мозок вважає, що особа, яка насолоджуватиметься плодами цих непростих рішень — не та особа, яка ці рішення приймає. Тож якщо, читаючи цей розділ, вам було важко увити собі зміни, які на вас чекають, і ваші реакції гойдалися від «та це дурня якась» до «нічого собі!», можемо запевнити, що ви такі не одні. Додайте до цього обмеженість нашого лінійного мозку і зрозумієте, як насправді складно для нас робити якісь більш-менш точні припущення. Навіть за звичайних умов через особливості нашої нейробиології ми не бачимо, що чекає на нас за рогом.

Нинішні ж умови вкрай далекі від звичайних. Справа не лише в самому факті злиття десятка експоненціальних технологій. Річ у тому, що цей процес породжує ряд побічних наслідків. Тут ідеться багато про що, від полегшення доступу до інформації, грошей та інструментів до суттєвого підвищення тривалості життя. Ці наслідки — ще одне цунамі змін, що прискорює темпи майбутньої революції.

Це одночасно і хороша, і погана новина.

Темний бік медалі менше стосується прийдешніх змін і більше нашого (не)вміння до цих змін пристосовуватись. Безліч досліджень показали, що злиття штучного інтелекту й робототехніки в наступні кілька десятиріч може загрожувати втратою робочих місць чималій кількості американців<sup>58</sup>. Ідеться про десятки мільйонів людей, яким доведеться заново навчатись, щоб не пасти задніх. Світло ж можна знайти по той бік цієї перекваліфікації.

Щоразу, як технологія виходить на траєкторію експоненціального росту, з'являються колосальні можливості, пов'язані з інтернетом. І до речі, про інтернет. Вважається, що він знищує такі індустрії, як музика, медіа, роздрібна торгівля й таксі, але дослідження показують, що мережа створює 2,6 робочих місць за кожне, яке забирає<sup>59</sup>.

У наступне десятиліття такі можливості з'являтимуться в багатьох індустріях. Відповідно за ці 10 років люди зможуть нажити більше статків, ніж за попередні 100. У підприємців ще ніколи не було такої нагоди заробити. Час, що потрібен на збір стартового капіталу, скоротився з десятка років до кількох хвилин. Колись, щоб перейти від фази «я маю цікаву ідею» до фази «я керую мультимільярдною компанією», треба було років двадцять. Сьогодні для деяких компаній цей шлях займає менше року.

На жаль, багатьом організаціям буде складно не відстати. Більшість великих компаній та урядових установ були засновані в іншому столітті з прицілом на надійність та стабільність. Вони не пристосовані до раптових радикальних змін. Тому, за словами Річарда Фостера з Єльського університету, 40 % із 500 найбільших промислових компаній США зникнуть у наступні 10 років. Їхнє місце займуть компанії, про які ми ще навіть не чули<sup>60</sup>.

Те саме стосується й державних установ. Освітня система — це винахід XVIII століття, створений, щоб за принципом порційного виробництва підготувати дітей до роботи на фабриках і заводах. Це дуже далеко від реалій сучасного світу, саме тому ця система не встигає за нашими потребами. І освіта не єдина, хто не встигає.

Чому нині розлучаються так багато пар? Одна з причин у тому, що шлюб вигадали понад 4 тисячі років тому, коли люди одружувались підлітками, а помирали ще до 40. Відповідно шлюб тривав не більше 20 років. Однак, завдяки розвитку медицини та збільшенню тривалості життя, тепер люди проводять разом по пів століття. Фраза «доки смерть не розлучить нас» набула нового звучання.

От у чому справа: ще ніколи для нас не було так важливо вміти розглядіти, що причаїлось за рогом, та мати достатньо спритності, щоб до цього пристосуватися. Саме в цьому вам допоможе наша книжка.

У першій частині ми розглянемо 9 технологій, що зараз демонструють експоненціальне зростання. Побачимо, у якій точці вони

перебувають і куди сягнуть. Також ми проаналізуємо низку другорядних сил (назвімо їх технологічними ударними хвилями) та подивимось, як вони пришвидшують темпи змін у світі.

У другій частині, розглянувши 8 окремих індустрій, ми побачимо, як злиття технологій змінює все навколо. Поговоримо про майбутнє освіти, розваг, медицини та бізнесу. Це буде наш план «на завтра», дорожня мапа ключових змін у суспільстві та інструкція для всіх, хто хоче осідлати цю хвилю.

У третій частині ми поговоримо про більш глобальні речі, розглянемо ряд екологічних, економічних та екзистенційних ризиків, що загрожують нашому потенційному прогресу. Далі ми заглянемо на ціле століття вперед, зосередившись на 5 великих міграціях — економічній передислокації, потрясіннях від зміни клімату, дослідженні віртуальних світів, колонізації космосу та співпраці на основі колективної свідомості.

Та спершу, як любив казати Стів Джобс: чекайте-чекайте... Це ще не все.

## Аватари

Надворі 2028 рік, і ви снідаєте в себе вдома в Клівленді, штат Огайо. Ви встаєте з-за столу, цілуєте на прощання дітей і виходите за двері. Сьогодні у вас зустріч у середмісті Нью-Йорка. Персональний помічник на базі штучного інтелекту знає ваш графік, тож уже замовив убер. Ви виходите з дому, і до вас під'їжджає безпілотне авто.

Скільки на все це пішло часу? Менше 10 секунд.

Оскільки уві сні ви одягаєте спеціальний сенсор і штучний інтелект знає, що ви не виспались, зараз ви маєте чудову нагоду подрімати. Для цього Uber пропонує вам розкладне задне сидіння та набір чистих простирадл і ковдр.

Машина везе вас на найближчу станцію Hyperloop, де ви, вже відпочивши, пересідаєте у високошвидкісну капсулу й рушаєте в центр міста. З даху клівлендського хмарочоса Uber Elevate доставляє вас в один із авіапортів Мангеттена. Ви спускаєтесь ліфтом на перший поверх, де на вас чекає інший безпілотний убер, щоб відвезти на зустріч на Волл-стріт. Загальний час поїздки — 59 хвилин.

Запозичивши термінологію з обчислювальних наук, це майбутнє з «пакетною доставкою людей», де ви обираєте свої пріоритети (швидкість, комфорт чи ціна), вказуєте початкову і кінцеву точку подорожі, а все інше робить система. Жодної метушні. Усе розраховано до найменших дрібниць.

Чекайте-чекайте, це ще не все.

Технології, про які ми говоримо, знищать традиційну транспортну галузь. Та на горизонті є дещо, що змусить нас забути про подорожі як такі. Що, як для того, щоб дістатися з пункту А до пункту Б, вам не доведеться поворушити й пальцем? Що, як буде достатньо процитувати Капітана Кірка і просто сказати: «Телепортуй мене, Скотті!».

Утім, якщо це буде не телепорт із «Зоряного шляху», ще є аватари.

Аватар — це друге «я» людини, що, як правило, має одну-дві форми. Цифрова форма існує вже пару десятиліть. Вона вийшла з індустрії відеоігор, а популяризували її сайти про віртуальні світи на кшталт Second Life і книжки на зразок «Першому гравцю приготуватися». Шолом віртуальної реальності телепортує в інше місце ваш зір і слух, а тактильні сенсори транслюють туди ще й відчуття дотику. Ви опиняєтесь у віртуальному світі у вигляді аватара. Коли ви рухаєтесь у реальному світі, ваш аватар рухається у віртуальному. З цією технологією ви спокійно зможете, скажімо, читати лекцію у своїй затишній вітальні, пропустивши трансфер в аеропорт, авіапереліт через усю країну й поїздки до конференц-центру.

Друга форма аватарів — роботи. Уявіть собі робота-гуманоїда, до якого ви можете підключитися. Скажімо, ви орендували бота в іншому місті чи у вас є цілий набір таких по всій країні. Хай там як, одягайте окуляри віртуальної реальності та сенсорний костюм і переносьте всі свої чуття в робота. Ви зможете гуляти, тиснути руки й узагалі робити що заманеться, не виходячи з дому.

Як і всі технології, про які ми вже говорили, це майбутнє не за горами. У 2018 році японська авіакомпанія All Nippon Airways (ANA) інвестувала 10 млн доларів у розробку ANA Avatar xPRIZE, щоб прискорити створення роботів-аватарів<sup>61</sup>. Навіщо? Бо в ANA знають, що це одна з технологій, які можуть покінчити з індустрією авіаперевезень — їхньою індустрією. І вони хочуть бути до цього готовими.

Скажемо інакше: особисті авто домінували у світі понад століття. Перша реальна загроза, з якою вони зіткнулись, — райдшерінгові сервіси, — виникла лише в останнє десятиліття. А от сам райдшерінг протримається й того менше. Його от-от замінять безпілотні автомобілі, що згодом поступляться місцем літаючим машинам, які у свою чергу відступлять під натиском Нурерloop і транспортних ракет. А ще ж будуть аватари. Дуже важливий нюанс: усі ці зміни відбудуться за наступні 10 років.

Ласкаво просимо в майбутнє. Воно буде набагато швидшим, ніж ви думаєте.