

# ЗМІСТ

Вступ. Три безсонні ночі.....	9
-------------------------------	---

## ЧАСТИНА I

---

1. Створюємо інший розум .....	21
2. У згоді з чужинцем .....	44
3. Чотири правила для співінтелекту .....	63

## ЧАСТИНА II

---

4. ШІ як особистість .....	79
5. ШІ як творець .....	105
6. ШІ як колега .....	134
7. ШІ як репетитор .....	169
8. ШІ як наставник .....	187
9. ШІ як наше майбутнє.....	201
Епілог. ШІ як ми .....	219
Подяки .....	221

Примітки доступні за цим QR-кодом



# ВСТУП. ТРИ БЕЗСОННІ НОЧІ

**Я** вважаю, що ціна знайомства зі штучним інтелектом — **справжнього знайомства** зі штучним інтелектом — це щонайменше три безсонні ночі.

Після кількох годин використання генеративних систем ШІ настане момент, коли ви зрозумієте, що великі мовні моделі (ВММ) — нова форма ШІ, яка лежить в основі таких сервісів, як ChatGPT — працюють не так, як ви звикли очікувати від комп'ютера. Натомість вони поведуться радше як люди. До вас доходить, що ви взаємодієте з чимось новим, чимось чужим, і що все ось-ось зміниться. Ви не можете заснути, одночасно схвилювані і знервовані, вам цікаво: «Якою буде моя робота?», «Яку роботу зможуть виконувати мої діти?», «Чи мислить ця штука?». Ви повертаєтеся до комп'ютера посеред ночі і вводите, здавалося б, нездійсненні запити, а потім

бачите, як ШІ їх виконує. Ви усвідомлюєте, що світ докорінно змінився, і ніхто не може сказати вам, яким буде майбутнє.

Я не інформатик, проте я науковець, який вивчає інновації і вже давно залучений до роботи над застосуванням ШІ, особливо для навчання. Багато років ШІ обіцяв набагато більше, ніж виконував. Десятиліттями здавалося, що дослідження ШІ були на межі величезного прориву, але більшість практичних втілень, від самокерованих автомобілів до персоналізованого навчання, завжди просувалися дуже повільно. Весь цей час я експериментував з практичними інструментами штучного інтелекту, зокрема з GPT-моделями *OpenAI*, шукав способи їх застосування у своїй роботі, а також доручав студентам використовувати ШІ на заняттях. Я почав недосипати відразу після виходу ChatGPT у листопаді 2022 року.

Уже через кілька годин стало зрозуміло, що між попередніми версіями GPT і новою відбулася величезна зміна. Через чотири дні після запуску цього ШІ я вирішив продемонструвати його своїм студентам, які навчаються на курсі підприємництва. Про нього майже ніхто не чув. Перед студентами я влаштував шоу, показавши, як ШІ може допомогти генерувати ідеї, писати бізнес-плани, перетворювати ці бізнес-плани на вірші (не те щоб на це був великий попит) і загалом виконувати роль співзасновника компанії. Наприкінці заняття один із моїх студентів, Кіріл Наумов, створив демо-версію свого підприємницького проєкту — рухому рамку для фотографій у стилі Гаррі Поттера, яка реагує на людей, що проходять повз неї. Він використав бібліотеку коду, який ніколи раніше не застосовував, і зробив це понад удвічі швидше, ніж зазвичай. До кінця наступного дня з ним зв'язалися венчурні інвестори.

Протягом двох наступних днів кілька студентів розповіли мені, що використовували ChatGPT, щоб той пояснив їм складні поняття, «як десятирічним дітям». Вони стали рідше підіймати руки: навіщо показувати своє незнання в аудиторії, якщо можна просто потім запитати ШІ? І кожне есе раптом стало граматично бездоганним (хоча посилання часто були неправильними, а останній абзац зазвичай починався з «На завершення» — характерної фрази для раннього ChatGPT, яку потім виправили). Але студенти були не просто схвильованими: вони нервувалися. Вони хотіли знати майбутнє.

Деякі з них запитували мене, як це вплине на їхні улюблені професії («Чи варто мені ставати радіологом, якщо багато що з цього може робити ШІ?», «Чи буде копірайтинг маркетингових текстів хорошою роботою через п'ять років?»). Інші запитували, коли цей технологічний розвиток припиниться і чи припиниться він взагалі. Хтось навіть запитав, чи може загальний штучний інтелект (Artificial General Intelligence, AGI) — гіпотетична розумніша за людину машина — з'явитися до того, як вони закінчать навчання.

Тоді я не мав відповідей на ці запитання (хоча зараз на кілька вже є), але визнав, що ніхто не застрахований від цих змін. Тож я вирішив попрактикуватися і випробувати ШІ на міцність. Значна частина моєї роботи за останні п'ять років була присвячена створенню симуляцій для розвитку бізнес-навичок. Щоб створити цей ретельно продуманий цифровий досвід, знадобилися величезні інвестиції з боку мого університету та зусилля десятків талановитих людей. Після тисяч годин роботи у нас вдалися чудові ігри: використовуючи тисячі рядків коду, ми могли створювати складні навчальні симуляції,

які допомагали тренувати такі навички, як ведення переговорів. Але я вирішив ввести в ChatGPT такі слова:

«Ти будеш моїм учителем з переговорів. Ти змодельюєш детальний сценарій, в якому мені доведеться брати участь у переговорах. Ти будеш у ролі однієї сторони, я — в ролі іншої. На кожному кроці сценарію ти запитуватимеш мою відповідь і чекатимеш на неї, доки не отримаєш. Отримавши мою відповідь, ти детально розкажеш мені про те, що робить і говорить інша сторона. Потім ти оціниш мою відповідь і даси мені детальний відгук про те, що я можу зробити краще, використовуючи науку ведення переговорів. Ти запропонуєш мені складніший сценарій, якщо я впораюся, і легший, якщо я зазнаю невдачі».

ChatGPT написав у відповідь:

«Звичайно, я буду радий допомогти вам попрактикуватися в переговорах за допомогою симуляційної вправи! Почнемо з простого сценарію. Ви продавець, який намагається продати клієнту 100 ручок. Зазвичай ручка коштує 1 долар, але клієнт намагається збити ціну. Клієнт починає з того, що пропонує купити ручку за \$0.50 за штуку. Як ви відреагуєте?»

І він допоміг мені провести цілу симуляцію, яка, хоч і не була ідеальною, але зробила 80 відсотків того, на що нашій

команді знадобилися місяці. На основі лише одного мого запиту довжиною в абзац!

Так почалися мої безсонні ночі.

Якщо чесно, то вони тривають досі. Здається, що кожного тижня штучний інтелект підносить нам нове диво або ж нові проблеми, що викликають занепокоєння. Незабаром я виявив, що сперечаюся з чатботом, який звинуватив мене в неетичності, коли я попросив його допомогти мені написати програмний код. Я виявив, що можу створювати красиві зображення, даючи машині правильні слова. Я почав писати на Python — мові, яку ніколи не вивчав. Я виявив, що машина може виконувати значну частину моєї роботи... і, можливо, багато роботи інших людей. Я відкрив щось напрочуд близьке до інопланетного співрозуму, який може добре взаємодіяти з людьми, але не є людиною чи, власне, розумною істотою. Думаю, скоро ми всі матимемо свої три безсонні ночі.

І навіть недосипаючи, я повертаюся до запитань моїх студентів: «Що ця технологія означає для майбутнього ринку праці та освіти?». Все відбувається так швидко, що важко бути впевненими, але ми можемо почати бачити обриси цього майбутнього.

Штучний інтелект — це те, що фахівці називають технологією загального призначення (General Purpose Technology — за іронією долі, також скорочено GPT). Такі досягнення стаються раз на покоління, як було з паровою енергією або інтернетом, але вони впливають на кожну галузь і кожен аспект життя. І, в деякому сенсі, генеративний ШІ може бути навіть важливішим.

Технології загального призначення, як правило, впроваджуються повільно, оскільки для їхньої ефективної роботи

потрібно багато інших технологій. Чудовим прикладом цього є інтернет. Хоча він зародився як ARPANET наприкінці 1960-х років, знадобилося майже три десятиліття, щоб його почали повсюдно використовувати в 1990-х роках, із винайденням веббраузера, розвитком доступних комп'ютерів і зростанням інфраструктури для підтримки високошвидкісного з'єднання. Минуло 50 років, перш ніж смартфони уможливили розвиток соціальних мереж. А багато компаній ще навіть не повністю перейшли до інтернету: перетворення бізнесу на «цифровий» і сьогодні гаряче обговорюють у бізнес-школах, особливо з огляду на те, що багато банків досі використовують мейнфрейми. Так само проходили довгі десятиліття від розробки попередніх технологій загального призначення до моменту, коли вони стали корисними. Розгляньмо комп'ютери, ще одну трансформаційну технологію. Перші комп'ютери швидко вдосконалювалися завдяки закону Мура — тривалій тенденції, згідно з якою потужність комп'ютерів подвоюється кожні два роки. Але все одно знадобилися десятиліття, щоб комп'ютери почали з'являтися на підприємствах і в школах, оскільки, навіть попри швидке зростання їхніх можливостей, починалися вони доволі примітивно. Проте великі мовні моделі виявилися неймовірно потужними вже через кілька років після їх винаходу. Споживачі також звикли до них дуже швидко; ChatGPT набрав 100 мільйонів користувачів швидше, ніж будь-який попередній продукт в історії, завдяки тому, що він був безплатним, доступним для приватних осіб і неймовірно корисним.

Крім того, вони стають кращими. Розмір цих моделей щороку зростає на порядок чи й більше, тож їхні можливості також удосконалюються. Хоча цей прогрес, імовірно,

сповільниться, він відбувається з такою швидкістю, що затмарює будь-яку іншу значну технологію. Великі мовні моделі — лише одна з низки потенційних технологій машинного навчання, які живлять нову хвилю штучного інтелекту. Навіть якби розвиток ШІ зупинився в ту мить, коли я завершував це речення, він усе одно трансформував би наше життя.

Зрештою, хоч би якими величними були попередні технології загального призначення, їхній вплив на працю та освіту може виявитися меншим, ніж вплив штучного інтелекту. Якщо попередні технологічні революції часто зосереджувалися на механічній і повторюваній роботі, то ШІ діє в багатьох аспектах як співінтелект. Він підсилює, а подекуди й замінює людське мислення, досягаючи приголомшливих результатів. Ранні дослідження ефектів ШІ виявили, що він здатен підвищувати продуктивність на 20—80 відсотків у найрізноманітніших професіях — від програмування до маркетингу.

Для порівняння, коли у виробництво впровадили парову енергію, — найфундаментальнішу з технологій загального призначення, яка дала старт промисловій революції, це підвищило продуктивність на 18—22 відсотки. Утім, попри десятиліття пошуків, економістам було важко продемонструвати реальний довгостроковий вплив комп'ютерів та інтернету на підвищення показників продуктивності за останні двадцять років.

Окрім того, технології загального призначення стосуються не лише роботи, а й усіх аспектів нашого життя. Вони впливають на наші способи навчання, розваг, взаємодії з іншими людьми, ба навіть на наше самоусвідомлення. У школах обговорюють майбутнє письма, яке базується на першому поколінні штучного інтелекту, а ШІ-репетитори можуть нарешті