

## **ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЕКОНОМІКУ ТА СУСПІЛЬСТВО**



**Юрченко Ю.**

*Керівник Центру інформаційних технологій  
АБ «КЛІРИНГОВИЙ ДІМ»*

**Анотація:** у статті розглянуто результати впливу використання штучного інтелекту на економіку та суспільство та запропоновано методи мінімізації негативних наслідків

**Ключові слова:** штучний інтелект, інформаційна епоха, искусственный интеллект, информационная эпоха, artificial intelligence, exponential technologies

**Постановка проблеми.** У другій половині 20-го сторіччя індустріальна епоха закінчилась та плавно перейшла у епоху інформаційну, при цьому передавши у якості спадку свої поточні здобутки та проблеми. І хоча для кожного періоду розвитку людства характерні свої «ознаки часу», деякі з них мігрують з епохи в епоху, іноді видозмінюючись а іноді маскуючись до невпізнання.

Однією з таких ознак часу є вплив технічного прогресу на економічний та суспільний уклад життя суспільства. І якщо для індустріальної епохи це були питання пов'язані зі змінами зайнятості людства у виробництві під наступом засобів автоматизації, то для інформаційної епохи ці побоювання продиктовані, насамперед, наступом штучного інтелекту.

Але якщо автоматизація (верстат, конвеєр) в першу чергу полегшувала та оптимізувала працю людини, яка в результаті все рівно залишалась стояти поруч, то штучний інтелект людської участі майже не потребує, в усякому разі не у якості додатку до машини (можливо лише у якості обслуговуючого персоналу для забезпечення своєї штучно-інтелектуальної діяльності).

Фактично обидва наступи розширюють і доповнюють один одного та призводять до підви-

щення продуктивності праці з одного боку та одночасно загрожують підвищенням безробіття.

**Виклад основного матеріалу.** Найбільшими вигодонабувачами у новій реальності стають ті, хто буде поставляти інтелектуальний і матеріальний капітал. Тому технологія є одним з головних факторів скорочення робочих місць та зниження доходів навіть в країнах з високим рівнем розвитку: попит на висококваліфіковану працю зростає, а на середньокваліфіковану падає. В результаті цього, ринок праці буде характеризуватися високими потребами у висококваліфікованому і некваліфікованому персоналі, при практичній відсутності середнього сегмента, принаймні у багатьох високотехнологічних галузях.

Перевагу отримують талановиті, ініціативні, інноваційні учасники, які завдяки наявності глобальних цифрових платформ для досліджень, розробок, маркетингу, продажів і дистрибуції, можуть швидше ніж будь-коли витіснити давно і добре усталених учасників ринку, покращуючи якість, швидкість або знижуючи вартість надання вироблених для споживання благ.

Прикладом такого витіснення старого новим є історія фірми Kodak [1]. У 1998 році на фірмі працювало 170,000 співробітників які виробляли і продавали 85% усього фотопаперу в світі. Однак у 1975 році було винайдено цифрові камери, які хоча й були спочатку досить недосконалими, прогресували згідно закону Мура [2] і до 2001 року фактично завершили революцію у сфері фотографії. Таким чином, протягом всього декількох років, бізнес-модель, яка використовувалась у Kodak, зникла, і вони збанкрутували. Те, що трапилося з Kodak, відбувається в багатьох

галузях промисловості, хоча не для всіх спостерігачів це може бути очевидним.

Примітка: закон Мура – спостереження, зроблене в 1965 році Гордоном Муром, одним із засновників корпорації Intel, відносно того, що кількість транзисторів на квадратний дюйм в інтегральних схемах збільшується удвічі кожні два роки, починаючи з винаходу інтегральних схем. Мур передбачив, що ця тенденція збережеться і в найближчому майбутньому. Фактично, цей закон стверджує експоненціальне зростання галузі інформаційних (цифрових) технологій.

Розглянемо ще кілька прикладів впливу інформаційної епохи на зайнятість населення у виробництві, та по змозі проаналізуємо їх наслідки.

**Автоматизований магазин.** Широкий наступ на професію продавця у всіх її проявах ведеться з боку електронної комерції. Це стосується, в першу чергу товарів, для придбання яких покупцеві не обов'язково вивчати їх наживо. Однак навіть одяг та взуття все частіше замовляються у режимі on-line. Останнім часом до цієї тенденції приєдналися виробники автомобілів, які використовуючи Internet-торгівлю намагаються отримати додаткові кошти за рахунок відмови від послуг дилерських компаній. Деяким стримуючим фактором тут виступає лише необхідність проведення технічного обслуговування проданих засобів пересування, що зазвичай забезпечується компаніями-посередниками.

Так, за даними французької асоціації електронної комерції, обсяг e-commerce у Франції перевищив 70 млрд. євро. У 2016 році французькі споживачі витратили близько 72 млрд. євро на покупки on-line, що майже на 15% більше, ніж роком раніше. У країні було здійснено понад 1 млрд. онлайн-транзакцій, тобто у середньому 33 транзакції в секунду [3].

Сюди ж можна віднести приклад введеного у 2016-му році в експлуатацію продуктового магазину Amazon, який не має кас, касирів та іншого обслуговуючого персоналу у залі і повністю керується штучним інтелектом, який відслідковує кожну покупку та автоматично виставляє покупцеві рахунки.

**Фабричне виробництво.** Масове впровадження засобів автоматизації на потокових виробництвах відоме ще з конвеєра Генрі Форда. Однак якщо в наслідок автоматизації виробництва важка ручна праця замінювалась машинною, а людина переходила в ранг оператора станка з числовим програмним управлінням, то нинішня роботизація призводить до масового знелюднення цехів підприємства.

Так, за результатами заміни роботами 90% працівників фабрики, що виробляє мобільні телефони, технологічний процес було переведено на цілодобовий режим, продуктивність праці зросла на 250%, а кількість браку зменшилась на 80%. Причому цей факт зафіксовано у Китаї, де робоча сила є недорогою [4].

**Логістика та банки.** Восени 2016 року Commonwealth Bank of Australia, Wells Fargo та Brighann Cotton провели перший в історії логістичний експеримент з продажу та транспортуванню партії хлопку з США у Китай, повністю контрольований штучним інтелектом. Під час виконання поставки були задіяні такі сучасні технології як «розумний контракт», Blockchain, електронна комерція та банківський акредитив. Всю роботу, включаючи завантаження, контроль транспортування та кліматичних умов зберігання товару, виконання банківських переказів або звернення в страхову компанію у випадку пошкодження товару виконувала інтелектуальна блокчейн-система а учасники процесу мали змогу слідкувати за кожним етапом перебігу подій [5]. Перехід від паперових документів і ручних процесів до електронного трекінгу зменшує ризики помилок, а також скорочує до хвилин ті процеси, які раніше займали дні.

**Транспорт.** У 2016 році перші автомобілі, вантажівки та автобуси, керовані штучним інтелектом стали доступними користувачам. Прогнозується, що з 2020 року автомобільна індустрія у нинішньому розумінні почне зникати. Персональний автомобіль втратить свою потребу. Викликаний по телефону автомобіль прибуде самостійно і доставить вас за призначенням. Більше не потрібно буде шукати парковку, самостійно їздити на станцію техобслуговування, мийку або бензозаправку. Користувач тільки заплатить за відстань, причому зможе працювати чи відпочивати в дорозі. Наступні покоління не стануть отримувати водійські права і не стануть купувати авто. Це повністю змінить міста, оскільки для пересування знадобиться на 90% менше автомобілів, а враховуючи тенденцію до переходу на використання електромобілів, значно покращиться екологія.

Сьогодні в усьому світі 1,2 мільйона чоловік щорічно гине в автомобільних аваріях. Аварії трапляються у середньому одна на кожні 100 тисяч кілометрів. Для самокерованих автомобілів ця цифра впаде до однієї аварії на 10 мільйонів кілометрів. Це збереже мільйони життів [6].

При цьому зникне масова потреба в таких професіях, як інструктор з водіння, водій, інспектор дорожнього руху. Страхові компанії понесуть величезні збитки, оскільки при такому

зменшенні аварій сама страховка коштуватиме в 100 разів менше.

**Юриспруденція.** Вже на теперішній час жителі США можуть отримати юридичну консультацію за багатьма питаннями складного законодавства країни у штучного інтелекту, відомого під назвою IBM Watson, протягом декількох секунд. Причому з 90% точністю в порівнянні з 70% точністю зробленою людиною-юристом [6].

**Журналістика.** У Китаї робот написав матеріал для газети міста Гуанчжоу всього за одну секунду [7]. Це була дебютна стаття для "кореспондента" на ім'я Сяо Нань. У тексті, опублікованому на сторінках Southern Metropolis Daily, йдеться про бум поїздок перед наближенням китайського Нового року. Творці робота стверджують, що у порівнянні зі штатними кореспондентами, Сяо володіє значно більшою здатністю аналізувати дані і швидше писати тексти. Тут же слід згадати про інтелектуальних асистентів людини, послугами яких можуть користуватись власники сучасних мобільних телефонів для планування зустрічей, поїздок, пошуку інформації тощо.

**Охорона правопорядку.** Перший робот-поліцейський у тестовому режимі заступив на службу в Китаї [8]. В його обов'язки входить патрулювання залу очікування залізничного вокзалу в місті Чженчжоу. Робот здатний патрулювати територію, сканувати і розпізнавати обличчя людей і відповідати на їхні питання. Крім того, він визначає температуру повітря і здатний попереджати про загрозу пожежі.

**Медицина.** Вже зараз люди мають можливість виконувати багато діагностичних та профілактичних заходів безпосередньо вдома, не відвідуючи лікарняні заклади. Сюди відносяться вимірювання температури, тиску, тести на вагітність, інсулінові ін'єкції тощо. Однак це лише початок. Фармацевтичні фірми анонсували на 2017-й рік створення перших зразків діагностичного пристрою Tricorder, поєднаного зі смартфоном. Такий прилад буде сканувати сітчасту оболонку очей, аналізувати склад крові і повітря що видихається. В результаті сформується 54 біологічних показника, за якими визначається практично будь-яке захворювання [6]. Пристрій планується зробити масовим, тобто дешевим, що дозволить через декілька років будь-кому на планеті мати доступ до діагностичної медицини світового класу. При цьому вивільниться значна кількість працівників медичних закладів.

**Висновки.** Наведені вище приклади говорять про те, що практично не існує галузі діяльності, в якій людство принаймні не спробує використовувати штучний інтелект.

Якщо ж автоматизований та керований штучним інтелектом завод виробить продукцію, інтелектуальний транспорт її доставить, а електронний магазин реалізує, тоді виникає закономірне питання – яким чином споживачі зароблятимуть кошти для придбання таких товарів та послуг?

Індикатором високого рівня розуміння теперішнього становища є прийняття урядом Данії рішення про введення посади «цифрового посла», який буде відслідковувати тенденції та відстоювати інтереси держави перед такими світовими корпораціями, як Google та Apple, що вже давно сягнули наддержавного рівня, а їх винаходи у царині інформаційних технологій та штучного інтелекту невинно змінюють світ, що нас оточує.

Європейський парламент пішов у цьому питанні ще далі, і планує у 2017 році винести на голосування докладне зведення правил, за якими люди повинні будуть спілкуватися зі штучним інтелектом і роботами. На думку євродепутатів, світ стоїть на порозі нової промислової революції роботів і потрібно виробити закон, який юридично врегулює відносини штучного інтелекту з людиною. Зокрема, пропонується ввести обов'язкове страхування роботів, щоб покривати збитки, які вони можуть нанести.

Не відстають від світових трендів і науковці. Зокрема, у 2009 році групою вчених, інженерів і технологів під егідою NASA і Google був створений Singularity University (Університет Сингулярності) [6]. Призначення цього закладу у першу чергу полягає в передбаченні розвитку exponential technologies, тобто надсучасних технологій, темпи розвитку яких постійно і швидко зростають та розробці заходів щодо їх оптимального використання з точки зору впливу на економіку і суспільство в цілому.

Які тут вбачаються заходи:

**Перекваліфікація.** Звичайно це перший захід, який надає змогу не лише задовольнити потреби ринку в спеціалістах нових профілів, яких потребує інформаційна епоха, але й дозволяє людині знайти своє місце у суспільстві, що невинно трансформується.

**Запровадження фондів безумовного базового доходу.** Це дозволить надавати фінансову підтримку працездатному населенню, яке втратило роботу внаслідок впровадження новітніх технологій автоматизації праці. В той же час, оскільки така підтримка стосується лише задоволення основних життєвих потреб, вона не повинна призвести до небажання людства працювати.

Для забезпечення коштами таких державних фондів пропонується передавати у їх розпорядження 2-3% акцій всіх зареєстрованих в окремо

взятій країні компаній та ввести додаткове оподаткування супер-технологічних корпорацій [9]. Також активно розробляється ідея запровадження податку на робототехніку, використання якої призводить до значного скорочення робочих місць. Експерименти в цьому напрямку вже проводяться у таких країнах, як Франція, Фінляндія, Венесуела.

У минулому люди часто панічно реагували на зміни, які приносили з собою нові епохи і в основному ці побоювання були пов'язані з тим, що

для них може не залишитися робочих місць. В історії зафіксовано приклади протистояння процесу механізації через подібні побоювання. Відомі економісти, політики та науковці неодноразово міркували про зменшення негативних наслідків скорочення ринку робочої сили. Всі ці заяви обгрунтовані і раніше завжди знаходився вихід зі складного становища, хоча за своїм масштабом і складністю, теперішня трансформація буде абсолютно несхожою на пережите людством раніше.

---

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Віктор Зайковський. *Історія компанії Kodak*. «Ферра.Ру»
2. Гордон Мур. «*Cramming more components onto integrated circuits*». Журнал «*Electronics*».
3. *E-commerce News Europe*, електронний ресурс,
4. Інформаційне агентство «*RUSNEWSINFO*». Електронний ресурс.
5. Інформаційний портал *Newsyou.info*, Електронний ресурс.
6. «*Что произойдет при Четвертой промышленной революции*». Информационно-аналитический портал «*Хвиля*». Електронний ресурс.
7. «*Что произойдет при Четвертой промышленной революции*». Информационно-аналитический портал «*Хвиля*». Електронний ресурс.
8. «*Китайский робот-журналист написал свою первую статью*». РБК-Україна, Електронний ресурс.
9. «*Робот-полицейський вже стежить за порядком*». *INVADERS – Перші Інтелектуальні Новини України*. Електронний ресурс.
10. «*Технологические компании планируют откупиться от разгневанных рабочих*». *The ЭКОНОМИСТ*. Електронний ресурс.
11. Клаус Шваб. «*Четвертая Индустриальная Революция: вызовы и возможности*». *Foreign Affairs*. Електронний ресурс.
12. Элвин Тоффлер. «*Третья волна*». Видавництво: АСТ.