

НАУКА, НАУКИНИ та ШІ В УКРАЇНІ

ЩО ТАКЕ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ? ЯК З НИМ ЖИТИ СЬОГОДНІ Й ЗАВТРА

— ДОЛУЧИТИСЬ ЧИ ТРИМАТИСЯ НА БЕЗПЕЧНІЙ ВІДСТАНІ?

ELLE ЗАПРОСИВ ШІСТЬ НАУКИНЬ ПОМІРКУВАТИ НАД ЦИМИ ТА ІНШИМИ ПИТАННЯМИ,

А ТАКОЖ РОЗПОВІСТИ ПРО СВОЮ АКТУАЛЬНУ НАУКОВУ ДІЯЛЬНІСТЬ, ЯКУ ВОНИ

Й НАДАЛІ РОЗВИВАЮТЬ ПОПРИ ВСІ СУВОРІ ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ.

АНАСТАСІЯ БІЛОУС / MIDJOURNEY

Штучний інтелект (далі — ШІ) є досить чутливою сферою для людства. Вперше цей термін у 1956 році вжив американець Джон Маккарті: він описував розділ інформатики, метою якого є оснащення машин людськими здібностями. Суперечливі та палкі дебати щодо ризиків цієї технології точаться багато років. Із новою силою ці обговорення в 2022 році сколихнула поява чат-бота ChatGPT: він здатен за кілька секунд створити текст, який важко відрізнити від оригінального людського. Пригадаймо нещодавню ситуацію з письменницею Ріе Кудан, переможницею найпрестижнішої японської літературної премії Акутаґави: авторка зізналася, що писала роман за допомогою ChatGPT. Згодом організатори премії Акутаґави відмовилися коментувати ситуацію.

Заради правди, наша країна має дуже амбітні цілі щодо штучного інтелекту. Як нещодавно наголосив віцепрем'єр-міністр з інновацій, розвитку освіти, науки та технологій, міністр цифрової трансформації Михайло Федоров, «Україна має очолити тренд ШІ у світі. Розуміти, що відбувається, швидко реагувати та мати власну стратегію».

Українці вже застосовують ШІ в медицині, кіноіндустрії, геймінгу, навчанні та на фронті. Наші фахівці, які використовують ШІ, відомі й за кордоном. Так, завдяки ШІ український стартап Respeecher створює голоси для Голлівуду. А розробки проєкційної навігації з використанням ШІ колишнього українського стартапу Apostera можна зустріти в автомобілях світових концернів. І це тільки найвідоміші приклади. Нині в Україні над ШІ працюють багато вчених у різних наукових установах. Зареєстровано кілька десятків компаній, що займаються розробкою моделей ШІ в Україні. Крім всього вищезгаданого, у нашій країні народжуються наукові парки, зокрема Academ.City на базі НАН України. Цей парк, своєрідний аналог Кремнієвої долини, створений під впливом наукового парку Adlershof у Берліні, має амбітну мету підштовхнути наукоємні галузі (ШІ, біотехнології, зелену енергетику), стати тими важелями, які дозволять в Україні побудувати інноваційну економіку, що базується на знаннях. До речі, ініціювала запровадження Academ.City та очолила його відома українська наука, докторка фізико-математичних наук Олександра Антонюк.



ЄВГЕНІЯ СУЛЕМА

Докторка технічних наук, завідувачка кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

ELLE Чим ШІ є для вас у професійному контексті?

Євгенія Сулема Для мене ШІ є інструментом, який робить програмне забезпечення, так би мовити, «людяним». Те, чим я займаюсь — а це мультимедіа, імерсійні технології, мультимедійні інтерфейси, цифрові двійники, — безпосередньо дотичні до тематики ШІ. Мультимедіа (від англ. mulsemmedia — Multiple SEnsorial media) — це концепція, яка ґрунтується на тому, що людина сприймає набагато більше модальностей, або, якщо простою мовою, типів інформації, ніж вони зазвичай використовуються в комп'ютерних системах. Ми звикли до того, що в цифровому вигляді споживаємо лише візуальну та аудіоінформацію, проте людина в реальному світі також сприймає дотики, запахи, смаки, відчуває вагу предметів, текстуру їхньої поверхні, температуру, силу та напрям вітру й багато чого іншого. Все це може бути так чи інакше представлене в цифровому вигляді, проаналізовано та навіть відтворено за допомогою спеціалізованого апаратного та програмного забезпечення. ШІ тут виступатиме інструментом, який, зокрема, здатен допомогти розпізнати об'єкт за його властивостями, що ми їх сприймаємо в реальному світі, — наприклад, за запахом улюбленого парфуму.

Мультимедійні інтерфейси потрібні для того, щоб зробити «спілкування» людини й комп'ютерної системи більш природним: уявіть, що ви не натиска-

єте кнопку на кавоварці, а просто кажете щось на кшталт «хочу смачного лате» — і отримуєте бажане. При створенні таких інтерфейсів без ШІ неможливо обійтись, бо потрібно розпізнавати голос чи зображення, інтерпретувати зміст команди тощо. І, врешті, цифрові двійники — це віртуальні моделі, які є по суті цифровою копією реального об'єкта.

ELLE Як би ви оцінили розвиток використання ШІ в Україні сьогодні?

Є. С. Я вважаю, що є хороший старт, є багато потужних колективів, які працюють над тематикою ШІ в Україні, — й у наукових установах, і в університетах, наприклад, у КПІ. Тому будуть нові проривні рішення, а отже — і застосування, що торкнуться практично кожного користувача комп'ютерної техніки.

ELLE Якщо це не становить таємниці, над чим ви зараз безпосередньо працюєте?

Є. С. Одна з тематик, над якою працює моя наукова група, — застосування технології цифрових двійників у медицині. Раніше цифрові двійники застосовувались для моделювання технічних об'єктів. Ми хочемо задіяти ці підходи для моделювання органів людини. Наразі намагаємось просунутись у створенні цифрового двійника ЛОР-органів. Працюємо разом з лікарями, щоб створити технологію моделювання, яка буде дійсно корисна для планування хірургічного лікування пацієнтів.

ELLE Що вас надихає в науковій роботі?

Є. С. Я творча людина, тому сама себе надихаю. Люблю те, чим займаюсь, що мотивує займатись цим і надалі, — ще стільки всього цікавого можна зробити!

ELLE Які запобіжники потрібні людству, щоб не боятися ШІ?

Є. С. Я не поділяю думки, ніби ШІ може колись протиставити себе людині й почати діяти проти неї. В основі ШІ лежать алгоритми, що відтворюють, тобто копіюють спосіб, в який людина ухвалює рішення. Ключове слово тут — «копіюють». Не може копія чогось стати ліпшою за оригінал. У людини окрім знань і способів їх застосування є ще інтуїція, що робить нас творчими, а це означає, що людина завжди знайде новий шлях вирішення будь-якої проблеми. Особливо страшна для ШІ жіноча інтуїція.

ELLE Як Україні в умовах війни стати передовою науковою країною? Які кроки треба зробити в першу чергу?

Є. С. Насамперед державі потрібно чітко розуміти: без розвитку науки не буде сильної України. Нині технології, як ніколи раніше, стають найголовнішим чинником успіху в будь-якій галузі. Потрібно створювати умови талановитій молоді, щоб вона розвивалась саме у своїй країні.



НАТАЛІЯ АВАНЕСОВА

Учасниця AI-ком'юніті AI HOUSE, AI Architect у компанії Miratech, авторка курсу NLP Beginning в Projector Institute.

СТАВЛЕННЯ УКРАЇНЦІВ ДО ШІ

Третина українців, а саме 34%, не знають, що таке ШІ. Інформація отримана за результатами опитування Центру Разумкова, проведеного всередині 2023 року. На думку 24% опитаних, вони добре знають, про що йдеться. Ще 42% мають приблизне уявлення про цю технологію. У своєму ставленні щодо необхідності регулювання в залученні ШІ українці розділилися. 34% погоджуються, що цю технологію потрібно контролювати та обмежувати її використання. 32% громадян мають протилежну думку стосовно використання ШІ і вважають, що обмеження вводити не треба.

ELLE Чим ШІ є для вас у професійному контексті?

Наталія Аванесова З огляду на те, що NLP (natural language processing — Прим. ред.) є якраз одним із напрямків ШІ, я з впевненістю можу сказати: вже понад сім років ШІ — це моя робота й водночас моє хобі. Я маю справу з ШІ не тільки в «робочі години», але й поза ними, оскільки я авторка різноманітних курсів, тож постійно беру участь у різних заходах і проєктах, пов'язаних із ШІ.

ELLE Як би ви оцінили розвиток використання ШІ в Україні сьогодні?

Н. А. Мене вражає, наскільки жваво ШІ розвивається в Україні. Вітчизняні компанії дедалі активніше впроваджують інструменти та техніки ШІ, чи не щомісяця з'являються нові цікаві AI-стартапи. В такі важкі для нашої країни часи зацікавленість ШІ зростає не тільки серед професіоналів у галузі. З власних спостережень: якщо взяти такий інструмент, як ChatGPT, то середньостатистичні українці (не з IT-сегменту) знають про нього все більше та використовують все частіше для різних цілей — побутових, робочих чи навчальних, — ніж, наприклад, у країнах ЄС чи Канаді.

ELLE Якщо це не становить таємниці, над чим ви зараз безпосередньо працюєте?

Н. А. Наразі я працюю в українській компанії Miratech на посаді AI-архітектора та займаюсь розробкою голосових і текстових помічників для різних галузей — як-от телекомунікації, банківська система, охорона здоров'я та інше.

ELLE Що вас надихає в науковій роботі?

Н. А. Результати роботи — основне джерело мого натхнення. Застосування теоретичних розробок на практиці, які приносять користь реальним споживачам чи бізнесу, завжди надихає мене на нові звершення.

ELLE Як Україні в умовах війни стати передовою науковою країною? Які кроки треба зробити в першу чергу?

Н. А. Україні з її талановитими IT-спеціалістами, які, до речі, мають репутацію одних з найкращих у світі, просто конче потрібні комплексні реформи в усіх сферах: економічній, політичній, освітній, науковій тощо. Водночас важливо підтримувати й розвивати вітчизняні наукові досягнення, інновації, виробництво. На мій погляд, Україна має величезний потенціал завдяки талановитим, сміливим людям і прагненню до прогресу. І саме цей шлях може вивести нас на світову арену як лідерів у сфері ШІ та інших технологій.



АЛІНА ФРОЛОВА

Молодший науковий співробітник, кафедра математики КАУ, Лабораторія системної біології. Експертка наукового парку Academ.City.

ELLE Чим ШІ є для вас у професійному контексті?
Аліна Фролова Я би взагалі уникала терміну ШІ, що його сьогодні використовують у будь-якому контексті, особливо коли мова йде про обчислення з даними. Речі, які сьогодні рекламуються як ШІ, часто не мають власного інтелекту, вони видають нові комбінації та перестановки даних, на яких були навчені. Найбільш цікавий напрямок для мене — це так званий zero-shot learning, що має на меті розпізнавати об'єкти, поняття або категорії, для яких ми не маємо навчальних прикладів. Дуже складно отримати велику кількість даних, анованих вручну експертом, зокрема коли йдеться про сучасні молекулярно-біологічні експерименти, — наприклад, просторову транскриптоміку або протеоміку. Такі експерименти надають дані про активність генів у кожній клітині окремо й просторову інформацію про розташування та взаємодію клітин, однак це дуже дорогим.

ELLE Як би ви оцінили розвиток використання ШІ в Україні сьогодні?
А. Ф. Мені здається, у нас досить потужна спіль-

нота людей, які займаються ШІ для застосування в IT-індустрії. Щодо моєї галузі, а це біоінформатика і системна біологія, ситуація тут гірша.

ELLE Якщо це не становить таємниці, над чим ви зараз безпосередньо працюєте? Що вас надихає в науковій роботі?

А. Ф. У мене наразі декілька проектів, розкажу про два. Один пов'язаний з розпізнаванням зображень у біології, власне мікроскопії розрізу тканин людини з метою виявлення патологій і дослідження морфологічної структури. Ідея полягає також у поєднанні даних зображень з вимірюваннями активності генів у тій самій тканині з того самого зразку, що є дуже перспективним напрямком. Інший проект пов'язаний з розробкою глобальних систем попередження біологічних загроз, який ми виконуємо в рамках консорціуму MetaSUB. Цей проект досліджує метагеноми міського середовища та довкілля для каталогізації вже наявних, для пошуку нових організмів і виявлення патогенів.

ELLE Які запобіжники потрібні людству, щоб не боятися ШІ?

А. Ф. Боятися потрібно не ШІ, а людей, які можуть використати його задля злочинних дій. Але це стосується будь-якого інструменту. Тому необхідні регуляції, дискусії, потрібно включати навчання про методи ШІ у шкільний процес.

ELLE Як Україні в умовах війни стати передовою науковою країною? Які кроки треба зробити в першу чергу?

А. Ф. Передусім вкладати гроші в інфраструктуру, обчислювальну й експериментальну. Сучасні генеративні моделі (той же ChatGPT) для тренування потребують значних обсягів графічних процесорів, оперативної пам'яті тощо. Ну і, звісно, платити гідну зарплату науковцям (хоча тут варто почати ще з вчителів), бо людина не може виконувати якісні дослідження, коли працює на декількох роботах.



НАТАЛІЯ СТАСЮК

Докторка біологічних наук, старша наукова співробітниця Інституту біології клітини Національної академії наук України, лауреатка п'ятого сезону української премії L'Oréal-UNESCO «Для жінок у науці».

ELLE Якщо це не становить таємниці, над чим ви зараз безпосередньо працюєте?

Наталія Стасюк У рамках спільного міжнародного наукового проекту я виконую експериментальну роботу не лише в Інституті біології клітини НАН України, але і в Інституті фізичної хімії Польської академії наук (Варшава). В межах цього проекту займаюсь синтезом нанозимів, які здатні повноцінно замінити in vivo природний ензим — білок каталазу, та створенням на їх основі біосенсорів «третього покоління» для аналізу низки речовин: зокрема метиламіну, креатиніну та катехоламінів. Загалом у своїй роботі я синтезувала понад 500 нових нанозимів, які можуть знайти застосування не лише в біосенсоріці, але і в медицині під час лікування.

ELLE Що вас надихає в науковій роботі?

Н. С. У роботі мене надихає насамперед те, що мої дослідження в майбутньому можуть принести користь людям. Завдяки своїй каталітичній активності синтезовані нанозими придатні для застосування в наукових дослідженнях, біотехнології та харчовій промисловості, для деградації забруднювачів навколишнього середовища (очищення стічних вод), а також у клінічній діагностиці та фармакології. До того ж нанозими можуть служити перспективними каталітичними компонентами терапевтичних препаратів. Завдяки біосумісності та магнітним властивостям їх можна задіяти для локального цілеспрямованого лікування злоякісних утворень.

ELLE Як Україні в умовах війни стати передовою науковою країною? Які кроки треба зробити в першу чергу?

Н. С. Перш за все треба, щоб закінчилась війна. Наступним кроком повинна бути відповідна політика держави, щоб стимулювати вчених, які покинули Україну, повернутись назад. Для цього мають бути забезпечені відповідні умови праці. Загальновідомо, що ще до початку війни становище української науки було дуже непростим. Відсутність фінансування з боку держави призвело до того, що велика кількість вчених виїхали за кордон, оскільки наукові дослідження неможливо виконувати без коштів на закупівлю необхідних реактивів та обладнання.

НАЙБІЛЬШЕ ШІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ТВОРЧІ ЛЮДИ

Освітня лабораторія Projector AI Lab опитала працівників 150 українських компаній, як саме вони використовують ШІ, які переваги й недоліки вбачають у цих інструментах. Перевагами ШІ найчастіше називають прискорення темпу роботи (44%) і допомогу у творчості (18%). Найбільше залучають штучний інтелект дизайнери: 65% опитаних вказали, що в їхніх компаніях ці творчі спеціалісти вже перейшли на нові технології. На другому місці копірайтери (52%), представники маркетингу і PR (49%), керівники команд (39%) та інженери-розробники (21%).



АНТОНІНА БОНДАРЧУК

Технічна тренерка Grid Dynamics.
Основні напрямки роботи:
Data Science, Data Analysis, Big Data.

ELLE Чим ШІ є для вас у професійному контексті?

Антоніна Бондарчук Я працюю технічною тренеркою, викладаю у різних ВНЗ Python, Big Data, Data Science. Тому ШІ для мене — перш за все головна тема моїх лекцій. Крім цього, моделі генеративного ШІ, зокрема ChatGPT, інколи допомагають мені зі складанням цікавих завдань для студентів, я використовую їх як інструмент досягнення цілей. Був період, коли я мала дві роботи: одну на позиції Data Science, другу — викладацьку. На той час я проживала в Австралії та впродовж року створювала моделі ШІ для вирішення бізнес-задач, що було суперцікаво.

ELLE Як би ви оцінили розвиток використання ШІ в Україні сьогодні?

А. Б. На мою думку, Україна гідно показує себе як цифрова та технологічна держава на світовій арені. З огляду на кількість висококваліфікованих спеціалістів у царині ШІ, потужних освітніх програм, комерційних проектів та інвестицій у сферу технологій зараз, ми крокуємо в ногу з прогресом на державному рівні. Однак, на мою думку, ШІ досі не так широко задіяний

у повсякденному житті пересічного українця, окрім сегменту персоналізованої реклами та рекомендацій у тіктоку, інстаграмі та на музичних платформах. Навряд чи хтось із працівників заводів чув про IoT, який спільно з алгоритмами ШІ може вивести їхню роботу на новий рівень. Але я вірю, що для цього потрібен час — і все буде. Наразі це не в пріоритеті. Куди важливіше, що розвиток AI military в Україні є зараз доволі успішним трендом. Наприклад, технологія комп'ютерного зору, що використовується у дронах для розпізнавання ворожої техніки.

ELLE Якщо це не становить таємниці, над чим ви зараз безпосередньо працюєте? Що вас надихає у науковій роботі?

А. Б. Зараз я очолюю викладаю в академії IT Step у Львові та дистанційно у Києво-Могилянській академії предмети Python для Big Data та Data Science, а також Big Data з PySpark. У науковій роботі мене надихає робота з інформацією, її структуризація та можливість робити відкриття — отже, безпосередньо рухати прогрес людства.

ELLE Як Україні в умовах війни стати передовою науковою країною?

А. Б. Почати з реструктуризації освіти: задіяти молодих і мотивованих викладачів, повернути віру студентів в освіту. Крім цього, розробити бренд науки в Україні, залучити інвестиції — хай це буде престижно, як і в усіх розвинених країнах, щоби не було проблем зі спеціалістами та доступом до наукових ресурсів. Гадаю, обмін викладачами між університетами за кордоном теж дав би потужні результати, адже більшість університетів уже мають сітку співпрацюючих кафедр по всій Європі і не тільки. Вірю, що це можливо, і сильнішого поштовху цьому надасть вступ до ЄС.

ELLE Які запобіжники потрібні людству, щоб не боятися ШІ?

А. Б. Коріння проблеми — у непоінформованості. Важко не повірити в апокаліпсис, спровокований ШІ, якщо про це голосять звідусіль. Підняти обізнаність населення, що таке справжній ШІ, можна з простих уроків у школі та з підкреслення допоміжної функції ШІ консультантом у магазині техніки. Роботи нездатні захопити світ, поки в наших руках їхній з'єднувач з розеткою.



ЄВГЕНІЯ СЕМЕНОВА

Старша наукова співробітниця
Інституту математики НАН України,
кандидатка фізико-
математичних наук.

ELLE Чим ШІ є для вас у професійному контексті?

Євгенія Семенова Для мене ШІ — це спроба застосувати наші наробки в чисельному аналізі, в теорії нестійких задач до підвищення ефективності методу ШІ та машинного навчання.

ELLE Як би ви оцінили розвиток використання ШІ в Україні сьогодні?

Є. С. В Україні впроваджено багато технологій ШІ. Але, на жаль, занадто мало цих технологій розроблено саме у нашій державі.

ELLE Які запобіжники потрібні людству, щоб не боятися ШІ?

Є. С. На мій погляд, люди мають завжди пам'ятати, що ми є духовними істотами, і не ототожнювати себе з інструментами ШІ. Ми повинні тільки використовувати їх як допоміжні засоби для розв'язання практичних задач, а не для власного задоволення.

ELLE Якщо це не становить таємниці, над чим ви зараз безпосередньо працюєте?

Є. С. Ми долучені до програми, що підтримується нашою державою і пов'язана з впровадженням методів ШІ у бойових діях.

ELLE Що вас надихає в науковій роботі?

Є. С. Мене надихає те, що математика — це немов довершений спосіб опису досконалих законів Всесвіту. Математична модель дозволяє відтворювати ці закони заради блага всього людства.

ELLE Як Україні в умовах війни стати передовою науковою країною? Які кроки мають бути зроблені в першу чергу?

Є. С. Це складне питання. Останніми роками спостерігається відтік талановитих людей з нашої країни. Тому перше, що потрібно робити, — поширювати високу моральні, культурні цінності, стандарти, щоб кожен громадянин цінував унікальність нашої спільноти. По-друге, необхідно на високому державному рівні гідно фінансово підтримувати людей, які зайняті в галузі науки та освіти.

ФОКУС УВАГИ

Однією з найбільш гарячих тем для дискусій на цьогорічному Всесвітньому економічному форумі в Давосі був штучний інтелект, зокрема в контексті динамічного розвитку таких систем генеративного ШІ, як ChatGPT. За прогнозами міжнародних експертів, вплив штучного інтелекту на світову економіку може становити додаткові 4 трильйони доларів, які проявлятимуться у підвищенні продуктивності праці. Однак разом з тим подальший розвиток ШІ загрожує скороченням кількості робочих місць і посиленням нерівності у світі, — припустила директорка-розпорядниця Міжнародного валютного фонду (МВФ) Крісталіна Георгієва. Вона зазначила, що цей процес важко прогнозувати, оскільки його втілення відбуватиметься «найскладнішим чином».