

ДОСЛІДНИЦЬКА ЕТИКА В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Джордж Ендрю

ВСТУП

З розвитком технологій та поширенням нейромереж, дослідники отримали нові можливості для проведення наукових досліджень. Разом з цим, з'явилася потреба в нових вимогах до дослідницької етики, які стали ще більш актуальними в епоху цифрових технологій, використання штучного інтелекту. Ми розглянемо теоретичні аспекти дослідницької етики і розробку нових принципів наукових досліджень, тому що це основа для появи нової законодавчої бази.

Швидкий розвиток штучного інтелекту стали суттєвим кроком в науковому прогресі. На сьогоднішній день дослідники мають можливість використовувати нейромережі для проведення багатьох наукових досліджень, що відкриває нові перспективи для розвитку різних галузей науки. Однак, така можливість вимагає від нас зміни підходу до дослідницької етики. Тому, у цій статті ми розглянемо теоретичні аспекти дослідницької етики та розробку нових принципів наукових досліджень.

В дослідженнях змінюється не тільки технічна складова, але й роль людини. Якщо раніше дослідники були креаторами своїх досліджень, керували кожним кроком дослідіду і відповідали за його результати, то зараз у може використовуватися штучні інтелектуальні системи, що значно змінює роль дослідника. Замість того, щоб створювати дослідження з нуля, дослідник стає оператором ШІ, що контролює роботу системи. Відтак, необхідні нові підходи до розуміння етики досліджень з операторами ШІ та розробка нових принципів дослідницької етики.

1. Штучний інтелект у сучасній дослідницькій роботі

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш актуальних технологій в наші дні, і його вплив на різні сфери життя зростає з кожним днем. В дослідницькій роботі ШІ може відігравати важливу роль у розв'язанні складних проблем та покращенні продуктивності науковців.

В нашій статті ми будемо спиратися на визначення штучного інтелекту (ШІ) – як галузі комп'ютерних наук, що займається

створенням систем, здатних до вирішення завдань, які зазвичай потребують людської інтелектуальної діяльності.¹

Однією з основних особливостей ШІ є здатність до самоорганізації та навчання за допомогою алгоритмів машинного навчання. Це означає, що ШІ може виконувати завдання, для яких він не був спеціально програмований, а навчився вирішувати їх самостійно на основі аналізу даних. Крім того, ШІ здатний до оптимізації процесів, швидкої обробки інформації та масштабування завдань.

У порівнянні з нейромережами, що є однією з складових ШІ, він є більш широкою галуззю, що включає в себе інші підходи до створення інтелектуальних систем, такі як експертні системи, генетичні алгоритми, байесовські мережі тощо. Однак, нейромережі є основою багатьох сучасних застосувань ШІ, таких як розпізнавання обличчя, мовлення, обробка природних мов та інші.

В сучасній науці застосування ШІ є дуже широким, охоплюючи такі сфери, як медицина, енергетика, транспорт, фінанси, та інші. Наприклад, в медицині ШІ використовується для діагностики та лікування хвороб, в енергетиці – для оптимізації споживання електроенергії. Для конкретного прикладу можемо взяти Університет Карнегі-Меллона. Він є одним з провідних навчальних закладів у галузі науки про штучний інтелект та його застосування. Університет активно використовує ШІ у своїх дослідженнях.

Один з проєктів Карнегі-Меллона, що використовує штучний інтелект, – це проєкт по розпізнаванню обличчя в реальному часі. Цей проєкт використовує глибокі нейронні мережі для виявлення та розпізнавання обличчя на відео в режимі реального часу. Таке застосування може бути корисним у багатьох галузях, включаючи безпеку, медицину та рекламу.

Ще один проєкт, який розробляється в Карнегі-Меллона, – це система автоматизованого навчання з використанням штучного інтелекту. Ця система використовує нейронні мережі для розпізнавання шаблонів та відповідності між даними для автоматичної генерації тестів та оцінювання результатів навчання.²

Загалом, Карнегі-Меллон – це приклад того, як штучний інтелект може бути застосований в різних галузях та відкриває нові можливості

¹ White Paper on Artificial Intelligence: a European approach to excellence and trust. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en (дата звернення: 21.04.2023).

² Artificial Intelligence Research at Carnegie-Mellon University. *AI MAGAZINE*. 1981. T.2, №1. С.29–33. URL: <https://doi.org/10.1609/aimag.v2i1.97> (дата звернення: 21.04.2023).

для використання цієї технології у багатьох інших наукових та комерційних дослідженнях.

Переваги та недоліки використання штучного інтелекту в дослідженнях

Переваги пов'язані з автоматичною обробкою великих обсягів даних за допомогою штучного інтелекту, що відкриває безліч можливостей для наукової роботи. Застосування ШІ може значно збільшити швидкість аналізу даних та дозволяє виявляти складні закономірності, які були б недоступні для людини через обмеженість її пам'яті та увагу. Це може привести до зростання ефективності досліджень та покращення якості результатів. Наприклад, в галузі історії, політичних наук і соціології, ШІ може допомогти виявити тенденції та закономірності в історичних подіях та політичних процесах.

Дану технологію також можна використати в дослідженнях з культурології та мистецтвознавства для аналізу та класифікації художніх творів, розпізнавання стилів, жанрів, їх ціннісної оцінки та для формування концепції дослідження візуальної культури на основі алгоритмів ШІ.

Окрім цього, він може відігравати важливу роль у розробці нових технологій та винаходів. До прикладу, застосування ШІ в області матеріалознавства може допомогти науковцям відкривати нові матеріали зі специфічними властивостями, які можуть бути використані у різних галузях.

В той же час використання ШІ у дослідницькій роботі також може стати причиною деяких етичних проблем. Наприклад, можливість автоматичної обробки великих обсягів даних може порушити приватність людей, що буде розглянуто нами пізніше.

Ще одним недоліком використання ШІ є традиційність його мислення, він не передбачає креативності людини в роботі, а також у можливості появи помилок у програмі, які можуть призвести до неточності результатів дослідження, хоча варто зауважити, що допускати неточності в дослідженнях можуть і люди.

Етичні аспекти використання великих баз даних в науково-дослідній роботі зі штучним інтелектом пов'язані з порушенням приватності буття людини, а також з можливістю створення алгоритмів, які можуть бути некоректними з точки зору суспільства та соціальної справедливості.

Однією з ключових областей досліджень у галузі штучного інтелекту є аналіз великих баз даних. Незважаючи на значні можливості, такий аналіз може призвести до серйозних проблем, зокрема – порушення особистого простору людей.

Аналіз великих баз даних або англійською Big Data Analysis³ – це процес обробки та аналізу великих обсягів даних, які збираються з різних джерел, таких як соціальні мережі, сенсорні мережі, датчики, медична та біометрична інформація. Великі дані можуть бути також зібрані з великих організацій, таких як банки, транспортні компанії, страхові компанії.⁴

Оскільки великі дані містять значну кількість інформації, то їх обробка та аналіз стають викликом для традиційних методів обробки даних. Аналіз великих баз даних включає в себе використання спеціальних інструментів та технологій, таких як машинне навчання, статистичні методи та інші алгоритми для виявлення патернів, залежностей та кореляцій у великих обсягах даних. Результати аналізу можуть бути використані для прийняття рішень в різних галузях, таких як бізнес, медицина, наука та багато інших.

Ключовою проблемою є те, що великі бази даних містять велику кількість особистих даних про людей, які можуть бути використані без їх згоди або поінформованості. Такі дані певно містити інформацію про здоров'я, фінансовий стан, релігійні переконання, політичні переконання та інші особисті дані, які можуть бути використані для створення детального профілю особи.

Проблема полягає в тому, що при аналізі великих баз даних можуть виникати ситуації, коли особисті дані стають доступні незаконним особам, наприклад, хакерам, або коли компанії, які мають доступ до цих даних, використовують їх у недозволений спосіб. Це може призвести до серйозних наслідків для осіб, чії дані були використані.

З метою розв'язання цієї проблеми було запроваджено ряд законодавчих актів та етичних стандартів, які визначають, яким чином повинна зберігатися та використовуватися особиста інформація. Якщо говорити про штучний інтелект, то його використання вимагає розробки спеціальних технік та методів, що забезпечують безпеку та конфіденційність особистих даних.

У дослідженнях важливо забезпечувати захист особистих даних, зокрема, за допомогою технічних та організаційних заходів, таких як шифрування даних, забезпечення обмеженого доступу до них та використання захисних мереж. Крім того, дослідники мають розуміти, що необхідно дотримуватися вимог законодавства про захист

³ Big data analytics for dummies. CORDIS | European Commission. URL: <https://cordis.europa.eu/article/id/231842-big-data-analytics-for-dummies> (дата звернення: 18.04.2023).

⁴ Big Data analytics – Nostradamus of the 21st century. Griffith News – News and Events from Griffith University. URL: <https://news.griffith.edu.au/2016/11/30/big-data-analytics-nostradamus-of-the-21st-century/> (дата звернення: 18.04.2023).

персональних даних та повинні бути готові до взаємодії з органами захисту даних у разі потреби.

Однак, навіть при всіх заходах, що були вжиті для захисту персональних даних, існує ризик їх витоку або використання в неправомірних цілях. Тому важливо розглядати етичні аспекти використання персональних даних у дослідженнях.

Проблема порушення приватності при аналізі великих баз даних є серйозним викликом, який потребує уваги та розв'язання, щоб гарантувати безпеку та конфіденційність особистості.

2. Нові вимоги до дослідницької етики в епоху цифрових технологій

Соціальні мережі є одним з найбільш популярних інтернет-ресурсів, які забезпечують зв'язок між користувачами з різних куточків світу. Це робить їх потужним інструментом для дослідження соціальних явищ та поведінки людей. Однак, використання соціальних мереж у дослідженнях вимагає дотримання принципів доброчесності.

Етичні аспекти використання соціальних мереж у дослідженнях пов'язані зі збором і використанням персональних даних користувачів.

Для більшості соціальних мереж, зокрема Facebook, Twitter, LinkedIn, користувачі мають зареєструватися і надати свої особисті дані, такі як ім'я, прізвище, фото, адреса електронної пошти, дата народження, місце роботи, навчання та багато іншого. Ці дані можуть бути використані дослідниками для аналізу та моделювання соціальних явищ. Однак, збір та використання персональних даних без згоди користувачів може порушувати їх права на приватність та конфіденційність.

Для вирішення цієї проблеми, дослідники мають дотримуватися принципу інформованої згоди. Це означає, що перед збором даних дослідники повинні розповісти користувачам про цілі та методи дослідження, а також про те, які дані будуть збиратися та як будуть використовуватися. Користувачі мають мати можливість добровільно надати свої дані та згодитися на їх використання. В протилежному випадку, дослідники будуть зобов'язані відповідати перед законом, щодо своїх дій.

Етичні аспекти використання відеоспостереження та збору аудіоданих

В останні десятиліття, з розвитком технологій відеоспостереження та збору аудіоданих, виникло багато етичних питань, пов'язаних з використанням цих технологій в дослідженнях. На думку багатьох науковців, застосування відеоспостереження та збору аудіоданих може порушити права та свободи людей, які стають об'єктом такого досліджу.

Одним з основних етичних принципів, які повинні дотримуватися при використанні відеоспостереження та збору аудіоданих, є принцип конфіденційності. Цей принцип передбачає, що дослідникам варто: забезпечувати захист персональних даних, зібраних в результаті відеоспостереження та збору аудіоданих, і запобігати їх несанкціонованому розголошенню. Для забезпечення конфіденційності і захисту персональних даних існують різні підходи та технології.

Один із способів збереження персональних даних – це анонімізація. Цей підхід полягає у видаленні всіх прямих та непрямих ідентифікаторів даних, таких як ім'я, адреса, електронна пошта тощо. Також можуть бути видалені чутливі дані, що можуть розкрити особистість, такі як релігійна, політична чи сексуальна орієнтація. Прикладом застосування анонімізації є дослідження в галузі медицини, де враховуючи важливість збереження конфіденційності пацієнтів, вчені використовують цей підхід при обробці медичних даних.

Щодо відео та аудіо даних, то для їх захисту використовують технології шифрування та фільтрації. Наприклад, можуть бути використані алгоритми шифрування. Широко використовуваний алгоритм шифрування відео та аудіо – це AES (Advanced Encryption Standard), який використовується для захисту даних в різних форматах, включаючи MPEG-4, AVC (H.264), HEVC (H.265) та AAC (Advanced Audio Coding). Цей алгоритм забезпечує безпеку та конфіденційність даних, зокрема, шифруючи їх і розшифровуючи тільки за допомогою ключа, який зберігається в безпечному місці.⁵

3. Еволюція ролі людини в дослідженнях: від креатора до оператора штучного інтелекту

Технології значно змінили спосіб, яким ми взаємодіємо з інформацією та вирішуємо складні завдання. Завдяки швидкому розвитку технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та алгоритмічні системи, людство змогло досягти значних успіхів в різних сферах, включаючи науку та техніку. Однак, якщо ми дивимося на цей прогрес з іншого боку, можна помітити, що цей розвиток технологій зводить людину до ролі всього лише оператора, який запускає інструменти та алгоритми, що вирішують завдання за неї.

Замість того, щоб бути творцем дослідження, вона може стати всього лише оператором ШІ, який відповідає за виконання завдань, розроблених самим ШІ або людиною з використанням ШІ.

⁵ Bernstein C., Cobb M. What is the Advanced Encryption Standard (AES)? Definition from SearchSecurity. Security. URL: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/Advanced-Encryption-Standard> (дата звернення: 19.04.2023)

Основна перевага використання штучного інтелекту в дослідженні полягає в тому, що ШІ може виконувати рутинні завдання значно швидше та ефективніше, ніж людина.

В той же час, недоліками такого підходу в дослідницьку роботу, що може призвести до недооцінення різноманітності підходів та ідей. Ідеї та концепції, які не підходять під параметри програмних продуктів та алгоритмів, ризикують бути відкинутими, що може зупинити розвиток та поширення нових ідей та концепцій. Також, при використанні штучного інтелекту в наукових дослідженнях, виникає ризик виникнення помилок та неточностей через недостатню увагу до конкретної ситуації та нестандартності.

Звісно, як позитивний момент, потрібно сказати, що ШІ принципово змінив методику дослідження. Якщо раніше науковець висував гіпотезу дослідження і аргументацію суб'єктивно, базуючись на своєму тезаурусі, то зараз ШІ, обробляючи великий масив даних, дає певні тенденції, на основі яких обґрунтовується гіпотеза. Інструментарій змінює методику.

Баланс вкладу в дослідження людини та штучного інтелекту

Необхідно знайти рівновагу між використанням сучасних технологій та збереженням важливості людського фактору в дослідницькій роботі. Це допоможе забезпечити більш широке використання різноманітних ідей та підходів у дослідженнях, а також зменшити ризик виникнення помилок.

Важливо збалансувати роль ШІ та людини таким чином, щоб кожен з них вносив свій внесок в дослідження. Наприклад, ШІ може виконувати завдання з обробки та аналізу великої кількості даних, що значно полегшує та прискорює роботу дослідників. У той же час, людина може вирішувати більш складні задачі, які вимагають творчого та інтуїтивного підходу, а також здійснювати контроль та коригування результатів, отриманих за допомогою ШІ.

Збалансований підхід, який поєднує в собі як ШІ, так і людський фактор, може забезпечити більш точні та зрозумілі результати досліджень, а також зберегти роль та внесок людини в цей процес. Проте, для досягнення оптимального балансу, необхідно ретельно планувати та розподіляти завдання між ШІ та людьми, забезпечувати необхідний рівень контролю та координації між ними, а також забезпечувати навчання та розвиток спеціалістів як в галузі дослідження, так і в галузі розробки ШІ.

4. Етична відповідальність дослідників у використанні штучного інтелекту

Етичні аспекти розуміння штучного інтелекту індивідами

Використання штучного інтелекту в дослідженнях може створювати етичні дилеми у зв'язку зі сприйняттям індивідами феномену ШІ. Штучний інтелект втілює можливості, які раніше були неможливі в реальному світі, тому його використання може викликати певну ступінь страху, неповної інформованості та невідомості. З цього приводу, дослідникам варто бути уважними до етичних аспектів, що виникають при дослідженнях, зокрема взаємодії між індивідами та ШІ.

Один із основних аспектів розуміння ШІ індивідами полягає в тому, що він може бути сприйнятим як загроза працівникам. Наприклад, використання ШІ в процесі автоматизації виробництва може привести до зменшення кількості робочих місць, що може викликати незадоволення серед працівників. Також можуть виникати етичні проблеми, пов'язані з використанням ШІ в різних сферах життя, таких як охорона здоров'я та безпека на дорогах.

Відповідальність науковців перед суспільством полягає забезпеченні етичного та відповідального використання отриманих даних та результатів дослідження.

Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях несе підвищену відповідальність науковців. Вона полягає в забезпеченні етичного та законного використання ШІ в дослідженнях. Науковці повинні розуміти, що їх дослідження відповідають принципам етичності, прав людини та приватності.

Важливим питання є, хто ж несе відповідь за помилкові результати в дослідженнях які здійснив ШІ? Відповідальність за помилкові результати в дослідженнях, які здійснюються за допомогою штучного інтелекту, є складною і дискусійною проблемою. З одного боку, створення і розробка алгоритмів штучного інтелекту, які використовуються в дослідженнях, здійснюється науковцями і інженерами, що зобов'язані створювати алгоритми, які забезпечують високу якість результатів. З іншого боку, сам алгоритм є автоматичним і може допускати помилки, що можуть бути наслідком неправильного програмування, недостатньої якості даних, або ж технічних проблем.

Можна сказати, що відповідальність за помилкові результати досліджень залежить від конкретних обставин кожного випадку. Відповідальність може лежати на науковців та інженерів, які розробляють алгоритми та забезпечують їх якість, а також на тих, хто збирає та обробляє дані, що використовуються в дослідженнях. З іншого боку, може статися так, що відповідальність лягає на сам алгоритм,

наприклад, якщо виявиться, що його дизайн не забезпечує правильного функціонування в певних умовах. У будь-якому випадку, науковці повинні прагнути до максимальної якості досліджень, використовуючи найкращі практики в галузі створення алгоритмів, збору та обробки даних, а також забезпечуючи відповідну документацію та прозорість у процесі використання штучного інтелекту.

Отже, обов'язок науковців при виконанні наукових досліджень з використанням ШІ передбачає не лише відповідність принципам етичності, прав людини та приватності, а й необхідність ретельного дотримання вимог законодавства щодо захисту персональних даних та конфіденційності. При цьому, дослідники повинні усвідомлювати можливі етичні та соціальні наслідки використання ШІ та розробляти відповідні заходи для їх запобігання.

Висновок. Використання новітніх технологій у наукових дослідженнях, зокрема штучного інтелекту, гостро ставить проблему охорони приватності буття людини, її прав, що актуалізувало етичні складові сучасної науки. Ми виділили такі:

1. Небезпека використання штучного інтелекту для маніпулювання людьми та контролю над ними.
2. Відсутність регуляції та стандартів щодо використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях, що призводить до можливого порушення етичних норм.
3. Еволюція ролі людини в дослідженнях: від креатора до оператора штучного інтелекту

У даній роботі ми розглянули питання використання великих баз даних та штучного інтелекту у наукових дослідженнях, відзначили ключові проблеми, пов'язані з цими технологіями та дали рекомендації з дотримання дослідницької етики. Для забезпечення високої якості наукових досліджень та запобігання можливим етичним проблемам, важливо не тільки забезпечити конфіденційність та безпеку персональних даних, але й враховувати етичні принципи та норми при застосуванні ШІ та використанні великих баз даних у наукових дослідженнях.

Підсумовуючи варто виділити декілька практичних рекомендацій щодо дотримання науково-дослідної етики в епоху цифрових технологій.

1. Забезпечити конфіденційність даних: Зберігаючи дані в безпечному місці та обмежити доступ до них лише тим, хто має на це право. Застосувати методи шифрування для захисту конфіденційності даних.

2. Доцільно використовувати принципу інформованої згоди: Перед тим, як збирати та використовувати дані, необхідно повідомити учасників про мету дослідження та те, як їх дані будуть використовуватися. Запропонувати можливість відмовитися від участі в дослідженні.

3. Застосування принципу анонімізації: Захист особистої ідентифікаційної інформації шляхом заміни імен або ідентифікаторів на коди, які не можна пов'язати з конкретною людиною.

4. Врахувати можливі соціальні наслідки досліджень: Перед тим, як здійснити дослідження з використанням великих баз даних та ШІ, проаналізувати можливі наслідки та ризики, які можуть виникнути.

5. Варто слідувати правилам інтелектуальної власності: придержуватись правил використання програмного забезпечення та даних, з якими науковець працює, а також поважати права власників інтелектуальної власності.

6. Притримуватись міжнародних стандартів: При використанні великих баз даних та ШІ виконувати міжнародні стандарти, такі як «General Data Protection Regulation» (GDPR), що визначає правила збору, зберігання та обробки персональних даних в країнах ЄС, та «Ethical Guidelines for Trustworthy AI» від Європейської комісії, який розробляє основні принципи доброчесної та етичної роботи зі штучним інтелектом.

АНОТАЦІЯ

В статті розглядаються нові вимоги до дослідницької етики при використанні нейромереж або, так званого, штучного інтелекту в дослідженнях. Аналізується проблема збирання, зберігання та обробки даних у дослідницьких роботах, а також можливі наслідки для суспільства та особистості. Досліджені основні концептуальні підходи до дослідницької етики в епоху цифрових технологій; Розглянути принципи наукової етики у зборі, зберіганні та обробці даних у дослідницьких роботах і пропонуються рекомендації щодо дотримання дослідницької етики в умовах цифрової екосистеми. Основний акцент зроблений на теоретичні аспекти дослідницької етики, тому що саме на них формується нормативна база досліджень в умовах нових технологій та використання штучного інтелекту.

Одним з ключових теоретичних аспектів є визначення принципів доброчесності, які повинні керувати дослідниками у процесі збору, обробки та використання даних. Важливим аспектом є розгляд вимог до етичного поведіння у процесі використання штучного інтелекту в дослідженнях. Зокрема, розглядаються етичні питання використання

алгоритмів машинного навчання, захисту приватності та недопущення дискримінації при використанні даних.

Література

1. Artificial Intelligence Research at Carnegie-Mellon University. *AI MAGAZINE*. 1981. Т. 2, № 1. С. 29–33. URL: <https://doi.org/10.1609/aimag.v2i1.97> (дата звернення: 21.04.2023).
2. Bernstein C., Cobb M. What is the Advanced Encryption Standard (AES)? Definition from SearchSecurity. *Security*. URL: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/Advanced-Encryption-Standard> (дата звернення: 19.04.2023).
3. Big data analytics for dummies. *CORDIS / European Commission*. URL: <https://cordis.europa.eu/article/id/231842-big-data-analytics-for-dummies> (дата звернення: 18.04.2023).
4. Big Data analytics – Nostradamus of the 21st century. *Griffith News – News and Events from Griffith University*. URL: <https://news.griffith.edu.au/2016/11/30/big-data-analytics-nostradamus-of-the-21st-century/> (дата звернення: 18.04.2023).
5. Rusakov S.S., Vorozheikin Y.P. Art fairs in the context of virtualization. Challenges and prospects of the interaction between culture, science and arts in the modern context : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022. – P. 189-209. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-206-7-10>
6. Vorozheikin Y.P., Rusakov S.S. The audiovisual essay and academic community: highlights and specifics of use. Modern culture studies and art history: an experience of Ukraine and EU : Collective monograph. Riga : Izdevniecība «Baltija Publishing», 2020. P. 533-550. <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-72-3.30>
7. White Paper on Artificial Intelligence: a European approach to excellence and trust. *European Commission*. URL: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en (дата звернення: 21.04.2023).

Information about the author:

George Andrew,

Master's Student at the Department of Philosophical Anthropology,
Philosophy of Culture and Culturology
Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University
9, Pirogova str., Kyiv, 02000, Ukraine