



АНАЛІТИЧНИЙ ЗВІТ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ВИКЛИК ТА МОЖЛИВІСТЬ: РОЗБУДОВУЮЧИ ЕКОСИСТЕМУ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ

Сфера технологій штучного інтелекту є простором швидкого поступу та значної конкуренції. Сьогодні нема жодної країни, де використання технологій ШІ було б повністю урегульованим.



ПРЯМУЄМО
РАЗОМ



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



УКРАЇНСЬКА ФУНДАЦІЯ
БЕЗПЕКОВИХ СТУДІЙ

УДК 004.8:005.2

*За повного або часткового відтворення цієї публікації
посилання на видання обов'язкове.*

Електронна версія: ufss.com.ua

Дубов Д., Каздобіна Ю., Суходоля О., Шулімов С., Ярмоленко С.
Аналітичний звіт «Штучний інтелект як виклик та можливість. Розбудовуючи
екосистему державного управління в Україні»
Висловлюємо подяку Бойко В., Гнатюк С., Мельник І., Петровій І.,
Петрову В., Полтавець У. за підтримку та консультування.
ISBN 978-617-7315-53-6

Видання присвячено питанню розвитку та поширення технологій
штучного інтелекту (ШІ) та необхідності розбудови державного управління
у цій сфері. У звіті проаналізовано практики ЄС, США, низки Європейських
країн, що претендують на лідерство в галузі ШІ, Китаю, Японії та Саудів-
ської Аравії. В рамках дослідження було розглянуто стратегічні документи
відповідних країн, стан регулювання, процес вироблення політики та інсти-
туційна структура в сфері ШІ. Дослідження також містить розділ, присвя-
чений попередній оцінці факторів, які впливатимуть на розвиток ШІ в Україні
після повномасштабного вторгнення РФ та рекомендації щодо заходів, які
українська держава може починати запроваджувати вже зараз. Розраховано
на державних службовців, аналітиків та широкий загал.

Матеріал підготовлено за підтримки Європейського Союзу та Між-
народного Фонду «Відродження» в межах грантового компоненту проєкту
EU4USociety. Матеріал відображає позицію авторів і не обов'язково відоб-
ражає позицію Міжнародного фонду «Відродження» та Європейського Со-
юзу».

Європейський Союз складається з 27 держав-членів та їхніх народів.
Це унікальне політичне та економічне партнерство, засноване на цінностях
поваги до людської гідності, свободи, рівності, верховенства права і прав
людини. Понад п'ятдесят років знадобилось для створення зони миру, де-
мократії, стабільності і процвітання на нашому континенті. Водночас нам
вдалось зберегти культурне розмаїття, толерантність і свободу особистості.
ЄС налаштований поділитись своїми цінностями та досягненнями з країна-
ми-сусідами ЄС, їхніми народами, та з народами з-поза їхніх меж.

Міжнародний фонд «Відродження» – одна з найбільших благодійних
фондацій в Україні, що з 1990-го року допомагає розвивати в Україні відкри-
те суспільство на основі демократичних цінностей. За час своєї діяльності
Фонд підтримав близько 20 тисяч проєктів, до реалізації яких долучилися
понад 60 тисяч активістів та організацій України на суму понад 200 мільйонів
доларів США. Сайт: www.igf.ua

ISBN 978-617-7315-53-6

УДК 004.8:005.2

Аналітичний звіт

**ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ВИКЛИК ТА МОЖЛИВІСТЬ.
РОЗБУДОВУЮЧИ ЕКОСИСТЕМУ
ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ**

Формат - А5

Верстка: ТОВ «Інтерконтиненталь-Україна»

ЗМІСТ

ВСТУП	5
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	6
РОЗДІЛ 1. КОНКУРЕНЦІЯ ЗА «НОВУ НАФТУ» АБО ЯК ШІ ЗМІНЮЄ НАШУ ПОВСЯКДЕННІСТЬ ТА СВІТОВУ ПОЛІТИКУ	11
Геополітичний аспект	12
Плюси та мінуси використання ШІ	14
РОЗДІЛ 2. ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ТА РЕГУЛЮВАННЯ	19
Європа	19
Загальноєвропейський рівень	19
Німеччина	23
Фінляндія	30
Польща	35
Франція	41
Великобританія	50
Сполучені Штати	58
Китай	68
Інші країни	75
Саудівська Аравія	75
Японія	80
РОЗДІЛ 3. УКРАЇНА: У ПОШУКАХ БАЛАНСУ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ШІ	88



ВСТУП

Необхідність дослідити європейський досвід регулювання та публічного управління в галузі штучного інтелекту (ШІ) зумовлена наміром української держави систематизувати підхід до розвитку ШІ на рівні державних документів та структури управління. Перед початком російської агресії Україна ставила собі завдання зайняти значний сегмент світового ринку технологій ШІ та провідні позиції у міжнародних рейтингах (AI Readiness Index by Oxford Insights, AI Index by Stanford University тощо)¹, одночасно дотримуючись європейських принципів розвитку та застосування технологій ШІ.

Повномасштабна агресія РФ проти України змістила акценти, але не зменшила важливість цього питання. Сфера ШІ у світі сьогодні швидко розвивається, розширюється коло галузей застосування алгоритмів ШІ, що несе переваги та ризики, а також призводить до глибинних трансформацій у суспільствах. Країни, які ігнорують ці тенденції з одного боку, ризикують залишитись на узбіччі, а з іншого – мати справу з несподіваними наслідками застосування ШІ у різних сферах суспільного життя.

Повномасштабна агресія РФ, з одного боку, вдарила по українській сфері ШІ, а також, по інституційній структурі, які існувала в Україні до її початку, а з іншого – призвела до більш широкого застосування цих технологій у безпековій та інших сферах. Технологій ШІ також мають значний потенціал, коли йдеться про післявоєнне відновлення та подолання наслідків війни, як для людини, так і для країни. Щоб скористатися цим потенціалом, але уникнути можливих негативних наслідків застосування ШІ необхідно запровадження демократичних механізмів управління цією сферою.

З метою порівняння, для дослідження було обрано не лише європейські країни, а й інші, які приділяють значну увагу розвитку ШІ та ставлять перед собою амбітні цілі. До нього увійшли європейські країни, які претендують на лідерство у галузі ШІ; ЄС, який на сьогодні є лідером у питанні регулювання ШІ; США та Китай, які є глобальними лідерами в сфері технологій ШІ та багато у чому представляють протилежні підходи до його розвитку, застосування та регулювання; а також, дві азійські країни – Японія та ОАЕ, які також приділяють значну увагу питанню ШІ, хоча і застосовують різні підходи.

В рамках дослідження було розглянуто стратегічні документи відповідних країн та наднаціональних утворень, стан регулювання, процес вироблення політики та інституційна структура, яка існує в різних країнах. Дослідження також містить розділ, присвячений попередній оцінці факторів, які впливатимуть на розвиток ШІ в Україні та рекомендації щодо заходів, які українська держава може починати запроваджувати вже зараз.

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>



ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Сфера технологій штучного інтелекту є простором швидкого поступу та значної конкуренції. Сьогодні нема жодної країни, де використання технологій ШІ було б повністю урегульованим. Серед причин – дуже швидкий розвиток, за яким не встигає нормотворення, та брак емпірично підтверджених висновків щодо негативних суспільних наслідків їх застосування, які зазвичай є причиною запровадження державного регулювання, принаймні в демократичних країнах.

Європейський Союз та країни, які стали предметом дослідження, рухаються схожими шляхами: ухвалили стратегії розвитку ШІ, створили дорадчі органи з питань розвитку ШІ при ключових державних інституціях, визначили або створили координаційні органи для втілення стратегій, вкладають гроші у дослідження ШІ, підготовку кадрів, та ін. Україна також рухається подібним чином, вже ухваливши рамковий документ, який окреслює проблеми, визначає мету та завдання, які ставить перед собою українська держава.

Майже всі країни, за виключенням ОАЕ, декларують однакову мету встановити етичні правила використання ШІ. Водорозділ між підходом європейських країн та США, який також поділяє Японія, з одного боку, і Китаєм – з іншого, полягає у тому, які саме етичні рамки обговорюються та встановлюються, а також, наскільки значною є роль держави в регулюванні, дослідженнях та інших видах діяльності, які сприяють розвитку ШІ.

Завдання, яке ставить перед собою Китай, розробляючи етичний кодекс – контроль людини над ШІ. І хоча західні країни погоджуються з таким підходом, на додачу до нього їх політики говорять про необхідність поваги до прав людини, таких як приватність, автономія і т.д. Зазначене, поряд з транспарентністю, надійністю та підзвітністю є базовими принципами західного підходу, що має визначити довіру до ШІ. Китайський підхід спрямовано на «модернізацію соціального управління», що по суті передбачає удосконалення інструментів державного контролю над суспільством, який в Китаї вважають базою національної безпеки та політичної стабільності.

Досліджені країни різняться за пріоритетністю сфер застосування ШІ. Для США та Китаю це застосування ШІ у сфері безпеки. Китай додатково концентрується на фінансах та маркетингу. У США застосування ШІ в цих сферах лишається питанням приватної ініціативи. Для Франції один з пріоритетів є застосування ШІ для безпечного довкілля та питаннями впливу ШІ на довкілля. Польща акцентує увагу на захисті людської гідності та умовах чесної конкуренції у глобальному вимірі. Для Японії важливими є здоров'я громадян, медичне обслуговування та добробут. ОАЕ наголошують на економічних перевагах та ефективності, підвищенні якості життя, однак майже ігноруючи питання етики.



Спільною для всіх країн рисою є увага до питання впливу ШІ на ринок праці, адже автоматизація може зробити багато з існуючих на сьогодні професій непотрібними, що призведе до вивільнення значної кількості робочої сили. Отже, розуміння, які саме професії зникнуть, які з'являться та плани перепідготовки робочої сили є на порядку денному усіх країн.

Влітку цього року Україна отримала статус країни-кандидата на членство в ЄС та вже рухається в бік євроінтеграції. Вона вже заявила про намір сформувати модель урядування в галузі ШІ, яка б спиралась на дотримання відповідних європейських принципів. Україну та ЄС також поєднує відсутність компаній-техгігантів, які можуть самостійно претендувати на світове лідерство завдяки доступу до великих обсягів даних та обчислювальних можливостей. Отже кооперація та активне приєднання України до загальноєвропейських ініціатив та процесів є очевидним пріоритетом.

Європейський підхід передбачає обмеження використання технологій ШІ, в залежності від того, до якої з чотирьох груп ризику вони належать. Його базовано на необхідності захистити права громадян, їх здоров'я та безпеку від несправедливих та непрозорих рішень, які приймаються алгоритмами ШІ. Переважна більшість алгоритмів, які на сьогодні є у використанні, підпадають під категорію безпечних або ШІ з низьким рівнем ризику, і ті, хто їх застосовує, не будуть мати значних зобов'язань. Алгоритми з недопустимим рівнем ризику будуть заборонені, а застосування алгоритмів з високим ризиком – врегульовано. Дискусії щодо тексту запропонованого єврокомісією AI Act тривають. Він стане законом, коли Європейська Рада (представляє 27 держав-членів ЄС) і Європейський парламент погодять спільну версію тексту.

Увагу на себе звертає не лише результат нормотворчої роботи, але і процес вироблення законодавчих та регуляторних норм. В ЄС він є інклюзивним та аналітичним. Перші ніж запропонувати певні законодавчі норми, державні органи досліджують проблему, консультуються з представниками наукових та професійних кіл, і вже на базі досліджень та консультацій виходить з власним баченням проблеми та її рішення. До обговорення таких пропозицій можуть долучитися стейкхолдери, чий інтереси зачіпають запропоновані норми. Аналізу також піддають і результати, яких державі вдалось досягти під час реалізації прийнятих державних програм і стратегій. На його базі відбувається коригування державного підходу. Такий процес хоч і є довгим, дозволяє знаходити збалансовані рішення. Видається доцільним застосовувати його і в Україні.

Загалом, Україна зберігає значний потенціал у галузі ШІ. Паралельно з традиційними академічними установами розвиваються нові та динамічні університетські програми. Під час війни українські новатори (в т.ч. ті, які займаються питаннями ШІ) знаходять важливі технічні рішення, шукаючи нові сфери застосування ШІ на практиці. Разом з тим



зберігаються довгострокові виклики для стратегічного розвитку ШІ в Україні – однією ключових є проблема в галузі шкільної математичної освіти, яка потребує нагальної уваги, аби забезпечити можливість Україні зберегти свою конкурентоспроможність у сфері ШІ.

Незважаючи на війну, Україна сьогодні продовжує брати участь у європейських ініціативах щодо регулювання ШІ, зокрема в 2022 році представники Міністерства цифрової трансформації брали участь у двох засіданнях Комітету зі штучного інтелекту (CAI) при Раді Європи.

Знаходження власних рішень, подолання внутрішніх перешкод та подальша взаємодія з європейськими партнерами – це той шлях, яким необхідно рухатися.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Дослідити та оцінити стан сфери ШІ в Україні та вплив на неї повномасштабної російської агресії, визначити пріоритети та можливості, виходячи з поточного стану.

2. Розробити на базі дослідження у п.1, чинної Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні та плану заходів з її реалізації на 2021 – 2024 роки Стратегію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року та план заходів з її реалізації з чіткими КРІ.

3. Створити консультативно-дорадчий орган (комітет, комісію, раду тощо) із розвитку штучного інтелекту.

Зазначену структуру має очолювати Віце-прем'єр-міністр – Міністр цифрової трансформації, а до її складу входять СДТО ключових відомств: Міністерства економіки, Міністерства юстиції, Міністерства внутрішніх справ, Міністерства освіти і науки, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства інфраструктури тощо. Запросити до участі представників індустрії, дослідницької спільноти та громадянського суспільства.

4. На базі комісії від імені держави підготувати «Дорожню карту нормативно-правових змін» з пропозиціями щодо регулювання ШІ в Україні та запропонувати стейкхолдерам взяти участь у напрацюванні остаточної версії документу.

5. Внести зміни до Закону України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» передбачивши поширення спеціального правового режиму Дія.Сіті на компанії, які здійснюють діяльність в галузі штучного інтелекту.

6. Розробити проект та створити на базі провідних наукових установ нашої держави хаб, який міг би займатись як фундаментальними так і прикладними дослідженнями в галузі ШІ, взаємодіяти із закордонними структурами аналогічного спрямування, сприяти ІТ-індустрії та виступати для неї R&D базою.



7. Стимулювати дослідження соціальних наслідків застосування ШІ в Україні та державної політики у галузі ШІ аналітичними центрами, ВНЗ та академічними установами відповідного спрямування.

8. Забезпечити розробку освітніх програм у сфері ШІ для ветеранів та осіб з інвалідністю внаслідок війни, а також призначених для адаптації осіб звільнених з військової служби.

9. Зважаючи на довготривалий об'єктивний брак фінансових ресурсів, що можуть бути спрямовані на організацію досліджень у галузі ШІ, створити систему стимулів, а за необхідності - спростити наявні процедури, що можуть заважати більш активній міждержавній співпраці, здійсненню освітніх обмінів, проходженню стажування українських студентів в іноземних ВНЗ, долучення українських дослідників до європейських наукових програм та діяльності закордонних лабораторій.

10. Дослідити причини зниження якості математичної освіти в Україні та запровадити заходи для покращення ситуації, розроблені у співпраці з фахівцями цієї сфери, зокрема передбачити заходи стимулювання книжкового видавництва у цій сфері.



КОНКУРЕНЦІЯ ЗА «НОВУ НАФТУ»

АБО ЯК ШІ ЗМІНЮЄ
НАШУ ПОВСЯКДЕННІСТЬ
ТА СВІТОВУ ПОЛІТИКУ

РОЗДІЛ 1



РОЗДІЛ 1. КОНКУРЕНЦІЯ ЗА «НОВУ НАФТУ» АБО ЯК ШІ ЗМІНЮЄ НАШУ ПОВСЯКДЕННІСТЬ ТА СВІТОВУ ПОЛІТИКУ

Штучний інтелект часто порівнюють з електрикою через масштаб змін, які він може спричинити та широке коло сфер, в яких його може бути застосовано. Сьогодні він посідає важливе місце серед технологій, які вже формують і продовжать формувати майбутнє. Його бурхливий розвиток в останні десятиріччя був уможливлений експоненціальним зростанням кількості даних, покращанням комп'ютерної пам'яті та обчислювальних можливостей комп'ютерної техніки. Вже сьогодні він допомагає автоматизувати і оптимізувати виробничі, творчі та управлінські процеси, а також знаходити оптимальні рішення.

Хоча ще не існує загальноприйнятого визначення ШІ, можна стверджувати, що це – моделювання процесів мислення людини за допомогою комп'ютерних систем. Разом з тим, як і будь-яка модель, ШІ відтворює лише частину функцій людського мозку, таких як навчання, аналіз, прийняття рішень, хоча і виконує їх набагато ефективніше. Серед основних відмінностей – відсутність у ШІ власної волі та нездатність до самостійної постановки завдань. Також, ШІ не здатен відчувати контекст, не має самосвідомості та не може відчувати емоції.

Розрізняють слабкий або вузький ШІ (*narrow AI*) запрограмований виконувати одне конкретне завдання та загальний ШІ (*artificial general intelligence (AGI)*), тобто такий що здатен повністю відтворювати та перевершити мозок людини, а саме має самосвідомість, яка може вирішувати проблеми, вчитися та планувати майбутнє². Всі наявні на сьогодні моделі та алгоритми належать до першого типу, а можливість появи другого оцінюють по-різному. Деякі дослідники стверджують, що на це потрібно 10-20 років, а деякі – що це взагалі неможливо.

Штучний інтелект – це низка технологій та алгоритмів, які використовуються у різних сферах. Серед них алгоритми, що надають рекомендації або передбачення, машинне навчання, глибинне навчання, комп'ютерний зір, обробка натуральної мови, майнінг текстів, генеративні моделі і таке інше. Частина з них керується правилами, закладеними людиною, а частина - використовує великі масиви даних, на базі яких відбувається тренування моделей, які вже потім виконують поставлене завдання на базі даних користувача. Сьогодні дані називають новою нафтою, а країнам-лідерам у цій сфері пророкують світове домінування. Тренування та розробка нових моделей вимагають значних ресурсів та можливостей, у той час, як застосування алгоритмів ШІ можливе навіть у невеличких пристроях.

ШІ сьогодні використовується державою, приватним сектором та споживачами для широкого кола цілей, з якими ми стикаємось щоденно: голосові асистенти, чат боти, «розумні» побутові пристрої тощо.

2. <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>



В медицині ШІ застосовується для встановлення діагнозу, досліджень (так, в лютому 2020 дослідниками з МІТ за допомогою ШІ було відкрито антибіотик halicin³), проведення операцій за допомогою роботів, які мають ШІ. В сфері національної безпеки ШІ стає частиною систем озброєння, командування та контролю, збору та аналізу розвідувальних даних, протидії кіберзагрозам, а іноді і пошуку вразливостей в системах противника. ШІ може використовуватися у державному управлінні, допомагаючи приймати рішення, у судовій сфері для аналізу документів та прийняття рішень, у поліції для розпізнавання обличчя підозрюваних. ШІ застосовується біржовими брокерами для аналізу тенденцій фінансового ринку. ШІ є частиною програмного забезпечення для машинного перекладу, а також модель GPT-3,⁴ яка може писати тексти. За допомогою ШІ створюються діп фейки – відеозображення осіб, які здійснюють дії, яких вони насправді ніколи не здійснювали. ШІ можна використовувати у сфері розвідки.⁵ Швидко розвивається так званий регтех, який дозволяє фінансовим та іншим установам відслідковувати та дотримуватися регуляторних норм⁶. Дослідження можливих сфер використання ШІ триває і алгоритми ШІ використовуються все ширше.

Геополітичний аспект

У сфері розвитку ШІ розгортається значна конкуренція між країнами. Перші місця посідають США та Китай. Про свої амбітні плани заявляють і ЄС, і Британія, і Фінляндія, і Франція, та ін. Перед початком повномасштабного вторгнення РФ, потенціал України також оцінювали як значний: відповідно до Oxford Government AI Readiness Index 2020, Україна була лідером за кількістю компаній-розробників технологій штучного інтелекту у Східній Європі. Росія також приділяє значну увагу розвитку ШІ⁷.

Як зазначають фахівці Європейської ради міжнародних відносин: «У майбутньому в геополітиці домінуватимуть країни та фірми, які досягли відмінних результатів у галузі штучного інтелекту, робототехніки, Інтернету речей, автономних транспортних засобів, 3D-друку, нанотехнологій, біотехнологій, матеріалознавства, зберігання енергії та квантових обчислень»⁸. Комісія національної безпеки зі штучного інтелекту США наголошує, що для перемоги в еру ШІ недостатньо поступового збільшення бюджетів на дослідження, необхідна істотна зміна мислення, лідерство Білого дому, дії членів Кабінету міністрів і двопартійна підтримка Конгресу.⁹

3. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00018-3>

4. <https://bernardmarx.com/what-is-gpt-3-and-why-is-it-revolutionizing-artificial-intelligence/>

5. [https://admin.govexec.com/media/harding_report_osint_220111_\(1\).pdf](https://admin.govexec.com/media/harding_report_osint_220111_(1).pdf)

6. <https://www.wired.co.uk/article/understanding-regulation-ai-regtech>

7. <https://www.cna.org/centers/cna/sppp/rsp/russia-ai>

8. <https://ecfr.eu/special/power-atlas/technology/>

9. https://www.nscai.gov/wp-content/uploads/2021/03/Final_Report_Executive_Summary.pdf



США на сьогодні домінує у сфері штучного інтелекту, випереджаючи Китай за кількістю найбільших інтернет-гігантів (4 проти 3), об'ємами корпоративних інвестицій у розвиток ШІ, у фундаментальній розробці ШІ. Однак за кількістю наукових публікацій /досліджень щодо ШІ Китай уже випереджає Америку, так само як і на деяких прикладних напрямках.¹⁰ Китай на сьогодні є найбільшим державним інвестором у технології ШІ, і за деякими прогнозами вже за кілька років він може стати глобальним лідером у технології машинного навчання¹¹. Разом з тим, деякі дослідники висловлюють думку, що ті самі фактори, що сприяли швидкому розвитку ШІ в Китаї (активна участь держави), найближчим часом почнуть його стримувати.¹²

Не маючи на сьогодні технологічного потенціалу, який би міг скласти повноцінну конкуренцію США та Китаю, ЄС ризикує опинитися перед вибором, до якого табору приєднатися. Намагаючись зберегти власну свободу дій, ЄС приділяє все більше уваги розвитку технологій та заявляє про цифровий суверенітет, разом з тим розуміючи, що партнерство з США є для нього ключовим у зовнішній політиці в сфері технологій. Нещодавні плани ЄС інвестувати в європейське виробництво напівпровідників і європейська хмарна ініціатива Gaia-X під керівництвом Франції та Німеччини відображають амбіції щодо суверенітету.¹³ Разом з тим, намагання розв'язати спірні питання, які, серед іншого, включають питання стандартів ШІ та питання передачі даних між США та ЄС відбуваються в рамках сформованого в листопаді 2021 року Trade and Technology Council (TTC).¹⁴ Прогрес відбувається складно, адже європейці більше зацікавлені у регулюванні технологій, особливо це стосується платформ, та у захисті приватності користувачів, а США мають інтерес залучити союзників у боротьбі проти Китаю.¹⁵

Встановлення технічних стандартів допомагає визначити, які технології будуть домінувати на майбутніх ринках, і, отже, той, чий стандарти стануть загальноприйнятими, матиме значні переваги. Якщо дивитися через цю призму, сухе та спеціалізоване питання стандартів набуває політичного значення, в світлі конкуренції між США та Китаєм навіть геополітичного. В колах, орієнтованих на інновації в Китаї, популярною є думка, що «компанії третього сорту виробляють продукти, компанії другого сорту – технології, а компанії першого сорту – стандарти».¹⁶ Нещодавно до цієї конкуренції долучився Європейський Союз, оприлюднивши власну стратегію щодо стандартизації.¹⁷

10. https://lb.ua/world/2022/02/04/504635_ho_vigraie_kitay_chi_ssha_ekonomichniy.html

11. <https://ecfr.eu/special/power-atlas/technology/>

12. <https://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/860392/>

13. <https://www.gmfus.org/news/transatlantic-rating-bidens-first-year-office>

14. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/trade-and-technology-council>

15. https://www.brookings.edu/blog/techtank/2022/02/01/the-eu-and-u-s-are-starting-to-align-on-ai-regulation/?mc_cid=dbf2775174&mc_eid=c551ca99a4

16. https://asiasociety.org/sites/default/files/2021-11/ASPI_StacktheDeckreport_final.pdf

17. <https://dgap.org/en/research/publications/rise-tech-standards-foreign-policy>



Конкуренція за встановлення стандартів відбувається не лише на рівні стратегій, а й на рівні міжнародних організацій, що відповідають за стандартизацію, таких як, наприклад, International Telecommunications Union та World Intellectual Property Organization. Стратегія Китаю полягає у тому, щоб поступово збільшувати кількість своїх представників у згаданих міжнародних організаціях та безпосередньо впливати на зміну правил гри на міжнародній арені.¹⁸ Такі правила, серед іншого, стосуються і дозволеного використання технологій ШІ. У той час, як західні країни просувають стандарти, які дозволяють захистити права людини, Китай відстоює право держави контролювати громадян.

Не менш важливими гравцями у царині ШІ є великі технічні компанії. Їх бюджети є більшими ніж бюджети деяких країн, вони мають змогу діяти глобально, і сьогодні мають можливості, які раніше були доступні лише державам, як, наприклад, запуск космічних супутників. Вони також встановлюють свої власні правила у себе на платформах та їх часто називають квазідержавами. У галузі ШІ вони мають значну перевагу, адже можуть платити привабливіші зарплати фахівцям, мають доступ до набагато більшого об'єму даних та обчислювальних можливостей, ніж держави. Це дозволяє їм виробляти більш досконалі алгоритми, таким чином і надалі збільшуючи свої можливості.

Плюси та мінуси використання ШІ

Використання ШІ обіцяє країнам та фірмам значні економічні вигоди завдяки збільшенню ефективності. Провідна аналітична компанія GlobalData оцінює, що глобальний ринок платформ штучного інтелекту становитиме 52 мільярди доларів у 2024 році проти 28 мільярдів доларів у 2019 році та прогнозує пришвидшення цифрової трансформації бізнесу і зростання кількості базованих на ШІ продуктів, спрямованих на вирішення конкретних задач.¹⁹ В **державному та бізнес-управлінні** ШІ допомагає впорядковувати бізнес-процеси. Він також дозволяє значно скорочувати час, витрачений на виконання ручних, одноманітних та повторюваних завдань, таким чином зменшуючи кількість і вартість помилок, підвищуючи пропускну здатність і гнучкість, а також сприяє вивільненню ресурсів для інших завдань та пріоритетів.

На зорі свого застосування технології ШІ вважалися абсолютно об'єктивними та вільними від упереджень. З часом стало зрозуміло, що моделі не лише можуть відображати упередження своїх розробників, а й засвоювати упередження, закладені у даних використовуваних для їх тренування.

Відомим є приклад, коли застосовуваний компанією Amazon для попереднього відбору резюме ШІ відкидав резюме жінок, адже був тренований на масиві даних, переважну більшість з яких складали кан-

18. https://asiasociety.org/sites/default/files/2021-11/ASPI_StacktheDeckreport_final.pdf

19. <https://www.globaldata.com/global-artificial-intelligence-platform-market-will-worth-52bn-2024/>



дидати чоловічої статі.²⁰ Модель, тренувана на масиві даних, де пре-валювали білі обличчя, гірше справляється з розпізнаванням обличчя з темною шкірою. У разі застосування такого алгоритму у роботі поліцейських, ця недосконалість може призвести до системної дискримінації темношкірих. В США було зареєстровано декілька випадків, коли чорношкірих американців несправедливо арештовували за злочини на основі невірної розпізнавання їх обличчя ШІ.²¹

Через те, що ШІ є набором різних технологій, які доволі швидко розвиваються, а кількість сфер їх застосування постійно розширюється, доволі важко передбачити його вплив на різні сектори. Велике занепокоєння дослідників та урядів викликає вплив ШІ на *ринок праці*. Деякі види професійної діяльності можуть зазнати повної автоматизації, а у деяких сферах збільшення ефективності може вимагати нових навичок. Сьогодні, наприклад, йдеться про загрозу професії водія-далекобійника через появу самокерованих автомобілів. Таким чином ШІ ставить перед державою та приватним сектором виклик щодо перепідготовки робочою сили.

Розвиток ШІ також ставить низку питань щодо можливих *соціальних наслідків*. Один з аспектів стосується влади та відповідальності. Якщо існує інструмент, наявність якого дає можливість його власнику вигравати у будь-якій грі, питання, хто і як ним користується, стає ключовим. Також, використання ШІ у певних продуктах може створювати переваги для їх користувачів, на шкоду тим, хто цими продуктами не користуються. Наприклад, турбота про безпеку безпілотних автомобілів може вилитися у шкоду безпеці велосипедистів.²²

Цікавим, хоча і трохи апокаліптичним є бачення Кейт Кроуфорд, яка, серед іншого, наголошує на тому, що сучасні системи ШІ продовжують розкладати світ на фіксовані категорії. На її думку, така класифікація далека від об'єктивної, і вона нав'язує соціальний порядок, натуралізує ієрархії та збільшує нерівність у суспільстві.²³ Про подібні наслідки застосування математичних моделей у повсякденному житті говорить і авторка книги «BIG DATA. Зброя математичного знищення. Як великі дані збільшують нерівність і загрожують демократії» Кеті О'Ніл.²⁴

Дослідники також звертають увагу на ризики для *прав людини*. Одним з можливих наслідків безконтрольного розповсюдження розпізнавання обличчя за допомогою технології комп'ютерного зору є порушення права на приватність, а також ризик масового спостереження, яке є неприйнятним для західних суспільств. Неоднозначною у цьо-

20. <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/amazon-ai-sexist-recruitment-tool-algorithm-a8579161.html>

21. <https://www.nytimes.com/2020/12/29/technology/facial-recognition-misidentify-jail.html>

22. <https://www.arnoldporter.com/-/media/files/perspectives/publications/2021/06/ai-regulationstaying-ahead-of-curveschildkraut0621.pdf?la=en>

23. <https://www.technologyreview.com/2021/04/23/1023549/kate-crawford-atlas-of-ai-review/>

24. <https://nashformat.ua/products/big-data.-zbroya-matematichnogo-znyschennya.-yak-velyki-dani-zbilshuyut-nerivnist-i-zagrozhuut-demokratii-918873>



інтелекту за трьома ключовими стовпами: 1) Підвищення технологічного та промислового потенціалу ЄС та поширення ШІ в економіці; 2) Підготовка до соціально-економічних змін, спричинених ШІ; 3) Забезпечення належної етичної та правової бази для ШІ.²⁸ Концепція розвитку сфери ШІ, прийнята в Україні також говорить про «створення та розвиток конкурентоспроможного середовища».

Значну роботу в сфері регулювання технологій штучного інтелекту здійснює Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки та культури (UNESCO). У листопаді 2021 року 193 країни ЮНЕСКО, включаючи Україну, на Генеральній конференції ухвалили перші в історії глобальні етичні стандарти для штучного інтелекту.²⁹ Зазначені рекомендації виділяють чотири основні напрями, у яких необхідно регулювати поведінку штучного інтелекту:

- захист даних,
- соціальна оцінка та масове спостереження,
- контроль,
- захист навколишнього середовища.

Нові стандарти повинні допомогти використовувати переваги машинних алгоритмів і водночас знизить ризики, пов'язані з прозорістю та конфіденційністю. Документ також прямо забороняє використовувати систем штучного інтелекту для соціальних рейтингів та масового спостереження. ЮНЕСКО допомагатиме країнам-членам з імплементацією цих принципів, і країни мають щорічно звітувати про свій прогрес.

28. <https://futurium.ec.europa.eu/en/european-ai-alliance/blog/harmonised-standards-key-tool-implementation-future-ai-legislation>

29. <https://news.un.org/en/story/2021/11/1106612>



ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ТА РЕГУЛЮВАННЯ

РОЗДІЛ 2



РОЗДІЛ 2. ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ТА РЕГУЛЮВАННЯ

ЄВРОПА

ЗАГАЛЬНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ РІВЕНЬ

Сучасна Європа може претендувати на економічну потужність, порівняну з США та Китаєм, лише об'єднавши зусилля усіх країн-учасників Європейського Союзу. Незважаючи на збереження суверенітету кожної з держав, низка повноважень делегована загальноєвропейським структурам, тому національне правове регулювання у країнах – учасниках Європейського Союзу здійснюється з урахуванням загальноєвропейських правил.

Якщо національне законодавство з будь-якого питання вже сформувалося раніше, то далі воно розвивається відповідно до загальноєвропейського нормативного регулювання у цій галузі.

Загальноєвропейське регулювання належить до міжнародно-правового регулювання, що має регіональний характер. Якщо ж національне законодавство у галузі штучного інтелекту лише починає формуватися через новизну регульованих відносин, то загальноєвропейські рамки спочатку беруться за основу для створення національних норм права. Таким чином, національне регулювання штучного інтелекту в країнах Європейського Союзу зараз починає формуватися на основі документів, розроблених представниками цих країн у загальноєвропейських структурах.

На даний момент у Європейському Союзі розроблено цілу низку програмних документів щодо розвитку штучного інтелекту, у більшості з яких є акцент на необхідність формування етичних стандартів:

- **Декларація про співробітництво в галузі штучного інтелекту** від 10.04.2018 (*Declaration of cooperation on Artificial Intelligence*).

Декларація підписана представниками 25 європейських країн, у тому числі тих, що не є членами Європейського Союзу, зокрема Норвегії. Держави, які підписали Декларацію, домовились працювати над інтегрованим європейським підходом до розвитку штучного інтелекту, проводячи узгоджену національну політику з метою підвищення конкурентоспроможності Європейського Союзу та створювати центри цифрових інновацій на загальноєвропейському рівні;

- **Коммюніке «Штучний інтелект для Європи»** від 25.04.2018 (*Communication Artificial Intelligence for Europe*).

Документ містить опис стратегії розвитку штучного інтелекту в Європейському Союзі, в ньому йдеться про вплив технологій штучного інтелекту на економіку та суспільство, про ризик відставання від головних конкурентів – США та Китаю, а також необхідність створення єдиного «цифрового ринку» із загальними вимогами до кібербезпеки;



На рівні мінімального ризику дозволяється безкоштовно використовувати такі програми/застосунки, як відеоігри або спам-фільтри з підтримкою ШІ. Переважна більшість систем ШІ, які зараз використовуються в ЄС, потрапляють до цієї категорії з мінімальним або відсутнім ризиком.

Наведена пропозиція Європейської Комісії надійшла у квітні 2021 року, а в другій половині 2022 року вона може набути чинності в рамках перехідного періоду. У цей час будуть встановлюватися та розроблятися стандарти і почнуть свою діяльність новостворені структури управління. Друга половина 2024 року – це найближчий час, коли нові правила регулювання можуть набути повної чинності.

З метою дотримання прав людини під час використання системи ризиків ЄС має створити механізм внесення пропозицій та доповнень до списку систем, що становлять «неприйнятний ризик», а також чіткий та інклюзивний порядок участі громадськості у цьому процесі. Також має існувати процес оновлення систем високого ризику до систем неприйняттого ризику, особливо якщо розгортання цих систем створює непотрібні або непропорційні обмеження прав.

Забезпечити ефективне функціонування та управління наведеної системи ризиків може створення спеціального комітету, який встановлюватиме стандарти ризиків, яким повинні відповідати технології ШІ, забезпечуватиме та перевірятиме системи та процеси розробки ШІ на відповідність вимогам, а також консультуватиме бізнес-групи та групи розробників щодо конкретних компромісів або рішень, необхідних для дотримання нормативних та організаційних стандартів.

Інституційна система

На сьогодні ключовим органом, який координує та направляє розвиток ШІ на наднаціональному рівні ЄС є **Європейська Комісія** в якій, зокрема діє група експертів HLEG (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence), причетна до розробки більшості перелічених вище документів.

Дискусійним майданчиком для обговорення ініціатив Єврокомісії в сфері штучного інтелекту є **Європейський парламент**, який не завжди одногolosно погоджується з позицією Єврокомісії. Так, якщо у питанні запровадження технології розпізнання обличчя Єврокомісія виступила категорично проти, то в Європарламенті думки депутатів розділились: одні вимагали повної заборони, а інші, розуміючи очевидні можливості для правоохоронної діяльності, пропонували виробити запобіжні норми безпеки та стримувальні заходи для цієї технології.

З метою дослідження та аналізу впливу ШІ на економіку ЄС та його різні сектори у вересні 2020 року в Європарламенті створено **Спеціальний комітет з питань штучного інтелекту в епоху цифрових технологій** (*Artificial Intelligence in a Digital Age — AIDA*).



Комітетом організуються слухання щодо впливу ШІ в сфері охорони здоров'я та транспорту. Результати своєї роботи комітет оформлює звітом, який подається на розглядю Європарламенту.

З метою розвитку правового регулювання, яке стосується розробки та застосування штучного інтелекту, з урахуванням стандартів Ради Європи у сфері прав людини, демократії та верховенства права восени 2019 року створено **Спеціальний комітет з регулювання ШІ (САНАІ)**. На сьогоднішній день це ключовий світовий майданчик, де розробляються підходи до майбутнього регулювання ШІ, у тому числі розглядається питання про створення спеціальної конвенції.

До складу САНАІ входять представники 47 держав-учасників Ради Європи.

Свою діяльність САНАІ здійснює в рамках 3 робочих груп:

- Група з розробки політики (*Policy Development (САНАІ-PDG)*)
- Група з проведення консультацій та роз'яснювальної роботи (*Consultations and Outreach (САНАІ-COG)*)
- Група з розробки нормативно-правової бази (*Legal Frameworks Group (САНАІ-LFG)*)

У процесі своєї роботи САНАІ враховує стандарти Ради Європи щодо проектування, розробки та застосування цифрових технологій у сфері прав людини, демократії та верховенства права, існуючі універсальні та регіональні міжнародно-правові документи, роботу інших органів Ради Європи, а також постійну роботу в інших міжнародних та регіональних організаціях. Станом на початок 2022 року, САНАІ виконав свій мандат (2019-2021) і його змінив Комітет зі штучного інтелекту (CAI).

Учасники ринку

Якщо у традиційних лідерів в сфері ШІ зі сходу, таких як Японія та Китай, цю галузь розвивають великі технологічні гіганти, то в Європі спостерігається протилежна ситуація. Так у першу двадцятку списку складеному WIPO (Всесвітня організація інтелектуальної власності) потрапив лише німецький технологічний концерн Siemens, який зайняв 11-е місце після американської компанії Alphabet (Google) і перед японськими Sony і Toyota. На 21-му місці – також німецький концерн Bosch, а у топ-30 вийшли також нідерландська Philips і фінська Nokia.

Таким чином на противагу Китаю, де розвиток штучного інтелекту здійснюється за рахунок державних підприємств та потужних корпорацій, у країнах ЄС сфера штучного інтелекту розвивається переважно без участі держави, силами крупних акціонерних товариств і молодих стартапів.

З огляду на це Європейський Союз повинен знайти баланс між глобальним державним регулюванням, характерним для східних країн, та добровільною співпрацею державних органів з ІТ-компаніями, традиційним для США.



На сьогодні стає очевидним, що запропонована у ЄС модель поділу технологій ШІ на основі визначення їх ризикованості, створить передумови для значної дерегуляції технологій з мінімальним та обмеженим ризиком. Що стосується ШІ високого та неприйняттого ризику, то слід очікувати традиційного для європейської правової традиції детального нормування та визначення відповідальності (в т.ч. кримінальної) за використання та порушення порядку обігу таких технологій.

Ураховуючи, що технології ШІ високого ризику несуть не лише власне загрози, але й можливості, варто також очікувати продовження палких дискусій у Європарламенті з приводу необхідності надання певним технологіям ШІ можливостей для розвитку.

НІМЕЧЧИНА

15 листопада 2018 р. федеральний уряд Німеччини схвалив **Стратегію штучного інтелекту (ШІ)**, яка є частиною стратегії цифровізації (*Umsetzungsstrategie Digitalisierung*)³⁰ і фокусується на правах особи на свободу, автономію, особистих правах, свободі вибору в контексті розвитку ШІ, також на відкритті нових ринків для німецьких компаній, глобальній конкуренції (зі США та Китаєм) і на майбутньому Німеччини як промислового лідера. У 2020 р. стратегію ШІ було оновлено “економічним пакетом”, що мав на меті підсилити спроможності Німеччини в боротьбі з пандемією COVID-19 шляхом досліджень, розробок та використання ШІ, як теж закласти основи для конкурентоспроможності ринку ШІ після пандемічної кризи.

Національна стратегія штучного інтелекту Німеччини значною мірою синхронізується із принципами, розробленими Європейською Комісією у *Білій книзі зі штучного інтелекту (European Commission in the White Paper on Artificial Intelligence)*³¹, серед яких наголошується на потребі перегляду існуючого правового забезпечення в ЄС аби чинне законодавство належним чином відображало ризики, що виникають із управління штучним інтелектом.

Федеральний уряд активно підтримує процеси та ініціативи, які були започатковані ФРН на загальноєвропейському рівні та знайшли своє відображення у *Звіті Ради Європи* від 19 лютого 2020 р. про умови **безпечного та відповідального** використання штучного інтелекту, Інтернету речей та робототехніки³².

30. https://www.cio.bund.de/Web/DE/Strategische-Themen/Umsetzungsstrategie-Digitalisierung/umsetzungsstrategie_digitalisierung_node.html

31. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf

32. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/report-safety-liability-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf
Зазначений звіт був опублікований разом із Білою книгою Європейської Комісії про ШІ, роз'яснює вимоги, які необхідно виконувати для безпечного ШІ.



ристовує або коли вони слугують основою для прийняття рішень - застосовується GDPR.

Зокрема, у сфері прав людини впровадження ШІ та алгоритмів отримує особливу увагу. Таке право може впливати зі ст. 41 Європейської хартії основоположних прав (EGrC), права на належне адміністрування, якщо алгоритми виконують певні завдання набагато швидше і краще³⁵. Таке зобов'язання також можна знайти в Конвенції Організації Об'єднаних Націй про права людей з інвалідністю³⁶. У ст. 4, § 1 Конвенції закладено зобов'язання перед державами сприяти дослідженням і розробкам нових технологій, якщо вони сприяють допомозі людям з обмеженими можливостями. Будучи стороною Конвенції цей обов'язок поширюється також на уряд та адміністрацію Німеччини.

Прямі зобов'язання держави щодо ШІ також впливають із законів. У цьому контексті Федеральне відомство з безпеки в інформаційних технологіях (BSI) має завдання захищати мережі федерального уряду (див. Розділ 5 Закону про BSI)³⁷. Згідно із законом, BSI може використовувати ШІ аби спочатку автоматично оцінювати дані без додаткового обґрунтування чи надання будь-яких причин такої діяльності. Коли ж ШІ розпізнає аномалію, яка вказує на шкідливе програмне забезпечення або відсутність безпеки, над ситуацією працюватимуть співробітники BSI.

Завданням т. з. закону BSI є обмеження ШІ в державному управлінні. Зокрема, у ст. 114 Закону про федеральну державну службу (*Bundesbeamten-gesetz*)³⁸ **державні службовці не можуть приймати рішення, що базуються виключно на даних, зібраних автоматичними системами**, це передусім стосується обробки персональних даних. Але теж в цілому закон *Про IT-безпеку* застосовується у всіх федеральних землях до усіх IT-систем, з ним узгоджується регіональне законодавство, зокрема пункт 1 ст. 11 «Баварського Закону про електронний уряд» (*Bayerisches E-Government-Gesetz*)³⁹ передбачає, що під час застосування ШІ найперше має бути реалізована безпека IT-системи. Тобто, **штучний інтелект може використовуватися в державному управлінні лише за умови, якщо державні ІКТ системи є належним чином захищені від потенційного негативного впливу ШІ**. Крім того, закон також передбачає можливий подальший розвиток та застосування технологій у суспільстві - тобто не тільки обмежує, але і сприяє розвитку технології, новим законодавчим ініціативам⁴⁰.

35. Djeflal, C. (2017a). Das Internet der Dinge und die öffentliche Verwaltung: Auf dem Weg zum automatisierten Smart Government? Deutsches Verwaltungsblatt, S. 808–816.

36. <https://www.coe.int/uk/web/compass/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities>

37. https://www.gesetze-im-internet.de/bsig_2009/index.html#BJNR282110009BJNE000103126

38. <https://dejure.org/gesetze/BBG>

39. <https://www.stmd.bayern.de/wp-content/uploads/2021/09/Informationsleitfaden-Bayerisches-eGovernment-Gesetz.pdf>

40. Djeflal, C. (2017b). Leitlinien der Verwaltungsinnovation und das Internet der Dinge. In A. Klafki, F. Würkert, & T. Winter (Eds.), Digitalisierung und Recht (Band 31, S. 83 – 112). Hamburg: Bucerius Law School Press.



Ініціативи Німеччини, що реалізують початкові кроки до створення законодавчої бази для ШІ:

У 2019 році Комісія з конкурентного права 4.0 (*Kommission Wettbewerbsrecht 4.0*) Федерального міністерства економіки та захисту клімату (*Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz*), яка слугує політичною платформою для дебатів щодо подальшого розвитку законодавства про конкуренцію та авторське право, представила звіт «**Нова конкурентна база для цифрової економіки**»⁴¹, який зокрема зупиняється на регулюванні сфери ШІ в Німеччині. Також «**Закон про конкуренцію та цифровізацію**» (*Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen*), прийнятий 9 вересня 2020 року, розглядає кілька рекомендацій Комісії та реалізує їх там, де це важливо для забезпечення функціонування конкуренції, наприклад, коли йдеться про покращення доступу до даних.

«**Федеральний закон про захист даних**» (*Bundesdatenschutzgesetz*)⁴² кодифікує регулювання захисту даних і конфіденційність (гарантує контроль над персональними даними) відповідно до законодавства ЄС.

Перегляд та адаптація законодавства щодо використання неперсональних даних, а також авторського права міститься, зокрема у **Стратегії даних Федерального уряду Німеччини** (*Datenstrategie des Bundes*)⁴³ та **Стратегія відкритих даних** (*Open-Data-Politik der Bundesregierung*)⁴⁴.

Федеральний уряд Німеччини виступає за використання підходу «**етики за дизайном**» на всіх етапах розробки та використання програм на основі штучного інтелекту. Він веде діалог з іншими провідними регіонами для досягнення угоди щодо спільних керівних принципів та етичних стандартів щодо ШІ. Таким чином, стратегія передбачає роботу над юридичною та етичною базою, яка була б узгоджена з європейськими рекомендаціями та, за необхідності, з урахуванням рекомендацій Національної комісії з етики даних Німеччини (*Datenethikkommission*)⁴⁵.

Кілька ініціатив визначають рекомендації щодо етичної бази ШІ в Німеччині. Зокрема, **Рекомендації щодо розробки та використання систем ШІ** (*Guidelines for developing and using AI systems*): Національна Комісія з етики даних представила свої рекомендації⁴⁶ у жовтні 2019 р., що містять загальні принципи забезпечення «етики за дизайном» та використання даних і алгоритмічних систем - етичні вимоги щодо забезпечення прозорості, перевірки та передбачуваності систем штучного інтелекту (наприклад, етичні вказівки для самокерованих автомобілів)⁴⁷.

41. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/bericht-der-kommission-wettbewerbsrecht-4-0.pdf>

42. https://www.gesetze-im-internet.de/bdsg_2018/index.html

43. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digitalisierung/datenstrategie-1693546>

44. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/open-data-strategie-1852562>

45. https://www.bmj.de/DE/Themen/FokusThemen/Datenethikkommission/Datenethikkommission_node.html;jsessionid=56150458F5E8943C2F56FBE9D0C18971.1_cid324

46. https://datenethikkommission.de/wp-content/uploads/191023_DEK_Kurzfassung_en_bf.pdf

47. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/report-ethics-commission.html>



Окрім етичних принципів та законодавчих ініціатив, **стандарти** є важливим аспектом ефективної нормативної бази. Стандарти забезпечують високу якість продукції та послуг, підсилюють безпеку та відкривають можливості для співпраці завдяки більш високому ступеню сумісності. Загалом, стандарти для ШІ підвищують довіру громадськості до використання та розгортання програм ШІ. Що стосується стандартизації, федеральний уряд Німеччини пропонує ініціативу дорожньої карти стандартизації.

Німецька **дорожня карта стандартизації ШІ** (*Normungsroadmap Künstliche Intelligenz*)⁴⁸ описує середовище, в якому працює стандартизація ШІ, визначає існуючі стандарти та специфікації, що мають відношення до галузі ШІ, та окреслює подальші потреби у стандартизації. Незважаючи на те, що це національні стандарти, вони зосереджується значною мірою також на європейських та міжнародних зусиллях зі стандартизації. Були сформульовані конкретні рекомендації щодо дій, які спрямовані насамперед на приватний сектор, індустрію, а також на зацікавлені сторони в індустрії якості, дослідженнях та політиці. Дорожня карта була розроблена національними організаціями стандартів Німецьким інститутом стандартизації (*Deutscher Institut für Normung*)⁴⁹ та Німецька комісія з електротехнічних, електронних та інформаційних технологій DIN та VDE (*Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE*)⁵⁰ у співпраці з Федеральним урядом Німеччини в рамках Німецької стратегії штучного інтелекту разом із понад 300 експертами з промисловості, науки, державного сектору та громадянського суспільства⁵¹.

Органи та інституції компетенції

Федеральне міністерство досліджень (*Bundesforschungsministerium*) є пріоритетним органом, що координує діяльність ШІ в Німеччині. Зокрема, також фінансує основну дослідницьку інституцію з питань ШІ - **Німецький дослідницький центр штучного інтелекту** (*Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz*)⁵² та ще п'ять центрів компетенції⁵³.

48. <https://www.din.de/resource/blob/772438/6b5ac6680543eff9fe372603514be3e6/normungsroadmap-ki-data.pdf>

49. <https://www.din.de/de/ueber-normen-und-standards/basiswissen>

50. <https://www.dke.de/de>

51. <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/kuenstliche-intelligenz/fahrplan-festlegen>

52. <https://www.dfki.de/web>

53. Німецький дослідний центр зі штучного інтелекту — це один із найбільших некомерційних наукових інститутів у галузі інноваційних технологій програмного забезпечення на основі штучного інтелекту. DFKI заснований у 1988 році. Сьогодні його філії знаходяться в Кайзерслаутерні, Саарбрюкені, Бремені та Берліні. Фінансується частково урядом Німеччини, частково великими компаніями, серед акціонерів Microsoft, SAP, BMW, Daimler et al. DFKI проводить практичні дослідження у всіх галузях сучасного ШІ, зокрема розпізнавання зображень і образів, управління знаннями, інтелектуальної візуалізації та моделювання, мовних технологій, інтелектуальних користувацьких інтерфейсів і робототехніки понад 116 поточних проєктів та науково-дослідний центр.



Центри компетенції є ключовими інституціями досліджень ШІ в Німеччині. Разом вони утворюють мережу для обміну навичками та результатами досліджень.

Серед центрів компетенції:

BIFOLD (Берлінський інститут основ навчання та даних)⁵⁴

Центр штучного інтелекту Тюбінгена – Центр компетенцій машинного навчання⁵⁵

MCML – Мюнхенський центр машинного навчання⁵⁶

ML2R – Центр компетенції машинного навчання Рейн-Рур⁵⁷

ScaDS – Центр компетенції для масштабованих послуг і рішень для даних Дрезден / Лейпциг⁵⁸

Співпраця дослідницьких інститутів Товариства Фраунгофера (*Fraunhofer-Gesellschaft*), Товариства Макса Планка (*Fraunhofer-Gesellschaft*) та Асоціації Гельмгольца Німеччина (*Helmholtzgemeinschaft*) створює ефективний науковий та дослідницький ландшафт у сфері ШІ, який тісно пов'язаний із промисловістю через участь та співпрацю приватного сектору із дослідницькими інститутами.

Існує також велика кількість ініціатив, комітетів та заходів із стандартизації на національному, європейському та міжнародному рівнях, які займаються темою ШІ. Серед основних акторів та ініціатив:

Комітет з етики «Автоматизованого та мережевого водіння» (*Ethik-Kommission „Automatisiertes und vernetztes Fahren“*), створений Федеральним міністерством транспорту та цифрової інфраструктури у вересні 2016 р. У роботі цієї міждисциплінарної комісії взяли участь експерти з філософії, права та соціальних наук, оцінки технологій, захисту прав споживачів, автомобільної промисловості та цифрової економіки. Це була перша у світі ініціатива, що займалася проблемами автоматизованого та мережевого транспортного руху. У своїй остаточній доповіді комісія з етики розробила загалом двадцять етичних правил та «інструкцій розвитку»⁵⁹.

Ще однією ініціативою є навчальна комісія «Штучний інтелект – соціальна відповідальність та економічний, соціальний та екологічний потенціал»⁶⁰ був ініційованим німецьким Бундестагом у червні 2018 р. і призначений для вивчення майбутнього впливу ШІ на соціальне життя, економіку та ринок праці – усі сфери, на які стандартизація також має істотний вплив. Половину навчальної комісії складають депутати

54. <https://bifold.berlin>

55. <https://cyber-valley.de/de/tags/tubingen-ai-center>

56. <https://mcml.ai>

57. <https://www.ml2r.de/en/landingpage/>

58. <https://scads.ai>

59. Ethik-Kommission, *Automatisiertes und Vernetztes Fahren*. Berlin: BMVI, 2017 [Online]. Verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/bericht-der-ethik-kommission.pdf?__blob=publicationFile [Letzter Zugriff: 01.07.2020].

60. Deutscher Bundestag, Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale“. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bundestag.de/ausschuesse/weitere_gremien/enquete_ki [Letzter Zugriff: 01.07.2020].



німецького Бундестагу (у відсотках від відповідної фракції в парламенті) і половину – зовнішні експерти.

Політичні ініціативи

Платформа навчальних систем (*Plattform Lernende Systeme, PLS*) була ініційована у 2017 р. Федеральним міністерством освіти та досліджень (*Bundesministerium für Bildung und Forschung*) з метою розробки ШІ на благо суспільства. Вона об'єднує близько 200 експертів у сфері науки, бізнесу, політики та громадянського суспільства. Платформа розробляє варіанти дій у семи робочих групах та рекомендації щодо відповідального використання систем для навчання, п'ять з яких показують паралелі з темами цієї дорожньої карти стандартизації:

- PLS AG 1 “Технологічні першовідкривачі та наука про дані”⁶¹
- PLS AG 2 “Робота / кваліфікація, людина-машина”
- PLS AG 3 “ІТ-безпека, конфіденційність, право та етика”
- PLS AG 4 “Інновації в бізнес-моделях”
- PLS AG 5 “Мобільність, інтелектуальні транспортні системи”
- PLS AG 6 “Здоров'я, медичні технології, догляд”
- PLS AG 7 “Середовище, вороже для життя”

У своїх опублікованих аналітичних матеріалах PLS аналізує технологічні, економічні, моральні та соціальні вимоги до відповідального та самостійного використання систем ШІ в різних сферах застосування (наприклад, медицина та мобільність). Використовуючи галузеві сценарії застосування ШІ, PLS показує, що буде технологічно можливо через кілька років і які рамкові умови для цього необхідно створити. Розглянуто де ШІ вже використовується в Німеччині та які установи досліджують цю тему.

Platform Industry 4.0 («Платформа Індустрія 4.0».) являє собою центральну мережу для стимулювання цифрової трансформації у промисловості. Заснована в 2013 р. бізнес-асоціаціями BITKOM, VDMA та ZVEI, сьогодні налічує понад 350 учасників, серед яких компанії, асоціації, профспілки, наукові установи та політичні організації. Відповідні аспекти Індустрії 4.0 наразі розглядаються в шести робочих групах. В рамках платформи була створена проектна група «Штучний інтелект» з метою розгляду даної теми з точки зору застосування та тематичного прив'язки між робочими групами, надання відповідних науково-дослідних імпульсів в роботі існуючих робочих груп ⁶².

Подальша робота проводиться у шести робочих групах:

61. <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ag-1.html>

62. PI4.0, Technologieszenario „Künstliche Intelligenz in der Industrie 4.0“. Berlin: BMWi, 2019 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/KI-industrie-40.html> [Letzter Zugriff 07.08.2020].



- PI4.0 AG 1 «Найкращі практики архітектури, стандартів та норм»»⁶³
- PI4.0 AG 2 «Технологічні та прикладні сценарії»
- PI4.0 AG 3 «Безпека мережевих систем»⁶⁴
- PI4.0 AG 4 «Правова база»⁶⁵
- PI4.0 AG 5 «Робота, освіта та навчання»⁶⁶
- PI4.0 AG 6 «Цифрові бізнес-моделі в індустрії 4.0»

ФІНЛЯНДІЯ

Уряд Фінляндії значну увагу приділяє розвитку штучного інтелекту (ШІ). **Державна програма розвитку штучного інтелекту**, яка вбачає використання технологій ШІ та робототехніки як запоруку успішності фінських компаній, була започаткована Міністерством економіки та праці Фінляндії у травні 2017 р. Вже у грудні того ж року відомство оприлюднило стратегічний документ під назвою **«Фінська епоха штучного інтелекту** (англ. *Finland's age of artificial intelligence*). **Перетворення Фінляндії у країну-лідера із застосування технологій штучного інтелекту. Мета та способи її досягнення.»**⁶⁷. Він визначає ШІ як сукупність пристроїв, програмного забезпечення та систем, які здатні навчатись та ухвалювати рішення практично в той самий спосіб що й люди. При цьому ШІ дозволяє пристроям, програмному забезпеченню та системам адаптувати своє функціонування до конкретного завдання та поточної ситуації.

Стратегія висвітлює спроможності країни на глобальних ринках з урахуванням сильних та слабких сторін ШІ. Зокрема, йдеться про ймовірну трансформацію суспільства під впливом технологій ШІ та відповідні рекомендації уряду. Загальною метою Фінляндії, як впли-

63. PI4.0, Details of the Asset Administration Shell Part 1 – The exchange of information between partners in the value chain of Industrie 4.0 (Version 2.0.1). Berlin: BMWi, 2019 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Details-of-the-Asset-Administration-Shell-Part1.html> [Letzter Zugriff 07.08.2020].

64. PI4.0, Umgang mit Sicherheitsrisiken industrieller Anwendungen durch mangelnde Erklärbarkeit von KI-Ergebnissen. Berlin: BMWi, 2019 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Umgang-mit-Sicherheitsrisiken.html> [Letzter Zugriff 07.08.2020]. PI4.0, Künstliche Intelligenz in Sicherheitsaspekten der Industrie 4.0. Berlin: BMWi, 2019 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/KI-in-sicherheitsaspekten.html> [Letzter Zugriff 07.08.2020].

65. PI4.0, Künstliche Intelligenz und Recht im Kontext von Industrie 4.0. Berlin: BMWi, 2019 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/kuenstliche-intelligenz-und-recht.html> [Letzter Zugriff 07.08.2020].

66. PI4.0, KI und Robotik im Dienste der Menschen. Berlin: BMWi, 2019 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/BMWi%20KI%20und%20Robotik.html> [Letzter Zugriff 07.08.2020].

67. https://julkaisut.valtionevosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul_21_2018_Work_in_the_age.pdf



ває з назви документу, є світове лідерство країни у сфері розвитку та використання технологій ШІ.

У цілому Стратегія фокусується на наступних напрямках:

- підвищення конкурентоспроможності бізнесу та промисловості;
- надання державою якісних послуг та підвищення ефективності державного сектору;
- забезпечення добробуту громадян та суспільства в цілому.

У 2018 національна стратегія ШІ була доповнена **довіддю про майбутнє ринку праці у добу штучного інтелекту**, присвяченою впливу технологій на динаміку ринку праці, а також на кваліфікаційні вимоги працівників. У 2019 році Міністерство економіки та праці Фінляндії оприлюднило звіт **«На шляху до доби штучного інтелекту»** (англ. *Leading the way into the age of artificial intelligence*)⁶⁸. Вказаний звіт, зокрема визначає пріоритетні напрямки та обсяги їх фінансування державою на 3-4 річну перспективу. У листопаді 2020 р. Фінляндія затвердила оновлену стратегію розвитку штучного інтелекту **«Програма штучного інтелекту 4.0»** (англ. *the Artificial Intelligence 4.0 Programme*)⁶⁹, спрямовану на впровадження та розвиток ШІ та інших цифрових технологій в бізнесі із особливою увагою на малих та середніх підприємствах.

У цілому, питання в той чи інший спосіб пов'язані з регулюванням сфери ШІ поступово впроваджуються в національне законодавство та регуляторні акти. Відправною точкою можна вважати доповідь уряду Фінляндії, представлену парламенту в грудні 2018 року, **«Етична інформаційна політика в добу штучного інтелекту»** (англ. *Ethical information policy in an age of artificial intelligence*)⁷⁰. Вказана доповідь визначає загальні принципи добросесної державної політики щодо даних, основні засади використання інформації з урахуванням етичних норм.

В доповіді піднімалися питання пов'язані з правами доступу до даних, володіння даними, авторським правом, безпекою та захистом персональних даних. По своїй суті доповідь є базовим документом, що фіксує основні напрями державної політики для подальшої імплементації та розроблення відповідної дорожньої карти. Одним з основних висновків вказаного документу є те, що розвиток та впровадження ШІ скоріш за все вимагатиме перегляду існуючої нормативно-правової бази через неможливість застосування традиційних норм законодавства. Зокрема, йшлося про:

- внесення змін до Стратегії кібербезпеки (розробляється Комітетом з безпеки Фінляндії, аналог РНБО України) з метою перегляду

68. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161688/41_19_Leading%20the%20way%20into%20the%20age%20of%20artificial%20intelligence.pdf

69. <https://tem.fi/en/-/artificial-intelligence-4.0-programme-to-speed-up-digitalisation-of-business>

70. https://vm.fi/documents/10623/7768305/VM_Tiepo_selonteko_070219_ENG_WEB.pdf/89b99a8e-01a3-91e3-6ada-38056451ad3f?VM_Tiepo_selonteko_070219_ENG_WEB.pdf.pdf?1560838655000



підходів до державної безпеки та її поширення на питання ШІ та діджиталізації;

- перегляд Закону «Про публічні закупівлі» з метою запровадження спільних державно-приватних проектів щодо розробки ІТ-продуктів, з акцентуванням уваги на особливостях забезпечення права власності на продукти, розроблені за вказаним механізмом;
- необхідність вивчення Міністерством юстиції та Міністерством фінансів питання застосування ШІ для автоматичного прийняття рішень. Наразі робота в цьому напрямку триває, у 2019 році фінському уряду був представлений проміжний звіт;
- запровадження нового Закону «Про дорожній рух» (набрав чинності у 2020 році) з метою створення передумов для безпечної діджиталізації та автоматизації управління дорожнім рухом;
- розробки нової національної стратегії щодо інтелектуальної власності (наразі триває).

Крім цього, Уряд Фінляндії обстоює **необхідність розробки етичних засад** для сталого функціонування ШІ, який має базуватись на неухильному дотриманні основних прав та свобод людини. Зазначене, поряд з транспарентністю, надійністю та підзвітністю є базовими принципами довіри до ШІ. В 2019 році урядом був заснований **комітет з етики ШІ**. Його основними завданнями є визначення етичних принципів для ШІ та перевірка того, що розвиток ШІ в Фінляндії орієнтований на потреби людини та базується на довірі. Основні заходи в цій сфері включають в себе:

- створення відповідного розділу на веб-сайті Програми штучного інтелекту. На цій сторінці приватні компанії можуть робити свій внесок у створення етичних принципів для ШІ;
- закладення етичних принципів в архітектуру перспективної ШІ системи державного управління AuroraAI;
- продовження дослідницького проекту «Етичний ШІ для управління суспільством» (ETAIROS). Цей проект фінансується Академією Фінляндії. До нього також залучені провідні фінські університети;
- створення реєстру ШІ м. Гельсінкі (у партнерстві з містом Амстердам): Гельсінкі та Амстердам запустили відкриті реєстри штучного інтелекту, які відстежують, як алгоритми використовуються місцевою владою;
- запровадження онлайн-курсу з етики штучного інтелекту: цей курс допомагає органам влади, бізнесу та громадянськості зрозуміти, що означає етичне використання ШІ та чого це вимагає як від суспільства, так і від окремих людей. Курс, запропонований Університетом Гельсінкі, був розроблений у партнерстві з містами Гельсінкі, Амстердамом та Лондоном, а також Міністерством фінансів Фінляндії.

Уряд Фінляндії значну увагу приділяє **розвитку людського капіталу**. Попри сучасну, ефективну та гармонічну систему освіти та, як наслідок високоосвічене населення, використання та, що найважливіше,



розвиток технологій ШІ та робототехніки вимагає специфічних знань в галузі точних наук технічного та математичного профілю. За його оцінкою, перепідготовки з метою адаптування до змін на ринку праці потребуватиме до 1 млн. осіб (близько 20% населення країни).

Провідну роль в реформуванні системи освіти знову ж відіграє **Міністерство економіки та праці Фінляндії**, яке зосереджене на впровадженні навчальних курсів як з тематики ШІ, так і спрямовані на розвиток комунікаційних та соціальних навичок, креативності, вирішення проблем тощо. Відповідно до згаданої вище Державної програми розвитку штучного інтелекту при Міністерстві економіки був утворений **Комітет компетенцій та інновацій**, головним завданням якого якраз і визначено сприяння реформі системи освіти. Освітній процес відбувається за наступними напрямками:

- гарантування ШІ грамотності населення Фінляндії (включно з особами похилого віку), що має забезпечити володіння усіма громадянами Фінляндії базовими навичками користування технологіями ШІ. Зазначене досягається насамперед роз'яснювальною роботою та онлайн курсами;

- більш спеціалізовані курси, приміром безкоштовний шеститижневий освітній курс «Основи штучного інтелекту», призначений для пересічних громадян та резидентів Фінляндії. Вказаний курс був розроблений в 2018 році Університетом Гельсінкі англійською мовою та згодом перекладений мовами ЄС. На сьогодні усім охочим пропонуються як базовий, так і поглиблений курси з ШІ. Основним завданням є охоплення якомога ширшої аудиторії та розвиток ринку праці;

- початковий онлайн курс з мови програмування Python;
- запровадження магістерських та бакалаврських програм в провідних навчальних закладах Фінляндії;

- заохочення та перепідготовка викладачів інших дисциплін з метою більш широкого запровадження та використання ШІ в освітньому процесі;

- заохочення працездатного населення до підвищення своєї кваліфікації у позаробочий час;

- реалізація принципу навчання протягом всього життя.

Уряд Фінляндії вживає системних заходів з **підтримки національного бізнесу**, пов'язаного з ШІ. Так, **Business Finland**, державна установа, заснована Міністерством економіки, та призначена для фінансування інноваційних проектів, надає фінансову підтримку компаніям, які працюють в сфері ШІ. Технічну допомогу та підтримку таким компаніям здійснює VTT – державна науково-дослідна установа.

Для підтримки досліджень та інновацій в сфері ШІ Уряд Фінляндії запровадив такі ініціативи:

- запровадження інструменту зрілості ШІ, (використовується з 2019 року). Його метою є допомогти приватним компаніям розширити



свої бізнес-можливості, визначивши їх пріоритети та перспективи для впровадження ШІ;

- створення Фінського центру штучного інтелекту (FCAI) для сприяння як дослідженням ШІ, так і використанню та застосуванню ШІ в бізнесі та у суспільстві в цілому. У вересні 2020 року FCAI було обрано як базову установу у Гельсінкі для Європейської лабораторії інтелектуальних систем та систем, що самонавчаються (ELLIS);

- запуск Акселератора штучного інтелекту (FAIA), який призначений допомагати приватним компаніям. Акселератор ініційовано як спільне підприємство Міністерств економіки, технологій та промисловості Фінляндії та платформою Silo.AI (один з проектів Business Finland);

- використання інноваційних ваучерів для підтримки компаній у впровадженні інновацій та власному розвитку;

- запуск бізнес-програми для підтримки розвитку технологій штучного інтелекту. В рамках програми здійснюється фінансування інновацій, сприяння формуванню міжнародних мереж для досліджень і розробок;

- програма Hyteairo (Програма штучного інтелекту та робототехніки в сфері добробуту та здоров'я) для забезпечення та підтримки використання штучного інтелекту та робототехніки в секторі добробуту;

- підтримка розробки важливих тестових середовищ і тестових стендів.

Ще одним напрямом державної політики Фінляндії в сфері ШІ є **сприяння різноманітним форматам співпраці та розбудові мереж взаємодії між суб'єктами.**

Наприклад, бізнес-програма ШІ підтримує 15 бізнесових екосистем, які мають формат відповідних платформ, щоб в їх рамках заохочувати обмін компетенціями на різних рівнях та в різних сферах (інноваційні рішення, дані, законодавство, етичні рекомендації, стандарти тощо).

Окрім цієї ініціативи, уряд Фінляндії розробив й інші та виділяє різні інструменти підтримки та розбудови співпраці в галузі штучного інтелекту:

Business Finland – Growth Engines: створення нових можливостей для бізнесу в галузі штучного інтелекту через бізнес-орієнтовану модель партнерства приватних компаній, дослідницьких установ та державних органів;

Business Finland – Connected Intelligent Industries, що підтримує розвиток ШІ та співпрацю в сфері діджиталізації малих і середніх підприємств, великих компаній, науково-дослідних установ та дослідницьких організацій на кожному етапі запровадження інновацій;

Business Finland – AI Business Programme: прискорення глобального зростання національного бізнесу в сфері цифрових послуг;



Business Finland – Sustainable Manufacturing Finland Programme, зосереджена на оновленні бізнес-моделей та підвищенні продуктивності у виробничих екосистемах, з акцентом на верстатні системи, (опто)електроніку та фотоніку;

Створення центрів цифрових інновацій з метою сприяння цифровій та ШІ трансформації виробництва, у тому числі малих та середніх підприємств, які є складовими інших екосистем та виробничих мереж;

Програма AIPSE: програма для просування ШІ у точних науках та інженерних дослідженнях, з особливим акцентом на міжнародному партнерстві;

DIMECC: креативна мережа для стимулювання проривних інновацій та співпраці з компаніями, університетами та науково-дослідними установами.

AuroraAI: національна програма штучного інтелекту для підготовки переходу Фінляндії до людино-центричного, етичного суспільства доби штучного інтелекту. Вона забезпечує децентралізовану відкриту мережу та модель на основі даних для розумних сервісів і додатків. Основне завдання AuroraAI - прискорення створення екосистеми, яка обслуговує потреби громадян, державного управління та промисловості. Запуск системи планується у 2022 році.

Також Уряд Фінляндії підтримує ряд програм спрямованих на пошук та залучення талановитих працівників та молоді як з-поміж громадян Фінляндії так і з країн ЄС та інших країн.

Таким чином, можна констатувати, що Фінляндія вживає системних заходів щодо розвитку та впровадження ШІ в усі сфери життєдіяльності, вбачаючи в цьому не тільки технологію, а й передумови до системних суспільно-політичних змін та запоруку конкурентоспроможності Фінляндії у майбутньому. Основними складовими державного регулювання ШІ у країні слід відмітити такі:

- стратегічне планування та візія;
- удосконалення законодавства;
- розробка етичних норм та механізмів саморегуляції;
- розвиток людського капіталу;
- підтримка національного бізнесу у тому числі на засадах державно-приватного партнерства;
- сприяння різним форматам співпраці та партнерства.

ПОЛЬЩА

У 2020 р. у Польщі Комітетом Ради міністрів з питань цифровізації було ухвалено “**Політику розвитку штучного інтелекту**” (*Polityka Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce na lata 2019 – 2027*)⁷¹ – документ, який підтримує та доповнює інші документи щодо ШІ, прийняті Польщею, включно із Координаційним планом Європейської Комісії щодо

71. <https://www.gov.pl/web/cyfrizacja/rozwoj-sztucznej-inteligencji-w-polsce--wazna-decyzja>



розвитку штучного інтелекту в Європейському Союзі, також діяльністю міжнародних організацій, зокрема Організації економічного співробітництва та розвитку. Цей документ є частиною нової польської стратегії продуктивності та стратегії сучасної держави до 2030 р. і має передовсім на меті підтримати суспільство, приватні компанії, представників науки та державного управління у використанні можливостей, пов'язаних із розвитком ШІ, забезпечуючи при цьому захист людської гідності та умови для чесної конкуренції у глобальній конкуренції⁷². Документ визначає дії та цілі для Польщі в короткостроковій (до 2023 р.), середньостроковій (до 2027 р.) та довгостроковій (після 2027 р.) перспективах.

Відповідно до **Політики розвитку штучного інтелекту Польщі** цілі документу можна розділити на шість напрямків:

- **ШІ та суспільство** – діяльність, націлена на перетворення економіки Польщі на таку, що пріоритетно базуватиметься на даних. Також націлене на усвідомлення суспільством необхідності постійного покращення цифрової компетенції;

- **ШІ та інноваційні компанії** - підтримка польських підприємств, що працюють в галузі ШІ, включаючи створення додаткових механізмів фінансування їх розвитку, збільшення кількості державних замовлень, співпрацю стартапів з урядом та нові нормативні документи, що сприяють розвитку сфери дослідження та розробки;

- **ШІ та наука** - підтримка польської наукової та дослідницької спільноти в розробці міждисциплінарних проблем або рішень у сфері ШІ, включаючи діяльність, спрямовану на підготовку персоналу та експертів з ШІ;

- **ШІ та освіта** - від початкової освіти до університетського рівня - програми курсів для людей, які ризикують втратити роботу в результаті автоматизації процесів та впровадження нових технологій, освітні гранти.

- **ШІ та міжнародне співробітництво** - діяльність з підтримки польського бізнесу у сфері ШІ та розвитку технології ШІ з повагою до людської гідності та основних прав відповідно до європейських стандартів Європейського Союзу;

- **ШІ та державний сектор** – підтримка державного сектору у виконанні замовлень в галузі ШІ, краща координація діяльності та подальший розвиток програм типу *GovTech Polska*.

Документ визначає вимоги та умови використання ШІ в Польщі, які охоплюють усі етапи - від проектування рішень, через дослідження, розробку, впровадження, застосування та використання, до виведення з ринку.

Політика розвитку штучного інтелекту в Польщі також передбачає створення в структурах польського уряду координаційного центру при Міністерстві цифровізації. Цей центр реалізовуватиме впровадження та

72. Ibidem



моніторинг політики ШІ в Польщі, а також координацію діяльності партнерів. Центр також відповідатиме за координацію розподілених джерел фінансування в державному бюджеті, програмах допомоги, а також в інвестиційних фондах для розвитку штучного інтелекту в Польщі.

Регулюючі органи та інші структури

Основну роботу над національною стратегією ШІ було реалізовано **Міністерством підприємництва та технологій** (*Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii*) та **Міністерством цифровізації** (*Ministerstwo Cyfryzacji*). Перша інституція орієнтована на промислову політику, пов'язану з моделлю «Індустрії 4.0», тоді як друга у т.ч. розробляє освітні програми, спрямовані на збільшення пропозиції кваліфікованих цифрових кадрів у IT-секторі.

У лютому 2019 р. Міністр цифровізації, Міністр підприємництва та технологій, Міністр науки та вищої освіти, а також Міністр інвестицій та розвитку підписали меморандум про розвиток штучного інтелекту у Польщі, метою якого було **забезпечити стратегічну та крос-секторальну основу для розвитку ШІ**. Міністерства домовилися створити екосистему ШІ, координувати діяльність, спрямовану на забезпечення міждисциплінарної освіти та досліджень у галузі ШІ, надати громадянам навички, пов'язані з наукою про дані, та співпрацювати з метою створення дорожньої карти для досягнення цієї галузі.

Комітет Ради Міністрів з питань цифровізації (*Komitet Rady Ministrów ds. Cyfryzacji*) відповідає за скоординоване управління імплементацією та дотриманням стратегії ШІ для Польщі. Комітет очолює Міністр цифровізації, до складу Комітету входять заступники голови - Міністр економіки, Голова Канцелярії Прем'єр-міністра та державні секретарі, які призначаються міністрами окремих міністерств.

Комітет проводить періодичну оцінку реалізації стратегії, формує висновки щодо її оновлення та на основі постійного моніторингу ситуації у сфері ШІ приймає рішення та рекомендації щодо поточної загальної та галузевої політики. Також комітет має право формулювати законодавчої ініціативи та приймати рішення у законодавчому процесі.

Комітет керує стратегією за підтримки **Платформи індустрії майбутнього** (*Platformy Przemysłu Przyszłości*), мережі **хабів цифрової інновації** (*Huby Cyfrowych Innowacji*), **віртуального дослідницького інституту** (*Wirtualnego Instytutu Badawczego*), програми GOV.TECH, центру CyberSecAI – NASK, а також допоміжних підрозділів державного управління у формі Центру спостереження за ШІ для ринку праці (*Obserwatorium AI dla Rynku Pracy*), Обсерваторія міжнародної політики штучного інтелекту та цифрової трансформації (*Obserwatorium Międzynarodowej Polityki Sztucznej Inteligencji i Transformacji Cyfrowej*) та консультативних служб, таких як Віртуальна академія етики та права (*Wirtualna Akademia Etyki i Prawa*).



Платформа індустрії майбутнього⁷³ - це нова інституція, створена польським урядом, яка має стати відповіддю на традиційні недоліки співпраці адміністрації та суб'єктів господарювання і наукового сектору. Статутним завданням платформи є посилення конкурентоспроможності польських підприємств шляхом підтримки їх цифрової трансформації, включаючи використання ШІ. Платформа досягає цієї мети шляхом створення механізмів співпраці, обміну досвідом та формуванням довіри у відносинах між учасниками процесу цифрової трансформації. Здійснювані заходи спрямовані на підтримку створення нових цінностей бізнесу.

Віртуальний науково-дослідний інститут⁷⁴ - це специфічна організаційна інновація, необхідна для координації дослідницьких колективів, розкиданих до цього часу в різних академічних центрах, для реалізації стратегічної політики держави. Інститут оголошує конкурси на стипендії для дослідників з усього світу, створюючи міждисциплінарні чи трансдисциплінарні дослідницькі колективи (інститут, зокрема дав можливість реінтегрувати польську наукову діаспору). Фінансується не лише державою, а й приватними компаніями. Таким чином, корпорації, які хочуть розробляти передові рішення на основі штучного інтелекту, отримують можливість підтримувати подібні проекти. Ця ініціатива запобігає відпливу науковців з дослідницьких центрів. З одного боку, дослідники отримують можливість привабливого заробітку, з іншого боку, компанії отримують доступ до дослідницьких груп з великим досвідом та новітніх ідей.

GOV TECH Polska⁷⁵ - програма спрямована на покращення діалогу між органами державним управлінням та новаторами - підприємцями малого та середнього бізнесу, стартапами та науковою спільнотою. Програма входить до стратегії розвитку штучного інтелекту.

Державне управління щодня стикається з серйозними соціальними викликами, в т.ч. у сфері охорони здоров'я, безпеки, транспорту та боротьби з організованою злочинністю. Значну частину цих проблем можна вирішити багатьма інноваційними способами з урахуванням гнучких операційних моделей, при повному збереженні прозорості витрачання державних коштів та мінімізації ризиків. Ця програма підтримує процес державних закупівель.

Центр CyberSecAI NASK⁷⁶ - Національному науково-дослідному інституту NASK доручили роль координації питань кібербезпеки теж у галузі штучного інтелекту. Такий центр створений для моніторингу, дослідження та реагування на загрози системам ШІ, а також для стандартизації та сертифікації процедур кібербезпеки систем ШІ. Центр

73. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl>

74. <https://wib.port.org.pl>

75. <https://www.gov.pl/web/govtech>

76. <https://www.nask.pl/pl/dzialalnosc/nauka-i-biznes/projekty-badawcze/4025,Sztuczna-Inteligencja-w-spolnoczenstwie-i-gospodarce.html>



CyberSecAI також уповноважений втручатися в запобігання або ліквідацію загроз кібератак, пов'язаних з ШІ. Центр відповідає за побудову та підтримку мережі співпраці з подібними центрами за межами Польщі. Центр уповноважений організувати мережу партнерів для стандартизації систем штучного інтелекту в кібербезпеці та підтримувати тест на відповідність систем AI принципам етики, прийнятим у Польщі.

Іншим важливим регулюючим органом є **Національна рада з питань телебачення та радіо** (*Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji*), компетенція якої регулюється «Законом про мовлення» (*Ustawa o radiofonii i telewizji*). Відповідно до ст. 6 Закону про мовлення Національна рада гарантує свободу слова в радіо- та телемовленні, захищає незалежність постачальників послуг ЗМІ та інтереси громадськості, а також забезпечує відкритий та плюралістичний характер радіо- та телемовлення. Національна рада має низку комітетів, серед яких Комітет управління медіа та інформаційного суспільства (*Komitet Zarządzający ds. mediów i społeczeństwa informacyjnego*), до складу якого входять наступні підкомітети - Комітет експертів з цінної журналістики в цифрову еру (*Komitet ekspertów ds. wartościowego dziennikarstwa w erze cyfrowej*) та Комітет експертів з питань впливу автоматизованої обробки даних та різних форм штучного інтелекту на права людини (*Komitet ekspertów do spraw wymiaru praw człowieka w automatycznym przetwarzaniu danych i różnych formach sztucznej inteligencji*). У 2019 р. керівний комітет завершив працювати над проектом рекомендацій щодо впливу алгоритмічних систем на права людини (версія, доопрацьована Комітетом експертів з питань впливу автоматизованої обробки даних та різних форм штучного інтелекту на права людини). Комітет також брав участь у підготовці конференції міністрів, відповідальних за ЗМІ та інформаційне суспільство «Штучний інтелект – інтелектуальна політика. Виклики та можливості для ЗМІ та демократії» у 2020.

Частково дотичним до питань ШІ є **Управління з питань конкуренції та захисту прав споживачів** (*Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, UOKiK*) відповідає за формування антимонопольної політики та політики захисту прав споживачів, а також за реалізацію проектів державної допомоги⁷⁷. UOKiK планує застосовувати штучний інтелект, який допоможе краще захистити споживачів, дозволить виявляти, фальсифікації торгів. Передбачається розробка програмного забезпечення, яке використовує ШІ для аналізу тексту контрактів з точки зору пошуку заборонених положень у договорах, наданих споживачами, так і самостійно ініційованого пошуку веб-сканером на сайтах підприємців та інтернет-магазинів. Згідно з припущеннями, створений інструмент повинен здійснювати пошук у договорі чи положеннях, виділити заборонені положення та вказати, чому вони можуть бути незаконними. Наступним кроком буде перевірка працівником управління результату

77. <https://lexlege.pl/prawo-telekomunikacyjne/art-192/> Prawo telekomunikacyjne



роботи алгоритму та оцінка виправданості втручання, враховуючи зміст повідомлення, наданого споживачем.

Управління захисту персональних даних (*Urząd Ochrony Danych Osobowych, UODO*) є наглядовим органом за змістом Регламенту 2016/679 та Директиви 2016/680 Європейського парламенту та Ради від 27 квітня 2016 р. Управління контролює виконання постачальниками загальнодоступних телекомунікаційних послуг при виконанні наступних обов'язків: забезпечення загальнодоступних телекомунікаційних послуг, які забезпечують безпеку обробки персональних даних (ст. 174⁷⁸), повідомлення про порушення персональних даних (ст. 174a⁷⁹) та реєстр порушень персональних даних (ст. 174d⁸⁰).

На національному рівні діяльність сектора ІКТ регулюється головним чином такими правовими актами: законом від 16 липня 2004 р. “Про телекомунікації” (*Prawo telekomunikacyjne*)⁸¹, законом від 7 травня 2010 р. “Про підтримку розвитку телекомунікаційних послуг та мереж” (*Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych*)⁸², законом від 29 грудня 1992 р. “Про радіо- та телемовлення” (*Ustawa o radiofonii i telewizji*)⁸³ та Законом від 18 липня 2002 р. “Про надання послуг за допомогою електронних засобів” (*Ustawa o świadczeniu usług drogą elektroniczną*)⁸⁴.

Політика розвитку штучного інтелекту в Польщі також передбачає створення у структурах польського уряду **координаційного центру при Міністерстві цифризації** (*Centrum Zastosowań Sztucznej Inteligencji i Analiz Danych*). Завдання якого полягатиме в моніторингу реалізації політики в галузі штучного інтелекту в Польщі, а також у координації діяльності партнерів⁸⁵. Центр також відповідатиме за координацію розподілених джерел фінансування ІІІ у державному бюджеті, програмах допомоги, включаючи Європейський Союз, а також інвестиційних фондах з метою виділення коштів на дослідження, розробки та інвестиції для розвитку штучного інтелекту у Польщі.

Співпраця з приватним сектором

Польща привертає увагу великих технологічних компаній, які розширюють свої цифрові послуги у регіоні. До їх числа входить ІВМ, що розширило хмарні можливості в Центральній та Східній Європі та запустила нове розташування ІВМ Cloud у Польщі. Також Microsoft оголосила про інвестиції у розмірі 1 мільярд доларів США для відкриття

78. <https://lexlege.pl/prawo-telekomunikacyjne/dzial-vii-tajemnica-telekomunikacyjna-i-ochrona-danych-uzytkownikow-koncowych/3607/>

79. Ibidem

80. Ibidem

81. <https://lexlege.pl/prawo-telekomunikacyjne/>

82. <https://lexlege.pl/ustawa-o-wspieraniu-rozwoju-uslug-i-sieci-telekomunikacyjnych/>

83. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19930070034>

84. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20021441204>

85. <https://www.gov.pl/web/cyfrizacja/juz-jest--portal-sztucznej-inteligencji>



нового регіону центрів обробки даних Microsoft у Польщі та прискорення цифрової трансформації країни. Google реалізує стратегічне партнерство з внутрішнім постачальником хмарних послуг Польщі з 2019 р. та відкрила новий регіон Google Cloud у Варшаві у 2021 р. Google має намір допомогти малому та середньому польському бізнесу стати “розумнішим” щодо даних та отримати доступ до експертів у галузі хмарних технологій. Хоча польська влада співпрацює з великими технологічними компаніями, що працюють над розширенням хмарних можливостей, урядові спроможності скеровані на необхідність регулювання великих корпорацій.

До числа компаній, з якими в галузі штучного інтелекту співпрацює польський уряд можна назвати Gauss algorithmic - спеціалізується на машинному навчанні, впровадженні нових рівнів автоматизації у бізнес-процесах та виробничих процесів у різних галузях промисловості, виявленні закономірності даних і прийнятті рішень з мінімальним втручанням людини. Алгоритми вирішують завдання у режимі реального часу на основі вхідних даних.

Також Mister wolf - комерційний інструмент, який допомагає автоматизувати текстову комунікацію в службі підтримки клієнтів шляхом автоматичної класифікації повідомлень, інтерпретації їх контенту та надання автоматизованих відповідей на запитання, планується застосовуватись у боротьбі із дезінформаційними кампаніями. Система приймає автоматизовані рішення, пов’язані з комунікацією з обслуговування споживачів, на різних рівнях, починаючи від класифікації та закінчуючи контент-рішеннями⁸⁶.

ФРАНЦІЯ

З 2016 р. десять робочих груп почали працювати над формулюванням рекомендацій з питань штучного інтелекту для французького уряду в рамках ініціативи #FranceIA⁸⁷. У березні 2018 року Еммануель Макрон, президент Французької Республіки, представив своє бачення та 5-річну національну стратегію ШІ⁸⁸. Французька стратегія штучного інтелекту під назвою **ШІ для людства** була розроблена на основі *Звіту про політику щодо штучного інтелекту* підготовленого французьким членом парламенту (депутатом) і відомим математиком Седриком Віллані. Стратегія має своїми пріоритетами інновацію в галузі штучного інтелекту, які можуть бути використані для оптимізації споживання енергії та зменшення негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище; розвиток економічної політики на основі даних; посилення

86. <https://automatingsociety.algorithmwatch.org/report2020/poland/>

87. <https://www.hub-franceia.fr/en/>

88. <https://www.aiforhumanity.fr/en/>



спроможностей прогнозування та контролю впливу на робочі місця та зайнятість для інклюзивності та різноманіття.

Інституційна рамка

Члени обох палат Парламенту Франції (Національних зборів) працювали над стратегією в рамках робочої групи із питань цифрової економіки даних, знань і штучного інтелекту (*Groupe économie numérique de la donnée, de la connaissance et de l'intelligence artificielle*)⁸⁹.

Парламентську роботу доповнює парламентський офіс з питань науково-технологічної оцінки (*Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques – OPECST*), діяльність якого регламентується законом № 83-609 від 08 липня 1983 року. Офіс інформує парламент про науково-технічні розробки, складається з вісімнадцяти членів національних зборів і вісімнадцяти сенаторів. Протягом останніх кількох років послідовно займався питаннями нових технологій та штучного інтелекту⁹⁰.

Розробка державної регуляції питань штучного інтелекту належить до сфери компетенцій Прем'єр-міністра Франції, який має у своєму розпорядженні різноманітні служби, серед них Міжміністерський директорат цифрових послуг (*Direction interministérielle du numérique – DINUM*). Останній у 2019 році замінив *DINSIC* (*Direction interministérielle du numérique et du système d'information et de communication de l'État*). У рамках інституту Генерального секретаря уряду Директорат із правової та адміністративної інформації (*DILA*) започаткував проект із питань регулювання штучного інтелекту із чат ботом для веб-сайту *service-public.fr*.

Головні напрямки політики та стратегії щодо технологічного розвитку та штучного інтелекту визначаються прем'єр-міністром та держсекретарем з цифрових питань (*secretariat d'Etat chargé du Numérique*). Держсекретар відповідає за цифрові питання у рамках повноважень, делегованих прем'єр-міністром. *DINUM*, який є службою прем'єр-міністра, був переданий у підпорядкування Міністра дій та державних рахунків (*Ministère de l'Action et des Comptes Publics*), а також у розпорядженні Міністра економіки та фінансів (*Ministère de l'Economie et des Finances*) і держсекретаря з цифрових питань. Міжміністерський директорат цифрових послуг (*DINUM*) підтримує державні адміністрації в процесі їх цифрової трансформації, консультує уряд з питань цифрових технологій, і розробляє послуги та ресурси, такі як *FranceConnect*, *data.gouv.fr* або *api.gouv.fr*. *DINUM* також відповідає за програму *TECH*.

89. XVe Législature, Assemblée nationale, 'Groupe d'études : Économie Numérique de La Donnée, de La Connaissance et de l'intelligence Artificielle', accessed 18 March 2020, http://www2.assembleenationale.fr/instances/resume/OMC_PO746837/legislature/15.

90. Gérard Longuet and Cédric Villani, 'L'intelligence Artificielle et Les Données de Santé, Rapport Fait Au Nom de l'office Parlementaire d'évaluation Des Choix Scientifiques et Technologiques' (Paris: Assemblée Nationale, 21 March 2019).



GOUV, яка спрямована на прискорення цифрового переходу державних послуг.

Три відділи, що входять до складу міжміністерського директорату DINUM: відділ з Інфраструктури та операційних послуги (Infrastructure et Services Opérés – ISO), який розробляє та керує інфраструктурними послугами. До таких послуг відноситься, наприклад, міжвідомча мережа (Réseau Interministériel de l’Etat – RIE). Іншим відділом DINUM є відділ Виконання цифрових послуг (Performance des Services Numériques), який розробляє та підтримує впровадження міжміністерських планів дій. Третім відділом DINUM є відділ ETALAB⁹¹, який є французькою робочою групою з відкритих даних, координує розробку та реалізацію стратегії держави щодо публічних даних, керує платформою data.gouv.fr, яка має на меті зробити всю публічну інформацію держави, громадських установ і, якщо вони згодні, також місцевої влади, у вільному доступі. ETALAB виконує функції головного адміністратора даних Французької держави (Administrateur général des données). ETALAB також відповідає за підтримку адміністрацій у відкритті та відповідальному використанні загальнодоступних алгоритмів, а також за просування науки про дані та штучного інтелекту у публічній сфері. Втілює програму під назвою «Lab IA», яка спрямована на проведення досліджень про дані⁹². ETALAB працює над втіленням принципів «відкритого уряду» (gouvernement ouvert)⁹³, основними показниками якого є прозорість державних та громадських дій, консультації з громадянським суспільством, участь громадян та відкритих інновацій.

Зокрема, ETALAB координує дії Франції в рамках Партнерства заради відкритого уряду (“Partenariat pour un gouvernement ouvert – PGO”)⁹⁴, спільно з Міністерством закордонних справ.

Децентралізовані органи

Різні французькі муніципалітети та територіальні спільноти розробляють проекти штучного інтелекту, хоча ці проекти не завжди передбачають машинне навчання як таке. Зараз багато міст розробляють системи відеоспостереження⁹⁵. Місто Марсель розпочало проект у співпраці з Engie Ineo, який називається “Big data de la tranquillité publique”⁹⁶. Проект розроблено для збору та перехресних посилань на численні джерела, щоб допомогти працівникам муніципальної поліції виконувати їх щоденні обов’язки в частині передбачення можливих порушень. Залежно

91. <https://www.etalab.gouv.fr/datasciences-et-intelligence-artificielle/>

92. Ibidem

93. <https://www.etalab.gouv.fr/gouvernement-ouvert/>

94. <https://www.etalab.gouv.fr/ogp/>

95. Institut d’aménagement et d’urbanisme de la région d’Île-de-France and Camille Gosselin, La police prédictive: enjeux soulevés par l’usage des algorithmes prédictifs en matière de sécurité publique (Paris: IAU Île-de-France, 2019).

96. Jean-Marc Leclerc, ‘Un rapport analyse les enjeux de la police prédictive’, Le Figaro.fr, 6 February 2020, <https://www.lefigaro.fr/actualite-france/un-rapport-analyse-lesenjeux-de-la-police-predictive-20200206>.



від секторів кожен день позначається зеленим, оранжевим або червоним кольором, а алгоритм призначає оцінку небезпеки від 1 до 10.

На даний момент дані збирають теж інші муніципалітети, розвиваючи свої платформи та інтегруючи дані таких партнерів як телефонні оператори, лікарні, пожежні служби, національна поліція та дані соціальних мереж. Місто Ніцца, наприклад, розробляє інструмент прогнозування для поліції під назвою «SenCity», який розроблено у співпраці з Engie Ineo, і відео проект спостереження під назвою «SafeCity», який розроблено у співпраці з Thales⁹⁷.

У Франції існує велика кількість дорадчих рад і органів.

Державна рада (Conseil d'État) консулює уряд щодо підготовки законів, ордонансів і деяких указів, також відповідає на запити уряду з правових питань та проводить дослідження за власною ініціативою щодо питань адміністративної чи державної політики. Протягом останніх кількох років Державна рада оприлюднила дві доповіді, що стосуються штучного інтелекту: «Цифрові технології та фундаментальні права» (Le numérique et les droits fondamentaux, 2014)⁹⁸ та «Публічна влада та цифрові платформи: підтримка «уберизації»» (Puissance publique et plateformes numériques: accompagner l'ubérisation, 2017)⁹⁹. У попередніх звітах було запропоновано прийняти нові принципи захисту основних прав у цифрову епоху, зокрема: «самовизначення даних», нейтральність мережі, лояльність платформи, визначення стандартів під наглядом Національної комісії з інформатизації та свобод (Commission nationale de l'informatique et des libertés, CNIL), процедури розкриття інформації, колективне відшкодування для споживачів, захист персональних даних, санкції проти незаконного вмісту, плюралізм ЗМІ та політика відкритих даних.

Економічна, соціальна та екологічна рада (Conseil économique, social et environnemental – CESE) - консультативна асамблея, що розглядає економічні, соціальні або екологічні зміни та пропонує реформи. Прем'єр-міністр є зобов'язаним запитати думку Ради щодо будь-якого закону щодо вирішення економічних, соціальних або екологічних проблем. Прем'єр-міністр також може звертатися до ради щодо законів, що стосуються інших питань. Парламент також може звернутися до ради. Рада також може вирішити втрутитися в конкретне питання з власної ініціативи: наприклад, рада закликала до більшої прозорості алгоритмів

97. Félix Tréguer, 'La Smart City policière se répand comme traînée de poudre', Club de Mediapart, 7 July 2018, <https://blogs.mediapart.fr/felix-treguer/blog/070718/lasmart-city-policiere-se-repand-comme-trainee-de-poudre>.

98. Le Conseil d'État, 'Étude annuelle 2014 - Le numérique et les droits fondamentaux', Conseil d'État, 9 September 2014, <https://www.conseil-etat.fr/ressources/etudes-publications/rapports-etudes/etudes-annuelles/etude-annuelle-2014-le-numerique-et-les-droits-fondamentaux>.

99. Le Conseil d'État, 'Étude annuelle 2017 - Puissance publique et plateformes numériques: accompagner l'ubérisation', Conseil d'État, 28 September 2018, <https://www.conseil-etat.fr/ressources/etudes-publications/rapports-etudes/etudes-annuelles/etude-annuelle-2017-puissance-publique-et-plateformes-numeriques-accompagner-l-uberisation>.



розподілу, наприклад, тих, які використовує Parcoursup (додатку, що використовується французьким міністерством освіти)¹⁰⁰. **Стратегія Франції** (France Stratégie) є громадським аналітичним центром, підпорядкованим прем'єр-міністру. Він відповідає за проведення експертизи та перспективного аналізу з основних соціальних та економічних тем. France Stratégie публікує звіти та аналізи, організовує дебати, дає рекомендації уряду та сприяє оцінці державної політики. У 2018 році France Stratégie опублікувала звіт про ШІ¹⁰¹. Крім того, France Stratégie керує мережею з восьми державних органів із галузевим досвідом, їй зокрема підпорядковуються Рада економічного аналізу (Conseil d'Analyse Economique), Центр досліджень та експертизи світової економіки (Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII).

Національний консультативний комітет з етики (Comité Consultatif National d'Éthique pour les sciences de la vie et de la santé – CCNE) - місія полягає в тому, щоб надавати висновки щодо етичних та соціальних проблем, викликаних прогресом у галузі біології, медицини та здоров'я. У певному сенсі CCNE – це аналітичний центр, створений для оповіщення органів державної влади та суспільства загалом. Кожна реформа з етичних питань у вищезгаданих сферах має включати громадські дебати, ініційовані CCNE, після консультацій з компетентними парламентськими комітетами та парламентського офісу з питань науково-технологічної оцінки (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques – OPECST).

Різні структури можуть подавати запитання до CCNE, включаючи Президента Республіки, Голову Парламентських Асамблей, членів уряду, вищі навчальні заклади та інші. CCNE також може вирішити розглянути будь-які питання, поставлені громадянином або групою громадян за власною ініціативою. У 2019 р. CCNE опублікував висновок про проблеми, які порушують великі дані в секторі охорони здоров'я¹⁰².

Національна консультативна комісія з прав людини (Commission nationale consultative des droits de l'homme – CNCDH) є державним органом, який заохочує та захищає права людини. Незалежний адміністративний орган (AAI), що відповідає за надання консультацій уряду в галузі прав людини, міжнародного права та гуманітарної діяльності, консулює уряд та парламент щодо перспективних законопроектів; сприяє співробітництву між державними органами та громадянським суспільством; інформує громадськість про проблеми прав людини. У 2018 році CNCDH опублікувала думку щодо конфіденцій-

100. Laure Delair and Albert Ritzenthaler, 'L'orientation Des Jeunes' (CESE 12, 11 April 2018).

101. Salima Benhamou and Lionel Janin, 'Intelligence Artificielle et Travail, Rapport à La Ministre Du Travail et Au Secrétaire d'État Chargé Du Numérique' (Paris: France Stratégie, March 2018)

102. CCNE, 'Avis N° 130: Données Massives et Santé: Une Nouvelle Approche Des Enjeux Éthiques' (Comité Consultatif National d'Éthique, 29 May 2019)



ності в цифрову еру¹⁰³. **Національна цифрова рада** (Conseil National du Numérique, CNNum) відповідає за аналіз цифрових проблем, пов'язаних із цифровим переходом суспільства та економіки. CNNum перебуває у підпорядкуванні Державного секретаря, який відповідає за цифрові питання. Офіційна функція – консультувати уряд щодо проведення державної політики, пов'язаної з цифровими викликами. CNNum також сприяє розробці офіційних позицій Франції з цифрових питань на європейському та міжнародному рівнях. У 2017 р. CNNum опублікував спільний звіт із France Stratégie про вплив AI¹⁰⁴. У цьому звіті були сформульовані передбачення щодо впливу ШІ, переосмислення взаємодоповнюваності людини та машини, інтегрування ШІ в бізнес, надання доступу до відкритих даних та організування потоків даних.

У французькій стратегії штучного інтелекту:

1. Наголошується на необхідності відкриття даних. Державні органи повинні створити нові способи поводження з даними, умови доступу до цих даних мають бути обумовлені суспільним інтересом. Основна увага приділятиметься передовсім охороні здоров'я, навколишньому середовищу, транспортній мобільності та сектору оборони та безпеки.
2. Стратегія наполягає на інтенсифікації проведення досліджень, координуючи міждисциплінарну мережу між академічними установами Франції з метою залучення додаткових людських ресурсів у сфері ШІ та запобіганню відтоку інтелектуальних спроможностей нації.
3. Заплановано створити лабораторії для дослідження державної політики щодо праці та професійної підготовки, щоб передбачати майбутні потреби ринку праці у світлі ШІ.
4. В контексті екологічних проблем Франція бачить необхідність у підвищенні міжнародної обізнаності щодо впливу ШІ на навколишнє середовище; у проведенні досліджень щодо розробки інфраструктури штучного інтелекту в більш екологічний спосіб, зокрема, роблячи екологічні публічні дані відкритими для громадськості.
5. Наголошується на необхідності інтенсифікації діяльності національного консультативного Комітету з питань етики для цифрових технологій та ШІ (*Comité Consultatif National d'Éthique*¹⁰⁵) з метою вивчення громадської думки щодо етики ШІ, а також сприяння громадським дебатам.
6. Інклюзивний вимір та вимір різноманіття в контексті ШІ передбачає роботу над усуненням перешкод для інклюзії та зменшення розриву серед людей за допомогою штучного інтелекту, державним органам

103. CNCNDH, 'Avis "Protection de La Vie Privée à l'ère Numérique"' (Commission Nationale Consultative des Droits de l'Homme, 22 May 2018), https://www.cncndh.fr/sites/default/files/180522_avis_vie_privée_et_numerique_0.pdf.

104. Rand Hīndi and Lionel Janin, 'Anticiper Les Impacts Économiques et Sociaux de l'intelligence Artificielle, Stratégie Nationale En Intelligence Artificielle, Rapport Du Groupe de Travail 3.2, Conseil National Du Numérique' (France Stratégie, March 2017)

105. <https://www.ccne-ethique.fr/en>



- взяти на себе ініціативи AI для вирішення соціальних проблем. Президент Макрон був першим серед лідерів ЄС, хто поставив **штучний інтелект першочерговим пріоритетом нової державної комплексної стратегії**, яка включає в себе сектори екології, етики та інклюзивності, охорони здоров'я, мобільності та оборони. Франція ще до відпрацювання комплексної стратегії ШІ почала отримувати переваги від системного застосування ШІ в управлінні містами, так у Парижі існує екосистема ШІ, що має своїми складовими бізнес та науку¹⁰⁶. Доволі оперативно було прийнято стратегію автономного водіння¹⁰⁷, наступним кроком стало оголошення Міністерством оборони про інвестиції в розмірі 100 мільйонів євро у дослідження із застосування штучного інтелекту¹⁰⁸. Також 400 мільйонів євро - для формування мережі дослідницьких інститутів ШІ¹⁰⁹. Найважливіші інструменти сприяння комерціалізації ШІ містяться в проекті закону «РАСТЕ» Міністерства економіки та фінансів¹¹⁰.

У доповіді Віллані детально описані етичні проблеми, які можуть виникнути з ШІ, такі як пояснення рішень машинами (глибинними нейронними мережами) та ризик дискримінаційних алгоритмів¹¹¹. Тому етичні міркування є наскрізним питанням у всіх аспектах управління сферою ШІ. Наразі етичний вимір відстає від практичної сфери застосування ШІ. Етичним принципам не вистачає чіткості та можливостей для їх застосування. Відтак, варто на думку французький творці стратегій ШІ припинити фокусувати дискурс на етичних принципах, а натомість перенести дискусію на права людини. Дебати мають обговорюватись на наднаціональному рівні. І, якщо необхідно, слід чинити міжнародний тиск на держави та компанії, які не можуть захистити окремих людей, розповсюджуючи технології штучного інтелекту, які несуть ризики. Правила поведження мають визначатися не суб'єктами, які придумують нові ітерації етичних принципів, а тими, хто розробляє правові зобов'язання щодо ШІ, які закріплені та впливають з точки зору прав людини.

У звіті робочої групи FranceIA автори виділяють 36 дослідницьких тем, які об'єднуються у дев'ять основних дослідницьких галузей штучного інтелекту як пріоритетних напрямків стратегічних досліджень.¹¹² Серед таких: співпраця людини і машини (розпізнавання мовлення, засоби прийняття рішень); великі дані, тлумачення рішень і дій ШІ, машинне навчання (глибинне навчання, etc.); розв'язання задач (бага-

106. Franceisai.com/research

107. <https://www.lesechos.fr/tech-medias/intelligence-artificielle/anne-marie-idrac-le-vehicule-autonome-trouvera-sa-place-dans-la-societe-sil-est-gere-de-facon-collective-132110>

108. <https://www.intelligence-artificielle.gouv.fr/fr/secteurs-prioritaires/l-intelligence-artificielle-et-monde-de-la-defense>

109. Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, 2018a

110. LeMaire, Gény-Stephann, 2018

111. https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/MissionVillani_Report_ENG-VF.pdf

112. https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/2017/Conclusions_Groupes_Travail_France_IA.pdf



торівневні міркування); колективний ШІ; етичні та соціальні проблеми, захист даних.

На 2022 р. запланована розробка **4-го покоління багаторічної програми “Національні інвестиції у майбутнє”**. Одна підпрограма буде присвячена ШІ, а декілька інших підпрограм включатимуть заходи, пов’язані з Національною стратегією ШІ. Це дозволить оновити фінансування Національної стратегії штучного інтелекту та розподілити бюджетні кошти відповідно до оновленого Координованого плану ЄС. **Основним інструментом досліджень в секторі ШІ** є створення національної мережі з незалежних скоординованих між собою міждисциплінарних інститутів, кожен із тематичним фокусом. Вони керуються та фінансуються спільно державним сектором, університетами та приватними компаніями. Два з цих інститутів вже існують, PRAIRIE¹¹³ та DataIA institute¹¹⁴. У звіті Віллані, з іншого боку, вказується, що необхідно зосередити зусилля та фінансування на темах, які зараз є на часі, зокрема на темі глибинного навчання, великих даних, позаяк вони містять у собі “зародки” наступної революції ШІ. Планується залучати лекторів та дослідників також із інших країни за рахунок об’єднання спроможностей університетів із даними органів державної влади - надання доступу до державних пулів даних на платформах, які дотримуються галузевої логіки. У Міністерстві охорони здоров’я Франції вже проводиться техніко-економічне обґрунтування для відкриття бази даних охорони здоров’я. Інші сектори, такі як інфраструктури та сільського господарства, мають також зреалізувати відкриті бази даних, зокрема також у співпраці з Німеччиною та іншими країнами ЄС. В центрі французької стратегії ШІ знаходяться **етичні питання забезпечення справедливого та прозорого використання** технологій і алгоритмів штучного інтелекту. У зв’язку з цим рекомендація Седріка Віллані у звіті 2018 р. про політику щодо ШІ обумовила оперативне створення на початку 2020 р. *Комітету етики для цифрових технологій та штучного інтелекту*¹¹⁵.

У стратегії закладено також низку ініціатив зі сфери управління даними. Зокрема, **ШІ-спеціалізована високопродуктивна комп’ютерна інфраструктура Jean ZAY (AI-specialized high-performance computer infrastructure Jean ZAY)**¹¹⁶, що була відкрита на початку 2020 року і зараз працює на 28 петафлопс. Також **CASD secure Data Hub**¹¹⁷ - ініціатива, що представляє громадські інтереси, яка об’єднує Французький Національний інститут статистики (INSEE¹¹⁸), Групу національних шкіл економіки та статистики (GENES), Національний центр наукових досліджень Франції (CNRS), Політехнічну школу НЕС Paris, щоб допом-

113. <https://prairie-institute.fr>

114. <https://www.dataia.eu>

115. <https://www.ccne-ethique.fr/en>

116. <https://www.cnrs.fr/fr/jean-zay-le-supercalculateur-le-plus-puissant-de-france-pour-la-recherche>

117. <https://www.casd.eu/en/>

118. <https://www.insee.fr/en/accueil>



огти безпечно обмінюватися конфіденційними захищеними даними для науково-дослідних проєктів.

Що стосується цифрової та телекомунікаційної інфраструктури для стимулювання розвитку машинного навчання та алгоритмів ШІ, французька стратегія наполегливо підтримує та бере участь у політичній ініціативі **GAIA-X**¹¹⁹, ініційованій Францією та Німеччиною, має на меті створити безпечну, об'єднану систему даних, яка відповідає найвищим стандартам цифрового суверенітету, одночасно сприяючи інноваціям.

ШІ для вирішення суспільних проблем: питання клімату і навколишнього середовища

Стратегія передбачає використання штучного інтелекту для створення більш екологічної економіки з рекомендаціями щодо:

- Сприяння застосування ШІ в екологічному секторі - у цій сфері державні органи покликані підтримувати екологічний перехід європейської хмарної індустрії;

- Відкриттю екологічних даних про сільське господарство, транспорт, енергетику, біорізноманіття, клімат, відходи, земельний реєстр та оцінки енергетичної ефективності, навколо яких можуть розвиватися зелені технології штучного інтелекту та сприяти “екологічному” переходу економіки.

- Зменшення використання природних ресурсів; передбачення екологічних ризиків; підвищення ефективності та інтеграції відновлюваних джерел енергії.

Також дослідники з оптимізації та штучного інтелекту з Inria Lille - North Europe успішно завершили *Perf-AI*¹²⁰, дослідницький проєкт, який виконувався в рамках європейської програми H2020. Проєкт, здійснений у співпраці зі стартапом із сектору авіонавтики, на основі аналізу польотних даних призвів до розробки цифрових моделей літаків, що дозволяють оптимізувати плани польотів. Таким чином, Perf-AI пропонує рішення для зниження споживання енергії комерційними авіакомпаніями.

Реагування на пандемію COVID-19

Для реагування на пандемію COVID-19 у рамках ініціативи GPAI¹²¹ була сформована *робоча група з ШІ для протидії пандемії* (AIPR¹²²) для сприяння міжсекторальному та транскордонному співробітництву в цій сфері. У листопаді 2020 р. робоча група опублікувала звіт¹²³, у якому надано рекомендації щодо сприяння та підтримки відповідальної розробки та використання рішень з підтримкою штучного інтелекту для подолання COVID-19 та майбутніх пандемій.

119. <https://www.data-infrastructure.eu/GAIA/Navigation/EN/Home/home.html>

120. <https://www.inria.fr/en/perf-ai-reducing-environmental-impact-air-traffic>

121. <https://gpai.ai>

122. <https://gpai.ai/projects/ai-and-pandemic-response/>

123. <https://gpai.ai/projects/ai-and-pandemic-response/gpai-ai-pandemic-response-wg-report-november-2020.pdf>



Французьке Міністерство соціальних справ і освіти в охороні здоров'я, а також Міністерство досліджень та інновацій підтримують 20 дослідницьких проектів¹²⁴ для боротьби з COVID-19, один¹²⁵ з яких використовує штучний інтелект, щоб відновити процес реплікації COVID-19.

Крім того, у боротьбі з пандемією COVID-19 Французький національний інститут охорони здоров'я та медичних досліджень (INSERM¹²⁶) та дослідники з Паризького університету створили національну телефонну лінію, якою керують ШІ помічники. Ця служба називається *AlloCOVID*¹²⁷ і працює з віртуальними телефонними помічниками на основі штучного інтелекту, які можуть відповідати понад тисячі людей одночасно 24/7. Крім того, французька влада інтегрувала нові інструменти штучного інтелекту в камери безпеки паризького метро, які можна було б розширити на інші види громадського транспорту. Програмне забезпечення було розроблено французьким стартапом DatakaLab¹²⁸ для створення анонімних даних, які допоможуть владі передбачити майбутні спалахи COVID-19.

Координація національної стратегії штучного інтелекту

Французький національний науково-дослідний інститут цифрових наук Inria взяв на себе зобов'язання відігравати роль координатора національної стратегії штучного інтелекту. Він, зокрема відповідає за її впровадження у частині досліджень та інновацій.

Розпочатий у 2018 р. **перший етап** французької національної стратегії в галузі штучного інтелекту з бюджетом 800 мільйонів євро на 3 роки 1/3 видатків скерував на активізацію досліджень зі створенням міждисциплінарних інститутів ЗІА¹²⁹, додаткове фінансування 180 докторів наук та відкриття петамасштабного суперкомп'ютерного обладнання.

Другий етап цієї стратегії (2021-2022) визначає основними пріоритетами підвищення рівня освіти та навчання, розвитку вбудованого ШІ (embedded AI) та надійного ШІ (trustworthy AI) у критичних системах з метою зміцнення національної промисловості та прискорення цифрового та екологічного переходу компаній.

ВЕЛИКОБРИТАНІЯ

Сучасні британські експерти дуже високо оцінюють наявний та потенціальний ресурс Сполученого Королівства (*далі в тексті можливе скорочення – СК*) у сфері ШІ, характеризуючи його як «глобальну над-

124. <https://recherchecovid.enseignementsup-recherche.gouv.fr/20-projets-de-recherche-selectionnes-pour-lutter-contre-l-epidemie-48159>

125. <https://thehpilab.fr/research/isabelle-imberty/>

126. <https://www.inserm.fr/en/home/>

127. <https://www.allocovid.com/en-homepage>

128. <https://www.datakalab.com>

129. <https://3ia.univ-cotedazur.eu>

державу в ШІ, яка добре підходить для того, щоб очолити світ [на цьому напрямку] протягом наступного десятиліття»¹³⁰. Не пізніше 2016-2017 рр. урядом країни розгорнуто інтенсивну системну роботу з оптимізації та прискорення розвитку цього сектору в СК. Станом на кінець 2021 року розпочався черговий етап цієї роботи, що має горизонт стратегічного планування до 2030 року включно і комплексний характер – нормопроектне та науково-аналітичне забезпечення, вироблення галузевих державних (*public*) політик, державно-приватне партнерство, ДіР і кадровий потенціал, розвиток секторальних індустрій, галузева стандартизація, сертифікація та страхування, збалансована імплементація технологій ШІ, етика ШІ, міжнародне співробітництво, інвестиції тощо. Уряд СК ставить перед собою амбітні цілі: зробити Великобританію «найкращим місцем у світі для підприємств, що розробляють і розгортають ШІ», а також закріпити за нею статус «лідера ШІ» й «наукової та інноваційної наддержави».¹³¹

Нормопроектне забезпечення

2017 р., жовтень: Незалежний звіт «Розвиток індустрії штучного інтелекту в Сполученому Королівстві» (*Growing the artificial intelligence industry in the UK*).¹³²

Огляд можливостей та перспектив розвитку індустрій ШІ у Великобританії, виконаний під егідою DCMS та CDEI професором Університету Саутгемптона Dame Wendy Hall і генеральним директором BenevolentTech Jérôme Pesenti.

У роботі, зокрема констатується, що СК «має винятковий досвід у ключових дослідженнях ШІ», а розвиток може додати до її економіки 2035 року 814 мільярдів доларів (630 мільярдів фунтів стерлінгів), збільшивши річні темпи зростання з 2,5 до 3,9%. Подано 18 розгорнутих рекомендацій, «які описують, як уряд, промисловість та наукові кола повинні працювати разом» для формування в країні екосистеми ШІ.¹³³ Зокрема:

- форсувати профільні ДіР, спираючись на Інститут Алана Тьюрінга та університети;
- постійно розширювати та збільшувати обсяги підготовки кваліфікованих фахівців в галузі ШІ, шукати та залучати таланти по всьому світу (вивчення потенційного попиту на профільні кадри, спонсоровані промисловістю програми їх підготовки, міжнародна стипендіальна програма для ШІ);
- запровадити багатосторонню Раду з штучного інтелекту, розгорнути просвітницьку та роз'яснювальну роботу в суспільстві;

130. National AI Strategy - HTML version - GOV.UK (www.gov.uk)

131. Executive summary - GOV.UK (www.gov.uk); National AI Strategy - HTML version - GOV.UK (www.gov.uk)

132. Growing the artificial intelligence industry in the UK - GOV.UK (www.gov.uk)

133. Executive summary - GOV.UK (www.gov.uk)



- підтримка галузевого експорту та внутрішніх інвестицій;
- програма підтримки використання ШІ в державному секторі.¹³⁴

2018 р., квітень: Програмний документ (*Policy paper*) «**Промислова стратегія. Галузева угода щодо штучного інтелекту**» (*Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal*).¹³⁵

Угода між урядом та сектором штучного інтелекту СК, базована на рекомендаціях Незалежного звіту. Оновлена за результатами річної роботи з її виконання:

2019 р., травень: Програмний документ (*Policy paper*) «**Галузева угода щодо штучного інтелекту – через рік**» (*AI Sector Deal - one year on*).¹³⁶

У документі підбито деякі підсумки роботи з виконання Угоди, зокрема:

- у 2018 році ШІ-компанії отримали прибутку майже вдвічі більше, ніж Франція та Німеччина разом узяті (*TechNation, 2019*);
- Великобританія має провідну світову екосистему ШІ, що включає в себе третину європейських компаній штучного інтелекту, – вдвічі більше, ніж в будь-якій іншій європейській країні (*MMC Ventures, 2019*);
- 16 нових центрів для докторської підготовки в університетах по всій країні, доставляючи 1000 нових кандидатів наук протягом наступних 5 років, нові престижні стипендії Тюрінга для залучення та збереження найкращих талантів ШІ¹³⁷;
- перша хвиля галузевого фінансування нових місць *AI Masters*;
- уряд ініціював створення незалежної Ради ШІ (див. нижче);
- запуск цілої низки державно-приватних дослідницьких проєктів щодо застосування ШІ у сферах довіреного обміну даними, трансформації інженерії, міського планування та охорони здоров'я.¹³⁸

2021 р., вересень: «Національна стратегія [розвитку] ШІ» (*National AI Strategy*).¹³⁹

Фундаментальний комплексний стратегічний план розвитку екосистеми ШІ в Сполученому Королівстві з горизонтом планування до 2030 року включно. Значною мірою базований на замовленій урядом й оприлюдненій в січні 2021 року незалежній доповіді «**Дорожня карта ШІ**» (*AI Roadmap*)¹⁴⁰, висновки та рекомендації якої «відображають думку Ради ШІ, а також 100+ зовнішніх експертів»¹⁴¹.

Головним орієнтиром Стратегії є «позиціонувати країну як світового лідера в управлінні технологіями штучного інтелекту»¹⁴². Загалом

134. Там само.

135. *Artificial Intelligence Sector Deal - GOV.UK* (www.gov.uk)

136. *AI Sector Deal - one year on - GOV.UK* (www.gov.uk)

137. Наступне покоління талантів штучного інтелекту буде навчатися в університетах Великобританії - GOV.UK (www.gov.uk)

138. *AI Sector Deal - one year on - GOV.UK* (www.gov.uk)

139. *National AI Strategy - GOV.UK* (www.gov.uk)

140. *AI Roadmap - GOV.UK* (www.gov.uk)

141. Там само

142. New ten-year plan to make the UK a global AI superpower - GOV.UK (www.gov.uk)

вона базується на **трьох теоретичних припущеннях** (*assumptions*) щодо найближчих 10 років глобального розвитку:

- ключовими чинниками прогресу, відкриттів і стратегічних переваг в ШІ є доступ до людей, даних, обчислень і фінансів – усі вони стикаються з величезною глобальною конкуренцією;
- ШІ стане мейнстрімом у більшій частині економіки;
- управління та регулювання (*governance and regulation*) повинні йти в ногу з мінливими вимогами ШІ, максимізуючи зростання та конкуренцію, сприяючи інноваційній досконалості та захищаючи безпеку, безпеку, вибір та права громадян.

Виходячи з цього, перед СК в галузі ШІ стоїть **три ключових завдання**:

- значне збільшення кількості та типології відкриттів, які здійснюються, комерціалізуються та експлуатуються у Великобританії, а отже – інвестування в потреби екосистеми ШІ, навчання громадян роботі з ШІ, розширення доступу до даних та обчислювальних ресурсів для вдосконалення систем ШІ у всіх секторах, включаючи фінансовий та споживацький сектор;
- оптимізація застосування технологій ШІ задля найбільш рентабельного й продуктивного їх використання, а отже – підтримка поширення ШІ в усіх регіонах, секторах та підприємствах країни;
- розробка та впровадження найкращої в світі інноваційної базованої на ШІ нормативно-правової та управлінської бази, яка захищає громадськість.

Серед обширу цілей, завдань та планів, заявлених в Стратегії, варто виділити такі:

- Запуск Національної програми досліджень та інновацій штучного інтелекту для покращення координації та співпраці між дослідниками країни, а також популяризації та впровадження технологій ШІ і економіці, фінансах, державному секторі.
- Запуск спільної програми Офісу ШІ (OAI) та UK Research & Innovation (UKRI), спрямовану на продовження розвитку ШІ в регіонах, що базуються за межами Лондона та Південного Сходу, а також в секторах, що наразі відстають в цій галузі, таких як енергетика та сільське господарство.
- Підготовка та публікація огляду UKRI щодо обчислювальних можливостей британських дослідницьких центрів та компаній, включаючи фізичне обладнання (*physical hardware*), для проведення великого розгортання технологій ШІ, відповідно до горизонтів планування *National AI Strategy*.
- Налагодження консультації з питань авторського права та патентів на ШІ через Управління інтелектуальної власності (*Intellectual Property Office (IPO)*) з акцентом на захисті винаходів, створених ШІ,



а також на заходах щодо полегшення використання захищених авторським правом матеріалів у розробці ШІ.

- Апробація Центру стандартів штучного інтелекту СК (AI Standards Hub) щодо готовності його участі у встановленні міжнародних правил (стандартів).

- Співробітництво уряду з Інститутом Алана Тьюрінга для оновлення рекомендацій щодо етики та безпеки ШІ в державному секторі та створення відповідних практичних інструментів.

У розділі Стратегії щодо державного менеджменту/регулювання сфери ШІ звертає на себе увагу рішення про перегляд підходу 2018 року, який полягав у запровадженні централізованого регулювання ШІ (*blanket AI-specific regulation*) і на практиці довів свою «недоречність». Замість цього в Стратегії пропонується поступове запровадження **секторально-орієнтованого підходу до регулювання ШІ** шляхом введення «додаткових міжсекторальних принципів або правил з урахуванням специфіки ШІ у діяльність окремих регуляторів, задля забезпечення більшої узгодженості між існуючими режимами».¹⁴³

Також, згідно з завданнями Стратегії, Офіс ШІ нині працює над т. зв. «білою книгою» уряду, в якій буде викладена «національна позиція» щодо потенційних ризиків і шкоди, пов'язаних з технологіями штучного інтелекту, і пропозиції щодо їх вирішення.

Профільні державні та партнерські інституції

Станом на кінець 2021 року в уряді СК коло питань, пов'язаних з ШІ, відповідає сферам зобов'язань та компетенцій двох досить різних за профілем відомств (власне, міністерств) – **Департаменту цифрових технологій, культури, медіа та спорту** (*Department for Digital, Culture, Media & Sport ('DCMS')*) і **Департаменту бізнесу, енергетики та промислової стратегії** (*Department for Business, Energy & Industrial Strategy ('BEIS')*). Тому задля налагодження міжвідомчої взаємодії й належного координування зусиль з реалізації визначених керівництвом держави стратегічних завдань з розбудови екосистеми ШІ було створено спеціальні міжвідомчі та позавідомчі органи з відповідним функціоналом.

Офіс з питань штучного інтелекту (*Office for Artificial Intelligence*)¹⁴⁴ – є спільним (міжвідомчим) підрозділом *DCMS* і *BEIS*, відповідальним за нагляд за реалізацією Національної стратегії [розвитку] штучного інтелекту (*National AI Strategy*) 2021 року (див. вище).

Його місія полягає в тому, щоб стимулювати відповідальне та інноваційне використання технологій штучного інтелекту на благо кожного у Великобританії. Управління ШІ робить це, співпрацюючи з організаціями громадськості, й орієнтуючись на закріплені в **Національній стратегії [розвитку] штучного інтелекту три стовпи подальшого розвитку:**

143. [National AI Strategy - HTML version - GOV.UK \(www.gov.uk\)](#); [UK considers IP and regulatory reform for AI age \(pinsentmasons.com\)](#)

144. [Office for Artificial Intelligence - GOV.UK \(www.gov.uk\)](#)



- Інвестування та планування довгострокових потреб екосистеми ШІ для підтримання лідерства СК як наддержави в науці та штучному інтелекті;

- Підтримка імплементації ШІ в економіку, ефективне використання інновацій і переваг ШІ в усіх секторах та регіонах;

- Забезпечення доступу Сполученого Королівства до національного та міжнародного управління технологіями ШІ для заохочення інновацій, інвестицій, захисту громадськості та фундаментальних цінностей британського суспільства.¹⁴⁵

Рада з питань штучного інтелекту (AI Council) – незалежний і неофіційний (*non-statutory*) експертний комітет, надає уряду та найвищому керівництву консультації щодо екосистеми штучного інтелекту (ШІ). Його основні цілі та завдання:

- Забезпечувати відкритий діалог та обмін ідеями між промисловістю, науковими колами та урядом;

- Консультувати Офіс з питань ШІ та урядові кола щодо поточних пріоритетів, можливостей та викликів для галузевої політики ШІ;

- Ділитися досвідом ДіР та забезпечувати «сканування горизонту» в цій галузі;

- Робота над формуванням адекватного сприйняття та розуміння ШІ у суспільстві та бізнесі, підвищення довіри до цих технологій;

- Підвищення навичок в області ШІ, з урахуванням різноманітності людей, які навчаються і працюють в ШІ;

- Етика ШІ: як розробити та впровадити безпечні, справедливі правові та етичні рамки.

Рада охоплює представників промисловості, державного сектора та наукових кіл, у тому числі BT Group, Centre for Data Ethics and Innovation, MasterCard, Microsoft Research Lab, CogX, The Alan Turing Institute, The Queen’s College Oxford, University of Cambridge та ін.¹⁴⁶

Центр з питань етики даних та інновацій (Centre for Data Ethics and Innovation (‘CDEI’))¹⁴⁷ у складі DCMS є державним експертним органом, що опікується забезпеченням коректного з правової та етичної точки зору (*trustworthy*) використання даних та ШІ. Багатопрофільна команда фахівців Центру, яка працює з організаціями по всій Великобританії і має досвід у сфері даних та політики ШІ, залучення громадськості, соціології та програмної інженерії, підтримується консультативною радою¹⁴⁸ провідних світових експертів для надання, тестування та вдосконалення надійних підходів до управління даними та ШІ. Взаємодія з громадськістю і постійний моніторинг її ставлення до цих питань є основними компонентами роботи CDEI. Участь у формуванні ефективної екосистеми ШІ у Великобританії належить до головних на-

145. [About us - Office for Artificial Intelligence - GOV.UK \(www.gov.uk\)](http://www.gov.uk)

146. [AI Council - GOV.UK \(www.gov.uk\)](http://www.gov.uk)

147. [Centre for Data Ethics and Innovation - GOV.UK \(www.gov.uk\)](http://www.gov.uk)

148. [Advisory board of the Centre for Data Ethics and Innovation - GOV.UK \(www.gov.uk\)](http://www.gov.uk)



прямків діяльності Центру.¹⁴⁹ Зокрема, у 2021 році під егідою CDEI було підготовлено фундаментальне соціологічне дослідження «Барометр ШІ» (*AI Barometer 2021*)¹⁵⁰.

Додаток 1. Синергія в екосистемі стратегічних нормопроектних документів Сполученого Королівства. National AI Strategy в контексті інших національних стратегій.

«Національна стратегія штучного інтелекту не є самодостатньою та ізольованою. Вона цілеспрямовано підтримує і підсилює іншу, взаємопов'язану роботу уряду, включаючи:

План зростання та недавня інноваційна стратегія, де визнано необхідність розробки різноманітного та інклюзивного портфеля професіоналів ШІ з потенціалом для переважання інновацій;

Інтегрований огляд, щоб знайти нові шляхи для Великобританії передового досвіду в галузі ШІ, щоб забезпечити процвітання і безпеку в країні і за кордоном, а також сформувані відкритий міжнародний порядок майбутнього;

Національна стратегія даних, опублікована у вересні 2020 року, визначає ефективність відповідального користування даними для підвищення продуктивності, створення нових підприємств та робочих місць, покращення державних послуг, підтримки більш справедливого суспільства та стимулювання наукових відкриттів, позиціонуючи Великобританію як попередника наступної хвилі інновацій;

План цифрового регулювання, який визначає інноваційно орієнтований підхід до регулювання цифрових технологій таким чином, щоб зберегти процвітання та побудувати довіру до їх використання;

Майбутня Національна кіберстратегія для продовження прагнення до забезпечення нових технологій, включаючи створення безпеки в розвитку ШІ;

Майбутня цифрова стратегія, яка буде спиратися на десять технічних пріоритетів DCMS для подальшого визначення амбіцій уряду в цифровому секторі;

Новий оборонний центр штучного інтелекту як ключова частина модернізації оборони;

Інноваційний обмін технологіями національної безпеки (NSTIx), простір для спільного створення науки та штучного інтелекту, який об'єднує зацікавлених сторін національної безпеки, промисловість та академічних партнерів для створення кращих можливостей національної безпеки; і

Майбутня Національна стратегія стійкості, яка частково буде зосереджена на тому, як Великобританія буде залишатися на вершині технологічних загроз.»¹⁵¹

149. [About us - Centre for Data Ethics and Innovation - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/about-us)

150. [AI Barometer 2021 - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/ai-barometer-2021)

151. [National AI Strategy - HTML version - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/national-ai-strategy/html-version)

СПЛУЧЕНІ ШТАТИ



3. Зрозуміти та вирішити етичні, юридичні питання, а також пом'якшити суспільні наслідки ШІ.

4. Забезпечити безпеку і надійність систем ШІ.

5. Розробити спільні загальнодоступні набори даних та середовища для навчання та тестування ШІ.

6. Вимірювати та оцінювати технології штучного інтелекту за допомогою стандартів та контрольних показників, для чого розробити такі показники.

7. Вивчити потреби фахівців для досліджень і розробок в галузі ШІ, щоб забезпечити достатню кількість експертів з ШІ для вирішення стратегічних завдань.

У щорічній промові «Про становище країни» 5 лютого 2019 року Президент Трамп проголосив розвиток ШІ пріоритетом. Наслідком стало підписання Виконавчого розпорядження №13859 «**Підтримка американського лідерства в галузі штучного інтелекту**» (*Executive Order 13859 of February 11, 2019, Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*¹⁵⁷). Розпорядження започаткувало «**Американську ініціативу щодо ШІ**» (*American AI Initiative*)¹⁵⁸, яка включала в себе такі елементи:

- **Федеральні інвестиції**: федеральні агенції повинні ставитися до досліджень та розробки ШІ як пріоритету і розробляти бюджети відповідно. Агентства також повинні вивчити можливості співпраці з науковими колами та приватним сектором.

- **Федеральні ресурси**: Агентства повинні визначити шляхи, які дозволять широкій дослідницькій спільноті AI використовувати федеральні ресурси у вигляді даних, моделей та обчислювальних ресурсів, зберігаючи безпеку та конфіденційність.

- **Рекомендації щодо регулювання**: відповідні інституції повинні створити керівні принципи та стандарти, які дозволять регулювати технології штучного інтелекту з метою забезпечення інновацій, одночасно захищаючи конфіденційність та інтереси національної безпеки.

- **Підготовка робочої сили**: агенції, які надають освітні гранти та стипендії студентам і дослідникам, повинні розглядати ШІ як пріоритетну сферу, віддаючи перевагу американським громадянам, коли це можливо.

- **Захист американського штучного інтелекту**: радник з національної безпеки повинен розробити план дій щодо захисту технологій штучного інтелекту, критично важливих для американської економічної та національної безпеки, від стратегічних конкурентів і ворожих держав.¹⁵⁹

157. <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>

158. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/ai/>

159. <https://jolt.law.harvard.edu/digest/president-trump-issues-executive-order-to-maintain-american-leadership-in-artificial-intelligence>



Того ж року Адміністрація Трампа випустила «**Звіт щодо прогресу досліджень та розвитку у галузі штучного інтелекту в 2016-2019 роках**» (2016–2019 Progress Report: Advancing Artificial Intelligence R&D¹⁶⁰) та доповнений «**Національний стратегічний план щодо досліджень та розвитку у галузі штучного інтелекту**» (National AI R&D Strategic Plan: 2019 Update¹⁶¹), який визначив пріоритетні напрямки федеральних інвестицій у дослідження в галузі ШІ з урахуванням розвитку сфери за 3 роки, а також, додав Стратегічну ціль 8 – Розширити державно-приватне партнерство для прискорення розвитку ШІ.

У листопаді 2020 року на виконання Указу Управління з менеджменту та бюджету (Office of Management and Budget (OMB)), видало рекомендації всім федеральним агентствам щодо розробки регуляторних актів та нерегуляторних підходів щодо ШІ та шляхів зменшення бар'єрів для розвитку і впровадження технологій ШІ, використовуваних поза межами уряду США – «**Керівництво з регулювання застосування штучного інтелекту**» (Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications) 17, листопада 2020¹⁶². Загалом, документ заохочує утримуватися від непотрібного регулювання та закликає дотримуватися принципів, які федеральний уряд застосовує до регулювання інших сфер. Серед них: довіра суспільства, участь громадськості у розробці регуляторних актів, високі стандарти наукової цілісності та якості інформації, прозорі підходи до оцінки ризиків та управління ризиками на міждисциплінарному рівні, аналіз соціальних витрат та вигод, гнучкі підходи, щоб адаптуватися до швидко мінливої природи ШІ, справедливості та недискримінація у застосуванні ШІ, прозорість та розкриття інформації з метою збільшення довіри до ШІ, забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних ШІ, міжвідомча координація для послідовності і передбачуваності політики щодо ШІ.

Важливим елементом рекомендацій є **оцінка регуляторного впливу**¹⁶³ запропонованих документів. Перед вжиттям будь-яких заходів, агенції мають проводити аналіз регуляторного впливу, який має включати чітке пояснення необхідності регуляторної дії, включаючи опис проблеми, яку агенція прагне вирішити. У разі, якщо негативний вплив переважає над позитивним, від регулювання слід відмовитися.

Національний інститут стандартів і технологій (National Institute of Standards and Technology (NIST)), який є нерегулюючим агентством Міністерства торгівлі США, розробив та опублікував документ «**Лідерство США в галузі штучного інтелекту: план участі федерального уряду в розробці технічних стандартів і відповідних інструментів**» (U.S. Leadership in AI: A Plan for Federal Engagement in

160. <https://www.nitrd.gov/pubs/AI-Research-and-Development-Progress-Report-2016-2019.pdf>

161. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2019/06/National-AI-Research-and-Development-Strategic-Plan-2019-Update-June-2019.pdf>

162. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/11/M-21-06.pdf>

163. Більше про мету та методологію можна дізнатися на сайті OECD <https://www.oecd.org/regreform/regulatory-policy/ria.htm>

Developing Technical Standards and Related Tools)¹⁶⁴. Завданням цього документу є «забезпечити технічні стандарти, які мінімізують вразливість до атак з боку зловмисників і відображають федеральні пріоритети щодо інновацій, громадської довіри та довіри суспільства до систем, які використовують технології штучного інтелекту».

Закон про Національну ініціативу в галузі ШІ 2020 року (*The National AI Initiative Act of 2020 (DIVISION E, SEC. 5001)*)¹⁶⁵ вступив в силу 1 січня 2021 року. Він спрямований на забезпечення координації дій федерального уряду для прискорення досліджень і застосування ШІ. Ініціатива має на меті реалізацію загальнодержавної стратегії у співпраці та взаємодії з приватним сектором, науковими колами, громадянським суспільством, державними та місцевими органами влади, некомерційними організаціями та міжнародними партнерами-однорумцями. Координацію діяльності здійснює спеціально створений при Білому домі **Офіс національної ініціативи**¹⁶⁶, через який відбуваються усі контакти. Він також надає адміністративну та технічну підтримку **Міжвідомчому комітету**, який складається з представників федеральних агенцій та координує федеральні програми у галузі ШІ, та **Національному дорадчому комітету з питань ШІ** (*National Artificial Intelligence Advisory Committee*), встановленому на базі Міністерства торгівлі. Комітет складається з представників державних і недержавних структур, представників індустрії та дослідницьких організацій.

Дослідження

Федеральне фінансування на дослідження в галузі ШІ доступне через **National Science Foundation** (Національний науковий фонд – незалежна федеральна агенція, заснована Конгресом в 1950 році), зокрема через гранти на розвиток мережі Національних дослідницьких інститутів у галузі ШІ.¹⁶⁷ Також, таке фінансування можна отримати за програмою **Networking and Information Technology Research and Development (NITRD)**¹⁶⁸, що управляється Підкомітетом з питань мережевих та інформаційних технологій (NITRD Subcommittee) Комітету Національної науково-технічної ради (NSTC¹⁶⁹) з науково-технічного підприємства (CSTE) і діє під егідою Управління науково-технічної політики (OSTP) Білого дому. Фінансування також виділяється відповідним міністерствам, і постійно збільшується. Так, запит на фінансування від адміністрації Бадейна на 2022 рік становить 1,7 мільярда доларів США, що на 8,8% більше, ніж інвестиції в цивільні дослідження та розробки

164. U.S. LEADERSHIP IN AI: A Plan for Federal Engagement in Developing Technical Standards and Related Tools https://www.nist.gov/system/files/documents/2019/08/10/ai_standards_fedengagement_plan_9aug2019.pdf

165. <https://www.congress.gov/116/crpt/hrpt617/CRPT-116hrpt617.pdf#page=1210>

166. <https://www.ai.gov>

167. <https://beta.nsf.gov/funding/opportunities/national-artificial-intelligence-research-institutes>

168. <https://www.nitrd.gov/about/>

169. <https://www.whitehouse.gov/ostp/nstc/>



ство оборони попросило 874 мільйони доларів на проекти штучного інтелекту¹⁷⁵.

Закон Джона Маккейна про виділення коштів на державну оборону в 2019 році (*John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019, Sec. 1051, August 13, 2018*¹⁷⁶) сформував Комісію зі штучного інтелекту у сфері національної безпеки (*National Security Commission on Artificial Intelligence*¹⁷⁷) – тимчасовий незалежний орган, 15 членів якого були призначені Конгресом і виконавчою владою. Це група представників технологічного сектору, керівників підприємств, академічних лідерів та спеціалісти з національної безпеки. Її завдання – «розглянути методи та засоби, необхідні для сприяння розвитку ШІ, машинного навчання та пов’язаних з ними технологій Сполученими Штатами для всебічного задоволення потреб національної безпеки та оборони Сполучених Штатів».

У своїй роботі Комісія досліджувала такі аспекти:

- зовнішні загрози національній безпеці США в епоху ШІ;
- як ШІ може покращити здатність уряду захищати країну, співпрацювати з союзниками та зберігати сприятливий баланс військової сили у світі;
- взаємозв’язок між ШІ та економічною конкурентоспроможністю як складовою національної безпеки, включаючи силу науково-дослідницької спільноти та більшу робочу силу;
- етичні міркування при застосуванні систем ШІ для цілей національної безпеки.¹⁷⁸

Комісія опублікувала **Ключові міркування щодо відповідального розвитку та застосування штучного інтелекту** (*Key Considerations for Responsible Development and Fielding of Artificial Intelligence*¹⁷⁹), які було надано Конгресу та виконавчій владі 1 березня 2021 року, а також два звіти: проміжний¹⁸⁰ та Підсумковий звіт 19 березня 2021 року¹⁸¹, який представляє стратегію перемоги NSCAI в еру штучного інтелекту. Супровідні Плани дій містять детальні плани для уряду США щодо виконання рекомендацій.

Тим самим Законом Джона Маккейна (*SEC. 238*) Міністерство оборони було зобов’язано визначити заходи, спрямовані на координацію зусиль Міністерства щодо розробки, розвитку та переведення технології ШІ в оперативне використання та визначити особу серед вищого

175. <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2022/1/6/china-matching-pentagon-spending-on-ai>

176. <https://www.govinfo.gov/app/details/PLAW-115publ232> <https://www.govinfo.gov/content/pkg/BILLS-115s2806is/html/BILLS-115s2806is.htm>

177. <https://www.nscai.gov/>

178. NSCAI Interim report to Congress, November 2019 <https://drive.google.com/file/d/153OrxnuGEjsUvIxWsFYauslwNeCEkvUb/view>

179. <https://www.nscai.gov/key-considerations/>

180. <https://drive.google.com/file/d/153OrxnuGEjsUvIxWsFYauslwNeCEkvUb/view>

181. <https://www.nscai.gov/2021-final-report/>



керівництва, відповідальну за здійснення цих заходів, і період надання результатів його роботи комітетам Конгресу з питань оборони.

Рада з інновацій у сфері оборони (*Defense Innovation Board*) випустила рекомендації щодо етичного використання ШІ¹⁸².

Виконавча влада

У виконавчій владі, яку в США очолює Президент в складі Управління з науково-технічної політики функціонує **Спеціальний комітет з штучного інтелекту** (*The Select Committee on AI*)¹⁸³, створений у червні 2018 року. Він консулює Білий дім щодо пріоритетів міждисциплінарних досліджень і розробок у сфері ШІ та покращення координації зусиль Федерального уряду у галузі ШІ для забезпечення постійного лідерства США в цій галузі. Члени зосереджуються на політиці визначення пріоритетів і просування досліджень і розробок в галузі ШІ, використання федеральних даних і обчислювальних ресурсів для спільноти ШІ, а також підготовці робочої сили з відповідними навичками.

Федеральна торгова комісія (*Federal Trade Commission (FTC)*) першою заявила про те, що регулюватиме ШІ у відповідності до існуючого законодавства. Її завдання – захист споживачів та конкуренції. Загалом Комісія несе правозастосовчу чи адміністративну відповідальність за понад 70 законів. Щодо ШІ Комісія випустила два роз'яснення (*Guidance documents*), які не мають силу закону і не є обов'язковими для виконання, але вони пояснюють, яких принципів Комісія рекомендує дотримуватися компаніям, та як вона застосовуватиме релевантні закони, за запровадження яких вона відповідає. Свою позицію Комісія виклала у двох текстах: «Використання штучного інтелекту та алгоритмів» (*Using Artificial Intelligence and Algorithms*)¹⁸⁴ від 8 квітня 2020 року та «Прагнення до правди, справедливості та рівності у використанні ШІ вашою компанією» (*Aiming for truth, fairness, and equity in your company's use of AI*)¹⁸⁵ від 19 квітня 2021 року.

FTC заявила, що притягуватиме до відповідальності за недобросовісні або оманливі дії згідно з Законом про Федеральну торгову комісію; у ситуаціях, коли алгоритм використовується, щоб відмовити людям у працевлаштуванні, житлі, кредиті, страхуванні та ін., згідно із Законом про справедливую кредитну звітність (FCRA); коли компанії використовуватимуть упереджені алгоритми, що призводитиме до дискримінації, згідно з Законом про рівні кредитні можливості (ECOA).

182. https://media.defense.gov/2019/Oct/31/2002204458/-1/-1/0/DIB_AI_PRINCIPLES_PRIMARY_DOCUMENT.PDF

183. <https://www.whitehouse.gov/ostp/nstc/select-committee-on-artificial-intelligence/>

184. <https://www.ftc.gov/news-events/blogs/business-blog/2020/04/using-artificial-intelligence-algorithms>

185. <https://www.ftc.gov/news-events/blogs/business-blog/2021/04/aiming-truth-fairness-equity-your-companys-use-ai>



Приклади законодавчих актів щодо окремих аспектів ШІ

На федеральному рівні були спроби регулювати упередження, характерні для моделей ШІ. Algorithmic Accountability Act (S. 1108, H.R. 2231) April 10, 2019, але він не отримав підтримки. Так само не пройшла спроба запровадити регулювання розпізнавання обличчя Commercial Facial Recognition Privacy Act of 2019. Загалом, тема розпізнавання обличчя та можливості масового спостереження є дразливою для США. На федеральному рівні були спроби заборонити використання грошей федерального бюджету для купівлі технологій з розпізнавання обличчя. Заборона застосовувати цю технологію існує на рівні декількох штатів.

Algorithmic Justice and Online Platform Transparency Act of 2021¹⁸⁶ пропонує заборонити шкідливі алгоритми, підвищити прозорість практики просування та модерації вмісту веб-сайтів, а також замовити міждисциплінарне державне розслідування впливу дискримінаційних алгоритмічних процесів на всі сектори економіки.

Законодавчі ініціативи, спрямовані на покращення прозорості, California's Bolstering Online Transparency ("B.O.T.") Act (S.B. 1001) набув чинності в липні 2021 року. Він забороняє використовувати «бота для спілкування або взаємодії з іншою особою в Каліфорнії в Інтернеті з метою ввести іншу особу в оману щодо його штучної особистості» в комерційних або політичних цілях.

Деякі штати регулюють застосування ШІ під час прийняття на роботу. Так, 10 листопада 2021 року місто Нью-Йорк ухвалило перший закон у Сполучених Штатах, який зобов'язує роботодавців проводити аудит автоматизованих інструментів прийняття рішень, які використовуються для оцінки кандидатів на роботу або співробітників. Закон вступає у дію 1 січня 2023 року¹⁸⁷. У 2019 році штат Іллінойс прийняв Закон про відео співбесіди зі штучним інтелектом (HB 2557), який вимагає від роботодавців повідомляти пошукачу, якщо під час відеоспівбесіди AI використовується, і дозволяє заявникам вилучати свої дані.

Стратегічні документи, дотичні до сфери ШІ

Федеральний стратегічний план досліджень і розробок у галузі великих даних (*Federal Big Data Research and Development Strategic Plan*), травень 2016, <https://www.nitrd.gov/PUBS/bigdatardstrategicplan.pdf>

Федеральний стратегічний план досліджень і розробок у сфері кібербезпеки (*Federal Cybersecurity Research and Development Strategic Plan*), лютий 2016, https://www.nitrd.gov/cybersecurity/publications/2016_Federal_Cybersecurity_Research_and_Development_Strategic_Plan.pdf.

Національна стратегія дослідження конфіденційності (*National Privacy Research Strategy*), червень 2016, <https://www.nitrd.gov/PUBS/NationalPrivacyResearchStrategy.pdf>

186. <https://www.markey.senate.gov/news/press-releases/senator-markey-rep-matsui-introduce-legislation-to-combat-harmful-algorithms-and-create-new-online-transparency-regime>

187. <https://www.dwt.com/blogs/artificial-intelligence-law-advisor/2021/12/nyc-employment-ai-bias-audit-law>



Стратегічний план Національної нанотехнологічної ініціативи (*National Nanotechnology Initiative Strategic Plan*), лютий 2014, http://www.nano.gov/sites/default/files/pub_resource/2014_nni_strategic_plan.pdf

Стратегічний план Національної стратегічної комп'ютерної ініціативи (*National Strategic Computing Initiative Strategic Plan*), липень 2016, <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/NSCI%20Strategic%20Plan.pdf>

Дослідження мозку через розвиток інноваційних нейротехнологій (*Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies (BRAIN)*), квітень 2013, <https://www.whitehouse.gov/BRAIN>

Національна ініціатива з робототехніки (*National Robotics Initiative*), червень 2011, <https://www.whitehouse.gov/blog/2011/06/24/developing-nextgeneration-robots>



КИТАЙ



КИТАЙ

За рівнем розвитку технологій штучного інтелекту Китай сьогодні конкурує за перше місце з США. Виконання стратегічної державної програми розвитку сфери ШІ забезпечено як масштабним державним фінансуванням, так і коштами приватних технологічних компаній, що тісно пов'язані з китайською державою.

Серед галузей, у яких впроваджують ШІ в Китаї, найбільшу частину складають безпека, фінанси і маркетинг. Одразу за ними йдуть сільське господарство, сфера послуг та роздрібна торгівля, виробництво, освіта та інші.

Розвиток технологій ШІ в Китаї вважається важливим внутрішньо-політичним завданням, оскільки саме на ньому заснована система контролю над поведінкою громадян (social credit system), покликана забезпечити соціально-політичну стабільність. Наступним ключовим пріоритетом розвитку ШІ є створення переваг у військово-технологічній сфері.

Нормування

Сьогодні Китай за рівнем розвитку штучного інтелекту знаходиться на другому місці після США, проте вже за десять років має право стати безумовним лідером у цій галузі.

Ще у 2006 році Держрада КНР оприлюднила «**Державний середньо-довгостроковий план розвитку науки і технологій на період до 2020 року**» де серед пріоритетних технологій названі розумні сенсори та роботи, а також технології доповненої реальності. У 2015 році у державній програмі «Зроблено в Китаї – 2025» на розвиток високих технологій та промислового виробництва виділено 300 млрд доларів.

В червні 2017 Держрада КНР оприлюднила «**Програму розвитку штучного інтелекту нового покоління**». Програма передбачає три стратегічні мети:

Перша — до 2020 року наздогнати розвинуті країни за рівнем розвитку ШІ. При цьому видатки на саму галузь повинні скласти 22,5 млрд доларів, а на розвиток суміжних галузей – більше 150 млрд доларів.

Друга — до 2025 року необхідно досягти лідируючих позицій в деяких окремих галузях ШІ, фундаментальна галузь буде акумулювати 60 млрд доларів, суміжні — 745 млрд доларів. До 2030 року Китай планує, ставши світовим центром інноваційної сфери ШІ, збільшити інвестиції у фундаментальну галузь до 150 млрд доларів, а в суміжні до Китаю 1,5 трлн доларів.

На початку 2018 року в КНР опубліковано «**Білу книгу зі стандартизації штучного інтелекту**». Документ описує існуючі стандарти, що регулюють ШІ як у Китаї, так і в інших країнах. «Біла книга» пропонує нову всеосяжну систему розробки стандартів, яка б регулювала



і фундаментальні поняття ШІ, і кінцеві продукти, і сферу застосування технології.

Пропонується нова структура для розробки стандартів ШІ у шести категоріях:

- 1) основи (базові поняття, еталонна архітектура);
- 2) платформи та підтримка (розумні сенсори, чіпи, хмарні обчислення, великі дані);
- 3) ключові технології (розпізнавання осіб, розпізнавання голосу, комп'ютерний зір, доповнена реальність тощо);
- 4) продукти та послуги (розумні роботи, автономні дрони, самокеровані автомобілі);
- 5) додатки (розумне виробництво, розумна логістика, розумні міста тощо).

Шоста категорія стандартів – **безпека та етика** – є наскрізною для всіх категорій. Йдеться про те, що паралельно з розробкою стандартів у перерахованих вище п'яти категоріях до них повинні окремо розроблятися стандарти, що забезпечують безпеку та етичне використання цих технологій.

У галузі етики документ пропонує чотири базові принципи: інтереси людини, відповідальність, прозорість, узгодженість прав і обов'язків.

Останній принцип спрямований, з одного боку, на узгодження комерційних інтересів компаній та, з іншого, на збереження прозорості систем ШІ.

В вересні 2021 року Міністерством науки і технологій КНР опубліковано кодекс етичних засад для штучного інтелекту «**Специфікація етики штучного інтелекту нового покоління**». Офіційна мета документа — «забезпечення впевненості у тому, щоб ШІ завжди перебував під контролем людини».

У документі наводяться шість базових принципів для систем ШІ. Насамперед це забезпечення їхньої «керованості та надійності». Крім того, відзначено покращення добробуту людини, забезпечення справедливості та правосуддя, захист приватного життя та безпеки, а також підвищення етичної грамотності.

Слід зауважити, що на відміну від європейських етичних принципів заснованих на правах людини, закріплених Хартією Європейського Союзу, влада КНР відкрито декларує, що ШІ потрібен країні для «модернізації соціального управління», тобто контролю над суспільством, що прямо відсилає до національної безпеки та політичної стабільності.

У китайському контексті заявлені етичні принципи не суперечать використанню ШІ для спостереження за громадянами, для розпізнавання обличчя з метою етнічного профілювання (зокрема, уйгурів) та виявлення «потенційних терористів», відстеження комунікацій мовами меншин та залучення до цього приватних компаній. Всі ці заходи



пояснюються суспільним інтересом, забезпеченням щастя громадян та сталого економічного розвитку.

У 2021 році в Китаї прийнято ряд важливих законів, що стосуються сфери ШІ:

Біла книга про надійний штучний інтелект (White Paper on Trustworthy Artificial Intelligence) містить рекомендації використовувати такі методи, як федеративне навчання та диференціальна конфіденційність, щоб посилити здатність систем ШІ протистояти кібератакам. Рекомендації щодо політики в Білій книзі включають розробку національного законодавства щодо надійного ШІ, розробку комерційних полісів страхування ШІ та обережного підходу до досліджень штучного загального інтелекту.

Закон про захист особистої інформації (Personal Information Protection Law). Документ вперше встановлює вичерпний набір правил збору та захисту персональних даних і може застосовуватися до закордонних обробників.

Закон про безпеку даних (Data Security Law). Він сфокусований на захисті національної безпеки Китаю. Ідея закону полягає у створенні всеосяжної системи захисту даних, керованої державою.

Цивільний кодекс. Закріплює право на недоторканність приватного життя та принципи захисту особистої інформації. Він встановлює правову основу для обробки персональних даних, обов'язки для операторів персональних даних, права окремих осіб на їх особисту інформацію та обов'язки адміністративних органів щодо збереження, нерозголошення та нерозповсюдження даних, отриманих ними під час виконання посадових регламентів.

Слід також відмітити короткострокові планові документи, які видаються профільними міністерствами уряду КНР та визначають технологічні проекти, пріоритетні для масштабних державних інвестицій.

Крім того, зважаючи на підвищену увагу до розробки самокерованих транспортних засобів, як і в інших країнах (Німеччина, Бельгія, Австралія, Канада), у Китаї з 2018 року діють **Пробні зведені правила для випробування автономних транспортних засобів**.

Окрім ключових державних органів плани та стратегії в сфері ШІ приймають також технологічні компанії та навіть місцева влада окремих регіонів, де запроваджені пілотні зони ШІ.

Адміністрування

Ці нещодавні ініціативи показують появу трьох різних підходів до управління штучним інтелектом, кожен з яких підтримується різною гілкою китайської бюрократії, і кожен має різний рівень зрілості.

Управління з питань кіберпростору КНР (Cyberspace Administration of China, SAC) - центральний орган регулювання, цензури, нагляду та контролю в Інтернеті в КНР. SAC бере участь у формуванні та реалізації політики з різних питань, пов'язаних із китай-



ським Інтернетом. Він знаходиться під прямою юрисдикцією Центральної комісії у справах кіберпростору, партійної установи, підпорядкованої Центральному комітету Комуністичної партії Китаю.

У серпні 2021 року САС опублікував проект набору з тридцяти правил для регулювання інтернет-алгоритмів, які забезпечують роботу широкого кола ресурсів, від TikTok до програм новин і пошукових систем. Деякі з цих правил є актуальними для поточних міжнародних дебатів, наприклад, вимога про те, щоб постачальники алгоритмів могли «дати пояснення» та «виправити» ситуації, у яких алгоритми порушили права та інтереси користувачів. Успішне застосування цих правил дозволить спонукати китайські компанії експериментувати з новими видами розкриття інформації та методами для алгоритмічної інтерпретації.

Інший підхід до управління штучним інтелектом демонструє **Китайська академія інформаційних та комунікаційних технологій (China Academy for Information and Communications Technology, CAICT)**, впливовий аналітичний центр при Міністерстві промисловості та інформатизації КНР (МІПТ).

CAICT зосереджує свою увагу на створенні інструментів для вимірювання та тестування систем штучного інтелекту. В разі успіху це може закласти основи для посилення режиму управління штучним інтелектом у Китаї, гарантуючи, що розгорнуті системи є надійними та керованими. CAICT співпрацює з фінансованим урядом промисловим органом China's AI Industry Alliance, щоб тестувати та сертифікувати різні види систем штучного інтелекту. У листопаді 2021 року компанія випустила першу партію надійних сертифікатів ШІ для систем розпізнавання облич.

З аналізу нормативно-правової бази вбачається, що ключовими органами в системі регулювання розвитку сфери штучного інтелекту є **Міністерство науки и технологій КНР (MOST)**.

Вказане міністерство скористалось найлегшим із трьох підходів до управління ШІ - формулюванні етичних принципів.

У липні 2021 року MOST опублікував рекомендації, які закликали університети, лабораторії та компанії створювати внутрішні ревізійні комітети для нагляду та вирішення питань технологічної етики. Через два місяці головний експертний комітет з ШІ, що працював при MOST, випустив власний набір етичних норм для ШІ з акцентом на впровадження етичних правил у весь життєвий цикл розвитку технології. MOST заохочує провідні технологічні компанії створювати власні комітети з перевірки етики та перевіряти власні продукти. Схожий підхід і в міжнародних організаціях, таких як Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури та Організація економічного співробітництва та розвитку, які оприлюднили принципи штучного інтелекту та заохочували країни та компанії їх прийняти.

Крім того, Міністерство науки и технологій КНР сформувало з національних технологічних гігантів Baidu, Alibaba и Tencent першу ро-



бочу групу розвитку технологій штучного інтелекту нового покоління. У цій групі Baidu відповідатиме за самокеровані автомобілі, Alibaba - за розумні міста та мозковий центр міського середовища, Tencent - за комп'ютерний зір. Компанії не приховують, що діляться із державою «великими даними» у разі потреби, відкривають у компаніях партійні комітети.

Якщо головною перевагою КНР у глобальній гонці за домінування у сфері ШІ (крім безпрецедентних фінансових вливань у галузь) є величезний обсяг даних, який генерують китайські користувачі, то найслабшим місцем, за оцінкою китайської влади, є рівень розвитку людського капіталу. Для підвищення його якості КНР стимулює міжнародні науково-технологічні обміни, насамперед із США, а також приділяє особливу увагу підготовці місцевих кадрів. Для вирішення проблеми у 35 вишах країни запущено програми університетської підготовки за спеціальністю «штучний інтелект». У низці вишів також ведеться підготовка за суміжними з ШІ програмами — серед них робототехніка та технології big data. Сприяє цьому створення та підтримка в країні розгалуженою мережі наукових і освітніх центрів, які займаються розробкою ШІ: Інститут автоматизації Китайської академії наук, Університет, Пекінський університет, Нанкінський університет науки і техніки, тощо.

Отже, система адміністрування сфери штучного інтелекту являє собою вертикальну структуру, на чолі якої комуністична партія Китаю з її керівною та направляючою роллю в особі уряду. Міністерства та відомства організують роботу в сфері ШІ за предметним принципом, виходячи зі спеціалізації та пріоритетності. Певний рівень самостійності мають також технологічні компанії та місцеві органи влади, які, керуючись урядовими принципами та рекомендаціями, регулюють зазначену сферу на своєму рівні.

Регуляція та дерегуляція

Не є секретом, що Китай за допомогою технологій ШІ будує систему контролю над поведінкою громадян (система соціальної довіри), покликану забезпечити соціально-політичну стабільність і гарантію, що Комуністична партія Китаю залишиться при владі. Також Китай робить ставку на ШІ, як основу для розвитку унікальних переваг у військово-технологічній сфері. Саме цим галузям приділяється найбільша увага та контроль з боку держави.

Незважаючи на те, що нормативні документи в сфері ШІ в Китаї, як і в інших країнах, носять узагальнений характер правил, планів та стандартів для всієї сфери в цілому, в разі особливої перспективності регулювання зазнають окремі технології (Пробні зведенні правила для випробування автономних транспортних засобів, 2018).

Натомість, такі сфери застосування технологій ШІ, як онлайн-шопінг, інтернет-послуги чи кредитування, внаслідок своєї поширеності та



малозначності для країни з другою економікою в світі, значною мірою дерегульовані та керуються потребами ринку.

Саме на такій категорії справ тестувалися інтернет-суди відкриті у місті Ханчжоу та Пекіні в 2018 році. Такий суд не потребує особистої присутності позивача і відповідача на засіданнях. Усі судові процедури можна “пройти” на веб-сайті суду. Слухання і оголошення вироку також проходять онлайн за допомогою відеотрансляції у режимі реального часу.

Разом із тим, враховуючи можливий обмін даними між компаніями, які надають послуги та продукти з використання ІІІ, та державою, говорити про повну дерегуляцію не варто.



ІНШІ КРАЇНИ



ІНШІ КРАЇНИ

САУДІВСЬКА АРАВІЯ

Об'єднанні Арабські Емірати значну увагу приділяють розвитку технологій штучного інтелекту та його впровадженню в усі сфери життя суспільства.

На думку Уряду ОАЕ, запровадження автоматизованих технологій є важливим інструментом підвищення якості життя, підвищення ефективності та зменшення вартості державних, фінансових, банківських та телекомунікаційних послуг. Вважається, що впровадження штучного інтелекту стане переломним моментом як для уряду, так і для бізнесу. Кінцева мета – допомогти країні та людям, які живуть в ОАЕ відчувати переваги даної технології.

У жовтні 2017 року Уряд ОАЕ оприлюднив «**Стратегію ОАЕ у сфері штучного інтелекту**», яка орієнтована на перспективні послуги, сектори економіки та інфраструктурні проекти. Такий документ є першим в регіоні та одним з перших у світі та спрямований на:

- досягання задач **Стратегії ОАЕ 2071**, яка, зокрема, передбачає створення в країні до цього часу принципово нової високотехнологічної економіки, в якій широко застосовуються технології ШІ, 3D друку, біотехнологій тощо;

- підвищення ефективності державного управління на всіх рівнях;

- запровадження інтегрованої «розумної» системи, здатної реагувати на виклики та пропонувати швидкі ефективні рішення;

- забезпечення лідерства ОАЕ за рівнем інвестицій в сферу ШІ різних секторів економіки;

- створення нового важливого для економіки ринку.

Стратегія сфокусована на наступних пріоритетних напрямках:

- логістика та транспорт: мета - зменшення аварійності та операційних витрат;

- охорона здоров'я: мета - мінімізувати кількість хронічних та небезпечних хвороб;

- освоєння космосу: мета - сприяти проведенню наукових досліджень, зменшити кількість вартісних помилок;

- відновлювальна енергетика: мета – забезпечити ефективне управління інфраструктурою;

- водопостачання: мета - проводити дослідження щодо забезпечення населення країни водою;

- технології: мета - підвищити продуктивність та сприяти більш ефективним витаткам;

- освіта: мета - зменшити вартість та заохочувати прагнення до здобуття освіти;



- захист навколишнього середовища: мета - сприяти озелененню країни;
- дорожній рух: мета - зменшити кількість дорожніх пригод та заторів, забезпечити більш ефективне управління дорожнім рухом.

Автори Стратегії визначили для країни 8 амбітних завдань, які мають бути реалізовані до 2031 року.

По-перше, йдеться про формування відповідного бренду країни(UAI): країни-лідера у сфері ШІ. Зазначене, має сприяти притоку інвестицій та технологій. При цьому Уряд ОАЕ усвідомлює світову конкуренцію за право створити нову «силіконову долину». Саме репутація країни, за задумом, має сприяти створенню у країні хабу, який міг би поєднати зусилля як світових гігантів ІТ-індустрії, так і експертів та обдарованих підприємців. Ще одним елементом інноваційного бренду країни має стати створення власної прозорої та справедливої системи сертифікації ІТ-продуктів. Досягнення цієї цілі вважається найбільш пріоритетним, та таким, що має забезпечити виконання решти завдань.

По-друге, запровадження ШІ має підвищити конкурентоспроможність основних секторів економіки країни. Уряд ОАЕ вважає, що найбільшу вигоду від використання технологій ШІ мають отримати фінансовий сектор, надрокористування, будівництво та торгівля. Роль держави має полягати в заохоченні крупних ІТ-компаній світового рівня до відкриття своїх представництв в країні, а також у консультативній допомозі національному бізнесу, щодо переваг впровадження технологій ШІ.

По-третє, мають бути створені належні умови для зростання еко-системи ШІ. Зазначене може бути досягнуте через цільове фінансування, знання та стратегічну підтримку з боку влади. Реалізація складних проєктів ШІ вимагає залучення та координації між різними компаніями, галузями чи навіть географічними локаціями. Держава у такому випадку може допомагати усувати бар'єри, виступаючи координатором та гарантом у подібних проєктах, та одночасно надаючи доступ до фінансів, інфраструктури електронних комунікацій, даних тощо. Кінцевою метою ОАЕ є стати значним гравцем на ринку штучного інтелекту (контролювати його вагому частку) та основним регіональним хабом в цій сфері. Пріоритетним напрямом державної політики в цій сфері є залучення та підтримка стартапів з усього світу, що вважаються кращим ніж локалізація для місцевих умов готових рішень великих компаній. Зазначене вимагає, з одного боку, запровадження особливого режиму спрощення ведення бізнесу та інвестування для іноземців в ОАЕ, з іншого боку, державної підтримки національних компаній – як фінансової, так і адміністративної.

По-четверте, технології ШІ мають застосовуватись для покращення життя та взаємодії з державою на крос секторальних засадах. Держава має переконатись, що технології ШІ працюють на загальне благо, роблячи громадян більш здоровими, щасливими, а їх життя більш



безпечним. Зазначене має досягатись через формування Урядом відповідних національних програм. ШІ також має забезпечити отримання громадянами більш якісних послуг від держави, які мають стати більш зручними, містити менше помилок, а їх собівартість має зменшитись.

По-п'яте, має здійснюватися пошук та навчання обдарованої молоді, яка займе у майбутньому робочі місця, створені ШІ. За оцінками уряду, через розвиток технологій, 45% існуючих наразі робочих місць у майбутньому будуть скорочені. Таким чином, існує нагальна потреба у розвитку цифрової грамотності населення ОАЕ. Зазначене буде досягнене наступним чином:

- для резидентів ОАЕ організовані безкоштовні курси, призначені для ознайомлення та кращого розуміння ШІ технологій;
- щороку проводитиметься «Літній табір штучного інтелекту ОАЕ», в якому проходять підготовку та набувають практичних навичок роботи з ШІ до 5000 мешканців ОАЕ;
- забезпечена перепідготовка у сфері ШІ студентів, які отримують освіту технічного профілю. Планується забезпечити перепідготовку до 2000 випускників щороку, що становить приблизно 30% від усієї кількості випускників технічних спеціальностей. Зазначене дозволить створити пул фахівців, які забезпечать ефективне впровадження технологій ШІ;
- забезпечена перепідготовка державних службовців, при цьому перепідготовку обов'язково мають пройти 100% посадовців вищого рівня, при перепідготовці фокус робитиметься на вирішенні прикладних завдань, безпосередньо пов'язаних з їх службовими обов'язками;
- здійснюватиметься підвищення кваліфікації для експертів з різних сфер, які володіють аналітичними та цифровими навичками з метою перетворення їх на фахівців у сфері ШІ;
- буде забезпечена додаткова перепідготовка до 60 % робітників з метою підвищення їхньої цифрової грамотності та формування необхідних навичок для роботи у добу ШІ.

За освітню та роз'яснювальну роботу за цим напрямком відповідає Міністерство вищої освіти та передових навичок.

По-шосте, мають бути створені умови для залучення найкращих світових дослідницьких ресурсів до визначених секторів економіки. Зазначене передбачає спроможність більш широкого продукування нових знань в країні, що може здійснюватися як академічною наукою, так і комерційними R&D центрами. Підвалини цього мають закласти насамперед потужні інвестиції в цю сферу. При цьому Уряд ОАЕ усвідомлює, що в сфері новітніх розробок буде важко конкурувати зі світовими лідерами, такими як США, Китай, Великобританія, водночас, можна зробити фокус на окремих вузькоспеціалізованих сегментах наукових розробок пов'язаних з ШІ. Негативним фактором також є те, що ОАЕ є відносно молодою країною, яке не має власної сталої наукової школи, тому вони мають вживати нестандартних кроків для того щоб сприяти залученню



глобальних дослідницьких спроможностей. Звісно, у короткостроковій перспективі ефективним буде залучення за контрактом науково-викладацьких кадрів з провідних вишів світу, укладення партнерських угод з всесвітньо відомими науковими та освітніми установами. У більш віддаленій перспективі планується створення Національного віртуального інституту штучного інтелекту, який дозволить дистанційно залучати до наукових та прикладних досліджень найкращих експертів та установи з усього світу. Виконання цієї задачі також передбачає запрошення до країни провідних візіонерів у сфері ШІ для ознайомлення з країною та обміну ідеями. Це однією цікавою ідеєю є створення національної бібліотеки ШІ де будуть доступні наявні наукові праці та дослідження у сфері штучного інтелекту як англійською, так і арабською мовами, що зробить їх більш доступними не тільки для населення ОАЕ а й для усього арабського світу.

По-сьоме, держава має забезпечити відкритість даних та інфраструктури, яка забезпечує їх підтримку для того щоб створити тестове середовище для ШІ. Системи, які використовують машинне навчання потребують доступу до наборів даних, що, у свою чергу, може допомогти удосконаленню систем ШІ. Відкритість наборів даних, їх уніфікація та створення уніфікованої шини обміну даними стали одним з пріоритетів державної політики ОАЕ в сфері ШІ. Так само пріоритетом є забезпечення безпеки інфраструктури та адаптація світових кращих практик із захисту даних, на кшталт європейського General Data Protection Regulation

По-восьме, має бути забезпечене належне державне управління та регулювання сфери ШІ. Розвиток сфери ШІ є викликом для державного управління та має бути безпечним і відповідати етичним нормам. Уряд ОАЕ вважає що крім власного досвіду він має узагальнити та застосувати кращі світові практики щодо урядування в сфері ШІ. Удосконалення потребуватиме законодавство, зокрема у сфері кібербезпеки, захисту критичної інформаційної інфраструктури тощо

На виконання Стратегії ШІ у 2019 році правителем ОАЕ шейхом Мохаммедом бин Рашидом аль-Мактумом була оприлюднена **Національна програма заходів у сфері штучного інтелекту**, яка включає практичні заходи із досягнення цілей, визначених Стратегією.

Також було прийняте рішення про створення **Міністерства з розвитку штучного інтелекту, цифрової економіки та віддаленої роботи**. Цікаво, що разом з Міністерством з розвитку ШІ також були утворені Міністерства передових наукових досліджень та продовольчої безпеки. Одночасно було оголошено про інвестиції в розмірі близько 400 млн. доларів США в розвиток шкіл, робототехніки, штучного інтелекту, охорони здоров'я та захист навколишнього середовища.

Стратегія штучного інтелекту Об'єднаних Арабських Еміратів включає такі основні механізми реалізації:



- формування координаційного органу (Національної ради) з питань розвитку та провадження ШІ;
- різноманітні семінари, програми, ініціативи, урядові контакти;
- розвиток потенціалу та навичок персоналу, який зайнятий у високотехнологічних сферах, а також організація навчальних курсів для державних службовців;
- надання усіх сервісних послуг через ШІ, а також повна інтеграція до ШІ медичних та безпекових сервісів;
- створення законодавчої бази для безпечного використання ШІ.

В рамках імплементації Стратегії ШІ Уряд ОАЕ підтримує цілий ряд ініціатив по всій країні. В рамках вказаних проектів створюються умови для розвитку контактів, забезпечення фінансування бізнесу та стартапів в сфері технологій.

Іншим стратегічним напрямком є виховання нового покоління з навичками та знаннями про ШІ та передові технології. ОАЕ прагне, щоб усі студенти, школи та університети були забезпечені розумними системами та пристроями як основою для всього процесу навчання, реалізації навчальних проектів та досліджень. За задумом, використання технологій штучного інтелекту в секторі освіти усіх рівнів вплине на формування цифрових компетенцій студентів та учнів і, в довгостроковій перспективі, буде проявлятися різними способами, включаючи культурне самовираження. Крім того, у вищій освіті акцент також робиться на розвитку навичок пов'язаних з використанням штучного інтелекту та знань про сучасні технології у цілому.

Національна рада штучного інтелекту та блокчейну, як основного державного органу, відповідального за імплементацію Стратегії ШІ очолюється Міністром з розвитку ШІ. До її складу входять представники всіх державних органів та установ, що відповідають за цифровізацію, заступники керівників ключових міністерств (фінансів, енергетики, освіти, промисловості), керівники цифровізації окремих еміратів. Рада, з метою прискорення запровадження штучного інтелекту, відповідає за підготовку пропозицій із формування політики, спрямованої на створення екосистеми сприятливої для ШІ, здійснення досліджень в галузі, заохочення державно-приватного співробітництва, міжнародне співробітництво тощо. Аналогічні структури створюються й в окремих еміратах (зокрема, рада з впровадження ШІ створена в еміраті Дубай).

Таким чином, керівництво ОАЕ усвідомлює значущість технологій штучного інтелекту та важливість їх впровадження для забезпечення розвитку, конкурентоспроможності національної економіки та регіонального лідерства країни в довгостроковій перспективі. З цією метою формується та послідовно реалізується політика в цій сфері, яка включає в себе удосконалення механізмів державного управління, законодавства, адаптацію системи освіти та державне стимулювання стартапів та наукових розробок в сфері штучного інтелекту, а також залучення провідних міжнародних компаній, науковців та візіонерів.



ЯПОНІЯ

Японія була другою країною в світі, яка розробила національну стратегію розвитку ШІ, – це сталося в 2017 році. Японську екосистему ШІ відрізняє збалансоване поєднання розгалуженої системи державного менеджменту (регулювання/управління), опертої на розвинену та узгоджену з глобальними трендами нормопроектну базу, потужного кластеру приватних компаній¹⁸⁸ і стабільного інвестування в галузь (державного, приватного, змішаного), причому передусім – в частині AI R&D. **Попри певне відставання від країн-лідерів протягом останніх років, Японія планує залишатися серед країн першої ланки у секторі хай-тек та емерджентних технологій протягом щонайменше ближчих десятиліть.** Ба більше, ще в 2016 році уряд країни позиціонував ШІ як одну з технологічних основ для створення в Японії надрозумного (*superintelligent*) суспільства – “*Society 5.0*” – безпрецедентної за всебічністю планування та амбітністю завдань інноваційної «стратегії стратегій» національного й людського розвитку, розрахованої до 2030 року.

Нормопроектне забезпечення

2017 р., березень: Урядова «Стратегія [розвитку та впровадження] технології штучного інтелекту» у формі доповіді Стратегічної ради з технологій штучного інтелекту (*Artificial Intelligence Technology Strategy (Report of Strategic Council for AI Technology)*).¹⁸⁹

У документі здійснено аналітичний огляд глобальної індустрії ШІ тенденцій її розвитку, визначені актуальні міжнародні позиції Японії в цій індустрії, її потенціальні можливості та бажані напрями подальшого розвитку. Виходячи з цього, окреслені вектори та стратегічні завдання галузевої державної політики.

Однією з центральних ліній Стратегії є загальнонаціональна Дорожня карта індустріалізації (*Industrialization Roadmap*), основною ідеєю якої є «індустріалізація на основі ШІ», а точніше – управління процесами імплементації технологій ШІ в аспекті їх синергетичного злиття (*fusion*) з іншими суміжними технологіями, завдяки чому «народжуються нові послуги та продукти» і «виникає можливість вирішення різноманітних соціальних питань».

188. В японській промисловості виділяються три великі сектори, що особливо активно працюють та інвестують в ШІ: автомобілебудування, робототехніка та електроніка, причому на R&D в ШІ найбільше витрачає саме автомобільна промисловість. У сучасній Японії існує від 200 до 300 компаній, пов'язаних з ШІ. Країна займає перше місце у світі як постачальник промислових роботів і третє, після Китаю і США, в AI R&D. Toshiba Japans має один з найбільших портфелів патентів у сфері AI, претендуючи на третє місце у світі, відразу після IBM і Microsoft. (Див.: AI IN JAPAN 2020: actors, market, opportunities and digital solutions in a newly transformed world / <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/12/Artificial-Intelligence-in-Japan-final-IAN.pdf>)

189. https://ai-japan.s3-ap-northeast-1.amazonaws.com/7116/0377/5269/Artificial_Intelligence_Technology_StrategyMarch2017.pdf



Реалізація «Дорожньої карти» мислиться в Стратегії, як процес, що має три фази:

- 1) Впровадження, застосування і вдосконалення базованого на зборі даних ШІ, у різних індустріях та галузях промисловості (доменах);
- 2) Досягнення системного використання ШІ та даних у різних областях суспільного життя;
- 3) Утворення національної екосистеми ШІ, на основі з'єднання множини доменів.

Пріоритетами напрямками розвитку в рамках «Дорожньої карти» визнано:

- Підвищення продуктивності;
- Здоров'я громадян, медичне обслуговування та добробут;
- Мобільність (*mobility*) – оперативність реагування на соціальні проблеми, оптимізація економічної динаміки, зміцнення інформаційної безпеки, загальна інтенсифікація процесів завдяки ШІ.

Також наголошується на необхідності «інтеграції з технологією ШІ визнаних у світі сильних сторін японської нації» (таких як мистецтво та культура, у тому числі культура виробництва *монодзукурі*¹⁹⁰), що сприяло б конкурентоспроможності промисловості.

У Стратегії також визначено дизайн (відомчу архітектуру та розподіл повноважень/відповідальності) державного управління й регулювання розвитку екосистеми ШІ в країні (докладніше див. нижче).

2019 р., березень: Затверджені урядом «Соціальні принципи орієнтованого на людину штучного інтелекту» (*Social Principles of Human-Centric AI*).¹⁹¹

Документ визначає найбільш фундаментальні етико-філософські засади суспільства, до якого повинна прагнути Японія (*Society 5.0*)¹⁹², вектори людського розвитку, структуру та напрями політики, до яких мають прагнути національні та місцеві уряди в міру розвитку ШІ. Основними принципами такого суспільства є:

- (i) Гідність – суспільство, в якому поважається людська гідність.
- (ii) Різноманітність та залученість – суспільство, в якому люди різного походження та інтенцій (*backgrounds*) можуть прагнути власного благополуччя.
- (iii) Сталість – стійке суспільство.

190. **Монодзукурі** - «виробництво» або «виготовлення речі». Більш широке значення охоплює синтез технологічної майстерності, ноу-хау та духу японської виробничої практики. Дух включає щире ставлення до виробництва з гордістю, майстерністю та відданістю, а також прагнення до інновацій та досконалості (<https://www.wikiwand.com/en/Monozukuri>).

191. <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/humancentricai.pdf>

192. **Суспільство 5.0** – суспільство майбутнього, якого прагне Японія. «Суспільство 5.0» мислиться як стійке, але різноманітне, орієнтоване на розвиток і благо людини, базоване на постійному вдосконаленні та впровадженні ШІ, IoT, робототехніки та інших передових технологій, що забезпечує йому доступ до безпрецедентних за кількістю та якістю цінностей (*value*). (Див.: <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/humancentricai.pdf>)



Пріоритетами реалізації стратегії є такі позиції:

- якнайширша імплементація технологій ШІ там де це необхідно для суспільства, відповідно до орієнтирів *Society 5.0* і таким чином, аби переваги ШІ були відчутними для окремих громадян;
- розширення міжнародної присутності та «радикальне посилення» міжнародної промислової конкурентоспроможності Японії у сфері ШІ;
- максимальне залучення до виконання завдань Стратегії людських ресурсів незалежно від їхнього походження з точки зору статі, віку, політичних переконань та релігії;
- неодмінність ролі уряду (Кабінету Міністрів) як «загального координатора», який «зберігає повну обізнаність» в ситуації й «неухильно заохочує» реалізацію Стратегії.

Як такий, Кабінет Міністрів має забезпечити виконання низки першочергових завдань, а саме:

- забезпечення фундаменту для розвитку компаніям приватного сектора, «як основним гравцям індустрії» – підготовка та залучення кадрів, просування ДіР, підтримка промислової бази та комерціалізації, створення механізмів-стимулів впровадження нових технологій, усунення перешкоджаючих чинників, а також створення транснаціональних структур;
- надання достатніх для безперешкодного розгортання в країні екосистеми ШІ обсягів техніко-технологічного забезпечення – «обчислювальних потужностей, інфраструктур для доступу, надшвидкісних комунікаційних мереж, кластерів датчиків і роботів» тощо;
- задля безпеки та цілісності екосистеми ШІ – розробка та впровадження концепцій, систем та інструментів кібербезпеки та етики ШІ;
- досягнення соціального визнання ШІ: поширення грамотності, пов'язаної з ШІ; налагодження комунікації між розробниками/операторами та користувачами; сприяння визнанню відчутних переваг ШІ.

Належне виконання цих завдань має дозволити досягти таких стратегічних цілей:

1) Формування пулу людських ресурсів (не кадрів, а людей з відповідними навичками/освітою, менталітетом, життєвими пріоритетами тощо), яка, пропорційно чисельності населення, була б адекватною потребам епохи ШІ, і перетворення Японії на країну, яка залучає такі людські ресурси з усього світу. Формування стійких та сталих механізмів для досягнення цієї мети.

2) Перетворення Японії на глобального лідера у застосуванні штучного інтелекту в індустріях реального сектору (real-world industry) задля посилення промислової конкурентоспроможності у світі.

3) Створення технологічного фундаменту, який за своїми кількісними та якісними показниками забезпечував би втілення в життя моделі «суспільства сталого у своїй різноманітності» («*sustainable society that incorporates diversity*») – одну з неодмінних рис *Society 5.0*.



4) Затвердження Японії як світового лідера у створенні міжнародних дослідницьких, освітніх та соціальних мереж/інфраструктур у сфері ШІ, прискорення ДіР, пов'язаних з ШІ, розвиток людських ресурсів, досягнення проголошених ООН *Sustainable Development Goals* тощо.

Основними й безпосередніми виконавцями цілей та завдань *AI Strategy 2019* визнаються суб'єкти приватного сектора, в той час як уряду відводяться головні регулюючі й координуючі функції. Тому спеціальну увагу в Стратегії приділено об'єднанню зусиль / розподілу ролей між державним і приватним секторами. Передбачається, що в налагодженні такої взаємодії повноваження, ініціатива та відповідальність має належати саме уряду, і він повинен діяти у таких напрямках:

- Розробка стратегії та формулювання дорожньої карти для її реалізації;
- Негайне усунення інституційних та політичних перешкод;
- Створення мереж для вирішення проблем між стейкхолдерами;
- Розвиток людських ресурсів, з залученням як вітчизняних, так і зарубіжних працівників;
- Створення й підтримка кластерів компаній-початківців;
- Кооперація довкола питань трансформації соціальної структури та заходів для виживання нації;
- Фундаментальні ДіР, перспективні фундаментальні дослідження (*next generation basic research*);
- Утворення простору спільної діяльності для імплементації технологій ШІ;
- Етика ШІ, формування національних та міжнародних систем управління;
- Створення «глобального мережного хабу» (*«global network hub»*).

ПРОФІЛЬНІ ДЕРЖАВНІ ТА ПАРТНЕРСЬКІ ІНСТИТУЦІЇ

На підставі розпорядження Прем'єр-міністра Сіндзо Абе, оголошеного в рамках організованої урядом зустрічі «Державно-приватний діалог щодо інвестицій у майбутнє» у квітні 2016 року¹⁹⁷ Кабінет Міністрів заснував «Стратегічну раду з технологій штучного інтелекту» (*Strategic Council for AI Technology - SCAIT*) – державний міжвідомчий (cross-ministerial) виконавчий орган центрального підпорядкування, що розробляє та реалізує політику держави в галузі ШІ і має скоріше адміністративно-координаційні, аніж регуляторні повноваження.

Рада «виконує функції диспетчерської вежі»¹⁹⁸ аеропорту, управляючи Національними агенціями ДіР технологій ШІ у складі Міністер-

197. https://japan.kantei.go.jp/97_abe/actions/201604/12article6.html

198. https://ai-japan.s3-ap-northeast-1.amazonaws.com/7116/0377/5269/Artificial_Intelligence_Technology_StrategyMarch2017.pdf



ства внутрішніх справ і комунікацій (*Ministry of Internal Affairs and Communications*), Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій (*Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology*) і Міністерства економіки, торгівлі та промисловості (*Ministry of Economy, Trade and Industry*).

Крім безпосереднього сприяння ДіР технологій ШІ, Рада перебуває в постійній кооперації з представництвами індустрій, які перебувають на фронті застосування технологій ШІ, сприяючи їх ширшій імплементації в країні. Зокрема, Рада координує роботу **трьох дослідницьких центрів**, що прикріплені до названих вище агентств і відіграють центральну роль у сприянні дослідженням і розробкам у сфері ШІ.

1) **Центр інформаційних і нейронних мереж** (*Center for Information and Neural Networks - CiNet*) та Універсальний інститут досліджень комунікації (*Universal Communication Research Institute - UCRI*) Національного інституту інформаційно-комунікаційних технологій (*National Institute of Information and Communications Technology - NICT*)

2) **Центр проектування передового інтелекту у складі RIKEN**¹⁹⁹ (RIKEN Center for Advanced Intelligence Project - AIP)²⁰⁰

3) **Дослідницький центр штучного інтелекту** (*Artificial Intelligence Research Center - AIRC*) Національного інституту передової промислової науки та технологій (*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology - AIST*).

Проекти ДіР у сфері ШІ також реалізуються через Японське агентство науки і техніки (*Japan Science and Technology Agency - JST*) та Організацію розвитку нової енергетики та промислових технологій (*New Energy and Industrial Technology Development Organization - NEDO*). Варто підкреслити, що представники керівництва цих двох інституцій, а також RIKEN та NICT станом на 2017 рік були членами Стратегічної ради з технологій штучного інтелекту, яка складалася тоді з десяти осіб і одного радника від Кабінету Міністрів.²⁰¹

Також Стратегічна рада має у своєму підпорядкуванні **Раду координації досліджень** (*Research Coordination Council*) і **Координаційну раду промисловості** (*Industry Coordination Council*) для налагодження співпраці індустрій ШІ та наукових кіл. Перша з них опікується дослідженнями та розробками, що здійснюються трьома науково-дослідними центрами трьох міністерств, а саме: Міністерства внутрішніх справ і комунікацій, Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій та Міністерства економіки, торгівлі та промисловості.

199. <https://www.riken.jp/en/>

200. Центр створений у квітні 2016 року за допомогою субсидії «Проект передової інтегрованої платформи інтелекту» (AIP) від Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій. Проводить дослідження у сферах штучного інтелекту, великих даних, Інтернету речей, кібербезпеки, етичних, правових та соціальних проблем, викликаних поширенням технологій ШІ, розвитку людських ресурсів (Див.: <https://www.riken.jp/en/research/labs/aip/>).

201. https://ai-japan.s3-ap-northeast-1.amazonaws.com/7116/0377/5269/Artificial_Intelligence_Technology_StrategyMarch2017.pdf



Обидві Ради відповідають за розробку передбаченої першою (2017 р.) Стратегією ШІ Дорожньої карти індустріалізації (*Industrialization Roadmap*), яку реалізує Організація розвитку нової енергетики та промислових технологій (*NEDO*).



**УКРАЇНА:
У ПОШУКАХ
БАЛАНСУ ТА
МОЖЛИВОСТЕЙ
ЕФЕКТИВНОГО
РОЗВИТКУ ШІ**

РОЗДІЛ 3



вані в поточних умовах поза сумнівом можуть у подальшому бути базою для інших досліджень та становитимуть експортний потенціал країни.

Діджиталізація з 2019 року стала одним з пріоритетів політики Уряду. Практичний вимір це має у вигляді сформованої інфраструктури державного управління в цій сфері. Вперше за історію України в Уряді введена посада Віце-прем'єр-міністра – Міністра цифрової трансформації. На базі Державного агентства з питань електронного урядування утворено Міністерство цифрової трансформації. У Верховній Раді України утворений комітет з питань цифрової трансформації. У 2020 році постановою КМ України № 194 у міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій було введено посаду заступника керівника відповідного органу з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації (CDTO)²⁰⁴. Фактично в центральних та місцевих органах виконавчої влади створена мережа посадових осіб високого рівня, відповідальних за цифрову трансформацію та цифровізацію у визначеній галузі, а в масштабах всієї країни за цифровізацію відповідає окремих віце-прем'єр-міністр.

При цьому, інформатизація (цифровізація) державного сектору здійснюється на системній, програмно-цільовій основі принаймні з 1999 року, коли почали прийматись щорічні національні програми інформатизації, які були передбачені відповідним Законом України²⁰⁵.

Законодавство визначає Національну програму інформатизації як комплекс взаємопов'язаних окремих завдань (проектів) інформатизації, спрямованих на реалізацію державної політики та пріоритетних напрямів створення сучасної інформаційної інфраструктури України за рахунок концентрації та раціонального використання фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів, виробничого і науково-технічного потенціалу держави, а також координації діяльності державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій усіх форм власності і громадян у сфері інформатизації.

Національна програма інформатизації формується, виходячи з довгострокових пріоритетів соціально-економічного, науково-технічного, національно-культурного розвитку країни з урахуванням світових напрямів розвитку та досягнень у сфері інформатизації і спрямована на розв'язання найважливіших загальносуспільних проблем (забезпечення розвитку освіти, науки, культури, охорони довкілля та здоров'я людини, державного управління, національної безпеки та оборони держави та демократизації суспільства) та створення умов для інтеграції України у світовий інформаційний простір відповідно до сучасних тенденцій інформаційної геополітики.

Україна має потужну наукову та освітню базу. В ряді наукових установ і закладів вищої освіти проводяться прикладні та фундамен-

204. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/194-2020-%D0%BF#Text>

205. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text>

тальні дослідження у сфері штучного інтелекту, зокрема йдеться про Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, Інститут проблем реєстрації інформації НАН України, Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інститут прикладного системного аналізу НАН України і МОН України, Національний університет «Львівська політехніка», Магістерська програма Українського католицького університету, тощо. При цьому кількість студентів ІКТ-спеціальностей — понад 100 тисяч. У 2022–2025 році диплом бакалавра з ІТ-спеціальностей отримують близько 80 тисяч людей. При цьому, у 2021 в ІТ прийшло 40,6 тисяч фахівців із неформальної освіти та 16,9 тис — із профільних ЗВО²⁰⁶, останнє може свідчити про наявність системних проблем у профільній вищій освіті.

Україна має розвинутий ІТ-сектор. За даними асоціації ІТ Ukraine²⁰⁷, за підсумками 2021 року український ІТ-сектор зріс на 36% порівняно з минулим роком, сягнувши позначки \$6,8 млрд експорту комп'ютерних послуг (проти \$5 млрд у 2020-му). Таким чином, частка експорту ІТ-послуг до України становить близько 2,7% ВВП країни. 37% усіх експортних послуг України — комп'ютерні послуги. Згідно з дослідженням, у кризовому 2020 році галузь зросла на 19% порівняно з 2019. Як зазначається, за останні три роки ІТ-галузь зросла більш ніж удвічі. За підрахунками на початок 2022 року, в українській ІТ-індустрії було задіяно 285 тисяч фахівців (проти 244 тисяч роком раніше), з яких трохи більше 55 тисяч наймані співробітники, а інші співпрацюють із компаніями за ФОП-моделлю. 25% ІТ-фахівців — жінки. У менеджменті компанії їх більше — 32%. Близько 80% працівників в ІТ — у віці 18–32 роки. Водночас кількість ІТ-фахівців на душу населення залишається вкрай низькою — у 2–4 рази меншою, ніж у країнах-сусідах. Активних ІТ-компаній на українському ринку — близько 5 тисяч (у деяких по кілька юридичних осіб), водночас компаній, які позиціонують себе, як такі що працюють у сфері штучного інтелекту. За даними мережі LinkedIn, в Україні наразі нараховується понад 2000 інституцій та компаній - розробників програмного забезпечення, що спеціалізуються саме у сфері ШІ²⁰⁸.

Разом з тим, занепокоєння викликає **стан підготовки випускників середніх шкіл за предметом математика**. Як стверджують автори статті²⁰⁹, в 2021 році «За даними УЦОЯО, пороговий бал «склав/не склав» не подолали майже третина (31,11%) учасників тестування. І це попри те, що поріг з математики був найнижчий серед усіх дис-

206. <https://finbalance.com.ua/news/eksport-it-posluh-zris-u-2021-rotsi-na-36---do-68-mlrd>

207. Там само

208. Щодо проекту стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні на 2022 – 2030 pp. https://www.slyusar.kiev.ua/AI_2022-1-1_ua.pdf

209. <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/proval-na-zno-z-matematiki-shcho-pishlo-ne-tak-u-shkoli-i-jak-vrjatuvali-situatsiju-.html>



циплін ЗНО — лише 10 балів із 67, і, на думку експертів, відповідає рівню вгадування.» Такі результати матимуть значні негативні наслідки у довгостроковій перспективі, тому це питання вимагає негайної уваги.

Крім того з метою сприяння ІТ бізнесу у 2021 році Законом України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні»²¹⁰ держава запровадила **спеціальний правовий режим Дія.Сіті**. Закон передбачає суттєві податкові пільги та спрощення ведення бізнесу, у тому числі забезпечуючи механізми захисту від надмірного адміністративного втручання держави. Суб'єктами Дія.Сіті можуть бути компанії, які здійснюють діяльність в наступних сферах:

- 1) комп'ютерне програмування, консультування з питань інформатизації, діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням;
- 2) видання комп'ютерних ігор, а також іншого програмного забезпечення;
- 3) надання програмних продуктів, у тому числі комп'ютерних ігор, у режимі «онлайн» та надання веб-послуг із доставки програмних додатків, включаючи розповсюдження примірників (копій, екземплярів) програмного забезпечення у електронній формі, у тому числі комп'ютерних ігор, його елементів, оновлень, доповнень та розширень функціоналу;
- 4) освітня діяльність у галузі інформаційних технологій;
- 5) оброблення даних і пов'язана із цим діяльність, крім надання інфраструктури для оброблення даних та розміщення (хостингу) і послуг з розміщення (хостингу), та діяльність веб-порталів;
- 6) дослідження та експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук щодо інформаційних та інформаційно-комунікаційних технологій;
- 7) проведення маркетингових кампаній та надання рекламних послуг з використанням програмного забезпечення, розробленого за участю резидента Дія Сіті, у мережі Інтернет та/або на пристроях користувачів;
- 8) діяльність організаторів кіберспортивних змагань, кіберспортивних команд, спеціалізованих комп'ютерних центрів та/або клубів, призначених для проведення кіберспортивних змагань, а також студій трансляцій кіберспортивних змагань;
- 9) діяльність постачальника послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів;
- 10) забезпечення кібербезпеки інформаційно-комунікаційних систем, програмних продуктів та інформації, що в них обробляється;
- 11) діяльність з проектування (конструювання), дослідження, тестування (випробування) технологій, пристроїв і систем робототехніки з використанням комп'ютеризованих систем управління;

210. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>



вання та етика, правосуддя, що в принципі відповідає підходам інших держав, які можуть варіюватись з урахуванням індивідуальних особливостей країни.

Основне завдання **освіти** в розвитку штучного інтелекту – підготовка кваліфікованих кадрів. Зазначене має наситити ринок праці кваліфікованими кадрами та створити інфраструктуру їх підготовки на всіх рівнях освіти – середньому, вищому, післядипломному. Цьому має сприяти перегляд навчальних програм, підготовка викладацького складу, поширення цифрової грамотності, налагодження міжнародної співпраці та програм подвійних і спільних дипломів у галузі штучного інтелекту, у тому числі із закордонними партнерами, організація та забезпечення проходження стажування для викладачів ІТ-напрямів в ІТ-компаніях, залучення спеціалістів ІТ-індустрії та інших галузей до формування кваліфікаційних вимог для фахівців із штучного інтелекту, розроблення і виконання освітніх програм, атестації здобувачів вищої освіти тощо.

Окремо слід звернути увагу на плани щодо розроблення спеціалізованих освітніх програм професійного розвитку і освіти дорослих у галузі штучного інтелекту, а також надання стипендій особам, які навчаються за такими програмами, у тому числі спеціалізованих для окремих груп населення, зокрема людей з особливими потребами, внутрішньо переміщених осіб. На нашу думку, з урахуванням реалій сьогодення, зазначений розділ обов'язково має бути доповнений освітніми програмами у сфері ІІІ для ветеранів та осіб з інвалідністю внаслідок війни, а також призначених для адаптації осіб звільнених з військової служби.

У сфері **науки** Концепція передбачає наступні пріоритети: сприяння залученню грантового фінансування досліджень, підтримка/стимулювання наукової співпраці з міжнародними дослідницькими центрами та організація заходів з обміну професійним досвідом, сприяння застосуванню технологій штучного інтелекту за напрямками науки, а також міждисциплінарні дослідження на перетині галузі штучного інтелекту та інших галузей науки тощо. Запропонований підхід не дозволить повною мірою реалізувати науковий потенціал нашої держави. Зокрема, доцільним було б передбачити створення на базі провідних наукових установ нашої держави хабу, який міг би займатись як фундаментальними так і прикладними дослідженнями в галузі ІІІ, взаємодіяти із закордонними структурами аналогічного спрямування, сприяти ІТ-індустрії та виступати для неї R&D базою.

За напрямком **економіки** Концепція пропонує забезпечити вирішення наступних завдань: стимулювання розвитку підприємництва у галузі ІІІ, поліпшення бізнес-клімату, забезпечення передбачуваної податкової політики, розвиток обчислювальної інфраструктури, мотивація суб'єктів господарювання до запровадження технологій ІІІ та стимулювання державно-приватного партнерства. У цілому запропонований підхід є правильним, водночас, на нашу думку, за прикладом інших країн, чий досвід вивчався в рамках даного дослідження, питанням



економіки мало б бути приділено значно більше уваги, також слід врахувати регіональні особливості. Принаймні в стратегічному документі довгострокового (10 років) планування доцільно було б деталізувати питання економіки, зокрема визначивши пріоритетні для розвитку технологій ШІ галузі, приміром, такі як фінансовий та банківський сектор, агропромисловість, логістика, енергетика та комунальна сфера тощо.

Основним завданням у сфері **кібербезпеки** під час реалізації державної політики розвитку галузі штучного інтелекту Концепція визначає захист комунікаційних, інформаційних та технологічних систем, інформаційних технологій, передусім тих, що використовуються операторами (постачальниками) ключових послуг (включаючи об'єкти критичної інфраструктури) і є важливими для безперервності функціонування держави, суспільства та безпеки громадян, що передбачатиме удосконалення законодавства, розроблення інноваційних систем кібербезпеки, створення національних інформаційних систем, платформ і продуктів у сфері кібербезпеки.

Також Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні передбачає застосування ШІ для забезпечення **інформаційної безпеки**, зокрема для боротьби з дезінформацією, моніторингу соціальних мереж та інтернет-ресурсів електронних медіа, створення захищеного національного інформаційного простору.

У сфері **оборони** Концепція передбачає забезпечення використання технологій штучного інтелекту у системах: командування та управління; озброєння та військової техніки; збору та аналізу інформації під час ведення бойових дій; аналізу/розвідки, підтримки проведення розвідувальних заходів, обробки картографічної інформації; протидії кіберзагрозам; імітаційного та когнітивного моделювання бойової обстановки; когнітивного аналізу спроможностей військових підрозділів.

У сфері **публічного управління** Концепція визначає, що слід забезпечити виконання таких завдань: надання адміністративних послуг, охорона здоров'я, зокрема протидія епідеміям та пандеміям, цифрова ідентифікація та верифікація осіб, проведення аналізу, прогнозування та моделювання розвитку показників ефективності системи публічного управління, окремих галузей економіки під час планування, технічного регулювання та стандартизації, аналіз зовнішньої політики, публічні закупівлі, протидія корупції.

Основним завданням державної політики у сфері **правового регулювання** галузі штучного інтелекту є забезпечення захисту прав та свобод учасників відносин у галузі штучного інтелекту, розроблення та використання технологій штучного інтелекту з дотриманням етичних стандартів. Зазначене передбачає імплементацію європейських норм та стандартів у вітчизняне законодавство, проведення оцінки можливості та визначення меж (етичних, правових) застосування систем штучного інтелекту для цілей надання професійної правничої допомоги; стандартизацію, розроблення Етичного кодексу штучного інтелекту тощо.



Окремим напрямком виділено використання технологій ШІ у сфері **правосуддя**, що, зокрема, передбачає впровадження консультативних програм для широких верств населення, попередження суспільно небезпечних явищ, визначення необхідних заходів ресоціалізації засуджених, винесення судових рішень у справах незначної складності тощо.

Попри окремі недоліки, сам факт наявності подібного документу є вкрай позитивним кроком. Зазначена Концепція закладає підвалини нормативно-правового регулювання сфери штучного інтелекту в Україні, а також може слугувати основою для розробки державної політики, інших нормативно-правових документів у цій сфері.

Слід зазначити, що окрім, власне, Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, Урядом був затверджений й план заходів з її реалізації на 2021 – 2024 роки²¹⁴, який нараховує 11 заходів, що мають здійснюватися відповідними державними органами, що навряд чи повною мірою дозволить реалізовувати заходи, передбачені Концепцією. Серед очевидних перепон виконання Плану заходів стане і агресія російської федерації у лютому 2022 року.

Отже, існує нагальна необхідність забезпечити розвиток ідей, закладених вже існуючими документами. Одним з можливих напрямків її реалізації може бути розробка та затвердження Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року. На нашу думку новий документ, з одного боку, має стати продовженням Концепції, з іншого боку, має слугувати її подальшому вдосконаленню. Зокрема, слід врахувати суттєві зміни безпекової, економічної, соціо-гуманітарної ситуації в країні. Також доцільним було б уточнити пріоритетні напрямки, за якими здійснюватиметься розвиток ШІ, а також деталізувати та уточнити завдання за зазначеними напрямками. Крім того, Стратегія має супроводжуватись планом її реалізації з конкретними заходами, виконавцями, джерелами фінансування та очікуваними результатами.

214. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-%D1%80#Text>

