

Міністерство освіти і науки України
Національний університет "Львівська політехніка"

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ЯНИШІВСЬКИЙ МИХАЙЛО МИРОСЛАВОВИЧ

УДК 351:005.53(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

ФОРМУВАННЯ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ:
МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ДЛЯ УКРАЇНИ

28 – публічне управління та адміністрування

281 – публічне управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Михайло ЯНИШІВСЬКИЙ

Науковий керівник

Красівський Орест Якубович, доктор історичних наук, професор

Львів – 2025

АНОТАЦІЯ

Янишівський М.М. Формування публічної політики у сфері штучного інтелекту: міжнародний досвід для України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 281 – публічне управління та адміністрування. – Національний університет "Львівська політехніка", Львів, 2025.

У дисертації вирішено наукове завдання щодо теоретико-методологічного та методико-прикладного обґрунтування засад формування публічної політики у сфері штучного інтелекту (ШІ) в Україні на основі вивчення міжнародного досвіду з урахуванням безпекових, соціально-економічних викликів та євроінтеграції.

Результатами дослідження стали розробка методики моніторингу національної політики у сфері ШІ; розробка рекомендацій щодо вдосконалення публічної політики у сфері ШІ в Україні на основі міжнародного досвіду та представлення їх у форматі дорожньої карти; теоретико-методичне обґрунтування визначення ШІ як окремої сфери публічної політики; розвиток концептуальних засад формування публічної політики у сфері ШІ; а також удосконалення багаторівневої методики аналізу міжнародного досвіду.

Вперше розроблено методику моніторингу публічної політики у сфері ШІ, що охоплює сім ключових напрямів: стратегічне планування, нормативно-правове регулювання, інституційні механізми та координацію, фінансування та інвестиції, впровадження і розвиток технологій ШІ, освіту, науку та людський капітал, а також міжнародну співпрацю. Методика дозволяє здійснювати комплексну оцінку стану публічної національної політики, виявляти її сильні та слабкі сторони, визначати ступінь реалізації запланованих заходів, узгодженість із міжнародними стандартами й відповідність часовим рамкам. Для кожного з напрямів запропоновано систему критеріїв оцінювання та орієнтири щодо джерел інформації, що забезпечує прозорість, цілісність і порівнянність результатів. У межах апробації методики здійснено моніторинг національних політик Польщі, Ізраїлю та України.

За результатами моніторингу виявлено, що Польща реалізує цілісну модель публічної політики у сфері ІІІ, інтегровану з цифровою стратегією до 2035 року. Політика орієнтована на європейські стандарти та передбачає чіткі пріоритети, амбітні цілі (зокрема охоплення 85% населення базовими навичками ІІІ), адаптацію до Акту про ІІІ, створення спеціалізованого законопроекту, розвиток інституційної інфраструктури та впровадження інновацій через регуляторні "пісочниці". Фінансування поєднує державні, європейські та приватні джерела. Ключовими напрямками є держуправління, медицина, промисловість, мовні технології; реалізуються флагманські проекти — Spichlerz, Bielik, "Фабрика ІІІ". Польща активно співпрацює з ОЕСР, РЄ, GPAI та НАТО, декларуючи прагнення стати регіональним лідером у сфері надійного ІІІ.

Встановлено, що Ізраїль реалізує інноваційну модель публічної політики у сфері ІІІ, засновану на гнучкому секторальному регулюванні без окремого закону. Політика інтегрована в національну стратегію інноваційного розвитку і передбачає входження до топ-5 світових лідерів. Створено трирівневу систему управління, розвинену інфраструктуру, а також механізми м'якого регулювання — стандарти, кодекси, саморегулювання. Значні державні інвестиції (4,3 млрд євро) доповнюються масштабними приватними (11,8 млрд євро), що забезпечило 4-те місце у світі за обсягом інвестицій. Впровадження охоплює оборону, медицину, кібербезпеку; особливу увагу приділено розвитку людського капіталу, освітнім програмам, R&D. Розвиваються національні мовні технології для івриту та арабської мови через академічно-промислові партнерства. Ізраїль бере активну участь у формуванні глобальних норм, зокрема як сторона Рамкової конвенції РЄ щодо ІІІ.

Виявлено, що Україна формує модель публічної політики у сфері ІІІ, адаптовану до умов воєнного стану та євроінтеграції. Стратегічне планування здійснюється на основі Концепції розвитку ІІІ та інтегрується у цифрову й інноваційну політику. Нормативно-правове регулювання реалізується за "bottom-up" підходом з метою часткової імплементації Акту про ІІІ до 2027 р. при виключенні оборонної сфери. Інституційна система має розподілений характер із провідною роллю Мінцифри, функціонуванням експертних органів і створенням центрів

передового досвіду. В умовах обмеженого державного фінансування розвиток сфери ІІІ забезпечується переважно приватними інвестиціями. Впровадження має точковий характер з окремими прикладами у медицині та обороні. Освітня система демонструє потенціал, однак стикається з кадровим дефіцитом. У міжнародній політиці Україна акцентує на гармонізації з європейськими та глобальними стандартами, спираючись переважно на міжнародну технічну допомогу.

На основі систематизації міжнародного досвіду Польщі та Ізраїлю розроблено диференційовані рекомендації щодо вдосконалення публічної політики України у сфері ІІІ, що представлені у форматі дорожньої карти, структурованої за сімома напрямками та поділеної на два часові горизонти — короткостроковий (2025–2026 рр.) та середньостроковий (2027–2030 рр.). Запропоновані заходи забезпечують комплексне бачення розвитку політики як національної екосистеми, адаптованої до безпекових викликів, потреб оборони, економіки, освіти, науки та євроінтеграційного курсу з урахуванням можливостей міжнародної співпраці.

Короткострокові заходи (2025–2026 рр.) передбачають зосередження ресурсів на першочергових потребах у сфері ІІІ. Зокрема, у сфері стратегічного планування пропонується актуалізація Концепції розвитку ІІІ та визначення пріоритетних цілей. У частині регулювання — впровадження моделі добросовісного використання у сфері авторського права та відмова від міжнародного регулювання LAWS. Інституційна компонента охоплює запуск Центру відповідального ІІІ та розширення повноважень Експертного комітету. У сфері фінансування — реалізація грантів для МСП, участь у програмах ЄС та створення платформи підтримки проєктів. Заходи щодо впровадження ІІІ включають розвиток публічно-приватного партнерства, відкриття мовних даних і встановлення квоти на публічні ІІІ-замовлення. В освіті — впровадження прикладних програм, цільових курсів і стипендій для підготовки кадрів. У міжнародній співпраці акцент зроблено на інтеграцію в європейські екосистеми та участь у дорадчих органах НАТО.

Середньострокові заходи (2027–2030 рр.) спрямовані на системне формування сталих інституцій, інфраструктур і політик. У сфері стратегічного планування передбачено підготовку дорожньої карти адаптації до Акту про ІІІ. У сфері

регулювання — поступова гармонізація з правом ЄС та впровадження галузевих етичних рекомендацій. Інституційний блок передбачає створення Громадської ради з питань ІІІ та міжвідомчих галузевих команд. Фінансові механізми включають створення цільового фонду розвитку ІІІ та впровадження податкових пільг. У сфері впровадження — відкриті конкурси для державного сектору, масштабування успішних проєктів через Win-Win AI Center та створення хмарної інфраструктури. В освіті та науці — інституційна трансформація Інституту проблем ІІІ та інтеграція ІІІ в освітні програми. У сфері міжнародної політики рекомендовано імплементацію програм ЮНЕСКО, приєднання до інструментів ОЕСР і долучення до Глобального цифрового договору ООН.

У дослідженні розвинуто теоретико-методичні засади визначення ІІІ як окремої сфери публічної політики. Запропоновано розмежування понятійного апарату, де термін "сфера ІІІ" пропонується використовувати для цілісного предметного поля політики. Систематизовано шість детермінант варіативності визначень ІІІ (міждисциплінарність, еволюція технологій, невизначеність поняття інтелекту, контекстуальність, рівні автономності та здатність до адаптивності) та обґрунтовано теоретичні підходи на основі концепцій постіндустріального суспільства, "творчого руйнування" та "підприємницької держави". Виявлено унікальні характеристики ІІІ як загальноцільової технології, що зумовлюють його безпрецедентний економічний вплив (до 14,2% світового ВВП до 2040 р.) порівняно з попередніми технологічними революціями.

Удосконалено концептуальні засади формування публічної політики у сфері ІІІ шляхом систематизації складових, що повинні бути враховані: природа ІІІ як загальноцільової технології з високою невизначеністю та широким трансформаційним потенціалом; необхідність міждисциплінарного підходу, що забезпечує поєднання технічного, правового, етичного та галузевого знання; міжнародний вимір, орієнтований на глобальну координацію та узгодженість цінностей; багаторівневе, інклюзивне управління з мережевою взаємодією акторів; збалансований розвиток людського та організаційного потенціалу; а також адаптивні регуляторні механізми, здатні реагувати на темпоральну асиметрію між розвитком

технологій та регуляторних інструментів.

Розвинено методику дослідження міжнародного досвіду публічної політики у сфері ІІІ шляхом використання багаторівневого підходу. Встановлено, що на глобальному рівні (ООН, ОЕСР, ЮНЕСКО) домінують м'які інструменти — етичні принципи, координаційні платформи та компетентнісні рамки, спрямовані на безпечний розвиток ІІІ та зміцнення людського капіталу. На регіональному рівні (РЄ, АСЕАН, Африканський Союз) політика зосереджена на правозахисних підходах, економічній інтеграції та адаптації до регіонального контексту. Наднаціональний рівень, представлений ЄС, поєднує жорсткі регуляторні інструменти (Акт про ІІІ, Директива про відповідальність) з фінансовими програмами для розвитку інноваційної екосистеми. На національному рівні простежується перехід від фрагментарних ініціатив до цілісних стратегій із розвитком інституцій, фінансуванням, впровадженням та міжнародною інтеграцією.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці методичних підходів і рекомендацій для формування та реалізації публічної політики у сфері ІІІ в Україні з урахуванням безпекових викликів і євроінтеграційних пріоритетів. Запропоновані інструменти можуть бути використані Міністерством цифрової трансформації, Міністерством освіти і науки, профільними комітетами Верховної Ради, органами місцевого самоврядування та структурами, відповідальними за стратегічне планування, цифровізацію та нормативно-правове регулювання. Результати дослідження впроваджено в освітній процес НУ “Львівська політехніка” та використано у практичній діяльності Івано-Франківської ОДА й міської ради.

Ключові слова: публічна політика, державне управління, реформи в публічній сфері, штучний інтелект, інноваційна політика, цифрові технології, цифрова трансформація, цифровізація, цифрові компетентності, європейська інтеграція, Європейський Союз, нормативно-правове регулювання, Акт про штучний інтелект, управління людськими ресурсами, людський капітал

ABSTRACT

Yanyshivskiy M.M. Formation of public policy in the field of artificial intelligence: international experience for Ukraine. – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Thesis for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in speciality 281 – Public Management and Administration. – Lviv Polytechnic National University, Lviv, 2025.

The dissertation addresses the scientific task of providing theoretical, methodological, and applied justification for the foundations of public policy formation in the field of artificial intelligence (AI) in Ukraine, based on the study of international experience and taking into account security, socio-economic challenges, and the country's European integration objectives.

The research outcomes include the development of a methodology for monitoring national AI policy; the formulation of recommendations for improving public policy on AI in Ukraine based on international experience, presented in the form of a roadmap; theoretical and methodological justification for defining AI as a distinct domain of public policy; the advancement of conceptual foundations for AI public policy formation; and the refinement of a multi-level methodology for analyzing international experience.

For the first time, a methodology for monitoring public policy in the field of AI has been developed, covering seven key areas: strategic planning, legal and regulatory framework, institutional mechanisms and coordination, funding and investment, implementation and development of AI technologies, education, science and human capital, as well as international cooperation. This methodology enables a comprehensive assessment of the national AI policy landscape, identifying strengths and weaknesses, measuring the degree of implementation of planned actions, and evaluating alignment with international standards and timeframes. Each area includes a set of evaluation criteria and guidance on information sources, ensuring transparency, coherence, and comparability of results. The methodology was tested through monitoring of national AI policies in Poland, Israel, and Ukraine.

The monitoring results indicate that Poland implements a coherent public policy model in the field of AI, integrated into its Digital Strategy until 2035. The policy aligns with European standards and outlines clear priorities and ambitious targets (including equipping 85% of the population with basic AI skills), adaptation to the AI Act, the development of a specialized legislative proposal, institutional infrastructure enhancement, and innovation support through regulatory sandboxes. Funding is sourced from a combination of national, EU, and private mechanisms. Key focus areas include public administration, healthcare, industry, and language technologies, with flagship projects such as Spichlerz, Bielik, and the “AI Factory.” Poland actively cooperates with the OECD, Council of Europe, GPAI, and NATO, positioning itself as a regional leader in trustworthy AI.

It has been established that Israel implements an innovative public policy model in the field of AI, based on flexible sectoral regulation without a standalone law. The policy is integrated into the national innovation strategy and aims for Israel to become one of the global top five leaders. A three-tier governance system and advanced infrastructure have been established, alongside soft regulatory mechanisms such as standards, codes of conduct, and self-regulation. Substantial public investment (€4.3 billion) is complemented by large-scale private investment (€11.8 billion), placing Israel fourth globally in terms of AI investment volume. Implementation spans defense, healthcare, and cybersecurity, with particular emphasis on human capital development, educational programs, and R&D. National language technologies for Hebrew and Arabic are being developed through academic–industry partnerships. Israel plays an active role in shaping global norms, notably as a signatory to the Council of Europe’s Framework Convention on AI.

It has been found that Ukraine is developing a public policy model in the field of AI adapted to the conditions of martial law and European integration. Strategic planning is based on the AI Development Concept and is integrated into the country’s digital and innovation policies. Regulatory efforts follow a bottom-up approach, aiming for partial implementation of the EU AI Act by 2027 while explicitly excluding the defense sector. The institutional framework is distributed, with the Ministry of Digital Transformation playing a coordinating role, supported by expert bodies and the establishment of centers of

excellence. In the context of limited public funding, AI development is primarily driven by private investment. Implementation remains fragmented, with notable cases in healthcare and defense. While the education system shows potential, it faces a shortage of qualified personnel. Internationally, Ukraine emphasizes harmonization with European and global standards, relying heavily on international technical assistance.

Based on the systematization of international experience from Poland and Israel, differentiated recommendations were developed to improve Ukraine's public policy on AI. These are presented in the form of a roadmap, structured around seven key areas and divided into two timeframes: short-term (2025–2026) and medium-term (2027–2030). The proposed measures offer a comprehensive vision for the development of policy as a national ecosystem, adapted to security challenges, the needs of defence, the economy, education, science, and the country's European integration path, while also considering opportunities for international cooperation.

Short-term measures (2025–2026) focus on addressing Ukraine's urgent needs in the AI sector. In strategic planning, this involves updating the AI Development Concept and defining priority goals. In regulation, it includes implementing a fair use model in copyright and opting out of international regulation of LAWS. The institutional component covers launching the Responsible AI Center and expanding the powers of the Expert Committee. In financing, the priorities are launching SME grant programs, engaging with EU initiatives, and creating a project support platform. AI deployment measures include developing public-private partnerships, opening language data, and introducing quotas for public AI procurement. In education, short-term goals involve launching applied academic programs, targeted training courses, and scholarship schemes. In international cooperation, emphasis is placed on integration into European ecosystems and participation in NATO advisory bodies.

Medium-term measures (2027–2030) aim at the systemic development of sustainable institutions, infrastructure, and policies. In strategic planning, the preparation of an adaptation roadmap for the AI Act is envisioned. In regulation, priorities include gradual harmonization with EU law and the introduction of sector-specific ethical guidelines. The institutional framework foresees the establishment of a Public Council on AI and

interagency sectoral teams. Financial instruments involve the creation of a targeted AI development fund and the implementation of tax incentives. In terms of deployment, the focus is on launching open calls for public sector projects, scaling successful initiatives through the Win-Win AI Center, and developing national cloud infrastructure. In education and science, objectives include the institutional transformation of the Institute for AI Problems and integration of AI across academic curricula. In international policy, recommendations include the implementation of UNESCO programs, joining OECD tools, and participating in the UN Global Digital Compact.

The study advances the theoretical and methodological foundations for defining artificial intelligence (AI) as a distinct domain of public policy. It proposes a clarified conceptual framework, where the term “AI domain” refers to the entire thematic field of AI-related policymaking. Six determinants of definitional variability are systematized—interdisciplinarity, technological evolution, ambiguity of the concept of intelligence, contextuality, levels of autonomy, and adaptability. Theoretical approaches are substantiated through the lens of post-industrial society, “creative destruction,” and the “entrepreneurial state.” The research identifies the unique characteristics of AI as a general-purpose technology, emphasizing its unprecedented economic impact—up to 14.2% of global GDP by 2040—compared to previous technological revolutions.

The conceptual foundations for forming public policy in the field of AI have been improved by systematizing key components that must be considered: the nature of AI as a general-purpose technology characterized by high uncertainty and broad transformative potential; the need for an interdisciplinary approach that integrates technical, legal, ethical, and sector-specific knowledge; the international dimension aimed at global coordination and value alignment; multilevel and inclusive governance through networked stakeholder interaction; balanced development of human and organizational capacities; and adaptive regulatory mechanisms capable of addressing the temporal asymmetry between technological advancement and policy response.

The methodology for analysing international public policy experience in the field of AI has been enhanced through the application of a multilevel approach. At the global level (UN, OECD, UNESCO), soft instruments dominate—ethical principles, coordination

platforms, and competency frameworks—aimed at the safe development of AI and the strengthening of human capital. At the regional level (Council of Europe, ASEAN, African Union), policies focus on rights-based approaches, economic integration, and adaptation to regional contexts. The supranational level, represented by the EU, combines binding regulatory instruments (AI Act, AI Liability Directive) with financial programs to foster an innovation ecosystem. At the national level, there is a shift from fragmented initiatives to comprehensive strategies involving institutional development, financing, implementation, and international integration.

The practical significance of the obtained results lies in the development of methodological approaches and recommendations for the formulation and implementation of public policy on AI in Ukraine, taking into account security challenges and European integration priorities. The proposed tools can be used by the Ministry of Digital Transformation, the Ministry of Education and Science, relevant parliamentary committees, local self-government bodies, and institutions responsible for strategic planning, digitalization, and regulatory development. The research results have been integrated into the educational process at Lviv Polytechnic National University and applied in the practical activities of the Ivano-Frankivsk Regional State Administration and City Council.

Keywords: public policy, public administration, public sector reforms, artificial intelligence, innovation policy, digital technologies, digital transformation, digitalization, digital competences, European integration, European Union, regulatory framework, Artificial Intelligence Act, human resource management, human capital

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Красівський О. Я., Янишівський М. М. Обчислювальне право: сумісність з правами людини та законодавче регулювання. Демократичне врядування. 2021. Вип. 1(27). URL: <https://d-governance.com.ua/journals/vol-27-no-1-2021>

(Особистий внесок автора: здійснено аналіз концепції обчислювального права у контексті цифрової трансформації публічного управління, обґрунтовано ризики для прав людини та потребу в адаптивних механізмах публічної політики, запропоновано гібридний підхід до регулювання у сфері ІІІ;

внесок Красівського О. Я.: розкрито теоретико-правові засади обчислювального права, здійснено компаративний аналіз європейської та української правової практики, проведено загальне наукове редагування статті).

2. Янишівський М. М., Янишівський Т. Я. Політика Європейського Союзу у сфері штучного інтелекту: програмні документи, законодавство та практика Суду ЄС. Публічне адміністрування та національна безпека. 2023. № 6. URL: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2023-6-9026>

Особистий внесок автора: здійснено системний аналіз програмних документів ЄС у сфері штучного інтелекту, охарактеризовано стратегічні підходи до формування публічної політики, розкрито взаємозв'язок між нормотворчими ініціативами та цінностями ЄС, запропоновано напрями гармонізації українського законодавства з відповідними підходами ЄС;

внесок Янишівського Т. Я.: проаналізовано судову практику Суду ЄС у контексті застосування норм, дотичних до штучного інтелекту, здійснено аналіз правових позицій, які мають значення для регулювання ІІІ, проведено редагування статті).

3. Yanyshivskyi M. Regulation of artificial intelligence in Ukraine in the framework of harmonisation of legislation with EU legal norms. Democratic Governance. 2024. Vol. 17, № 1. P. 53–62. <https://doi.org/10.23939/dg2024.53>

4. Янишівський М. М. Штучний інтелект як загальноцільова технологія: виклики та підходи до публічної політики. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: право, публічне управління та адміністрування. 2024. № 14. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5746-2024-14-02-06>

5. Янишівський М. М. Формування та реалізація публічної політики у сфері штучного інтелекту в Україні // Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2024. № 4. С. 96–122. URL: <http://efm.vsau.org/storage/articles/April2025/7eX0tkd3OYodRwf55tF6.pdf>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Янишівський М.М. “Стандарти Європейського Союзу щодо використання технології штучного інтелекту.” Демократичне врядування та публічне адміністрування в сучасних геополітичних умовах: матер. наук.-практ. конф. (20 травня 2022 р., м. Львів) / за наук. ред. проф. О. Я. Красівського та доц. М. З. Буника. Львів: НУ “Львівська політехніка”, 2022. С. 66-69. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27385/tezi-konferencii.pdf>

7. Янишівський М. М. (2023). Регулювання використання технології штучного інтелекту в Європейському Союзі: проєкт Акту про штучний інтелект. Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: реалії та перспективи: Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Запоріжжя, 18 травня 2023 р. Львів – Торунь: Liha-Pres, с. 174–178. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-315-9-43>

8. Янишівський М. М. (2024). Правове регулювання штучного інтелекту в Україні. Розвиток управлінських систем та механізмів адміністрування у контексті вступу України до ЄС та забезпечення економічного зростання: матеріали всеукраїнської наукової конференції аспірантів, здобувачів та молодих вчених (18 лютого 2024 р., м. Львів) (с. 131–134). Львів: Видавництво Львівської політехніки. <https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27470/zbirnik-tez-dopovidey-vseukrainskoi-naukovoi-konferencii-aspirantiv-zdobuvachiv-ta-molodikh-vchenikh.pdf>

9. Янишівський М.М. (2025). Формування публічної політики України у сфері штучного інтелекту: балансування безпекових пріоритетів та європейської інтеграції. Європейська інтеграція та трансформація публічного врядування в Україні: матер. наук.-практ. конф. (04 квітня 2025 р., м. Львів). Львів: НУ “Львівська політехніка”.

<https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27385/konferenciya-2025ostvar0.pdf>

ЗМІСТ

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ.....	11
ВСТУП.....	17
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ	
ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	26
1.1 Історія і розвиток ШІ як предмета наукових досліджень.....	27
1.2 Теоретичне обґрунтування виокремлення ШІ як самостійної сфери публічної політики.....	46
1.3 Особливості формування політики у сфері ШІ.....	71
Висновки до розділу 1.....	88
РОЗДІЛ 2. МІЖНАРОДНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ	
ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	93
2.1 Формування публічної політики у сфері ШІ міжнародними організаціями: глобальний та регіональний рівні.....	95
2.2 Публічна політика у сфері ШІ в ЄС: наднаціональний рівень.....	104
2.3 Досвід формування публічної політики у сфері ШІ в Республіці Польща – державі-члені ЄС.....	114
2.4 Досвід формування публічної політики у сфері ШІ в Ізраїлі.....	138
Висновки до розділу 2.....	158
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ У	
СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	167
3.1 Формування публічної політики України у сфері ШІ.....	167
3.2 Потенціал впровадження міжнародного досвіду формування публічної політики у сфері ШІ в українську практику.....	197
3.3 Шляхи вдосконалення публічної політики України у сфері ШІ.....	215
Висновки до розділу 3.....	227
ВИСНОВКИ.....	234
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	242
ДОДАТКИ.....	279

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Акт про ШІ	- Регламент ЄС 2024/1689
ВВП	- валовий внутрішній продукт
ВОІВ	- Всесвітня організація інтелектуальної власності
ВООЗ	- Всесвітня організація охорони здоров'я
ГО	- громадська організація
Держспецзв'язку	- Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України
Держстат	- Державна служба статистики України
ДВВВ	- додана вартість за витратами виробництва
ЗВО	- заклад вищої освіти
ЄС	- Європейський Союз
КВЕД	- Класифікація видів економічної діяльності
КМУ	- Кабінет Міністрів України
КПІ	- Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського
Мінекономіки	- Міністерство економіки України
Міненерго	- Міністерство енергетики України
Мін'юст	- Міністерство юстиції України
Мініцифри	- Мінцифри України
Міноборони	- Міністерство оборони України
Міносвіти (МОН)	- Міністерство освіти і науки України
Мінстратегпром	- Міністерство стратегічних галузей промисловості України
Мінфін	- Міністерство фінансів України
МОЗ	- Міністерство охорони здоров'я України

МСП	- малі та середні підприємства
НЕК	- Національна енергетична компанія
НКРЕКП	- Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
НПА	- нормативно-правовий акт
РНБО	- Рада національної безпеки і оборони України
СБУ	- Служба безпеки України
ТОВ	- товариство з обмеженою відповідальністю
ЦАХАЛ	- Армія оборони Ізраїлю
ЦСЄ	- Центральна та Східна Європа
ШІ	- штучний інтелект
GPT	- загальноцільова технологія (General Purpose Technology)
IMI	- метод винаходу винаходів (Invention of Method of Invention)
KPI	- Ключові показники ефективності (Key Performance Indicators)
R&D	- дослідження та розробки (Research and Development)
WEB-3	- Третє покоління інтернету, децентралізований веб (Web 3.0 / Decentralized Web)

ВСТУП

Актуальність дослідження. Штучний інтелект (ШІ) як загальноцільова технологія, так само як електрика чи інтернет, має потенціал трансформувати багато секторів економіки та сфер суспільного життя. За прогнозами міжнародної консалтингової компанії McKinsey, сучасний генеративний ШІ може додавати до світової економіки від 2,6 до 4,4 трильйона доларів щорічно, що співмірно з усією економікою Великої Британії або 2,5%-4,2% світової економіки (McKinsey Global Institute, 2023). Стрімкість розвитку технологій ШІ підтверджується обсягами глобальних інвестицій, які за даними Stanford AI Index Report 2024 у 2023 р. склали 189,16 мільярда доларів, і хоча спостерігається певне зменшення порівняно з піковими показниками 2021-2022 рр. (Maslej et al., 2024).

Усвідомлення трансформаційного впливу ШІ на глобальному рівні підтверджується безпрецедентною активністю міжнародних організацій у формуванні політики щодо цієї технології. ОЕСР розробила Принципи ШІ, які стали орієнтиром для національних політик багатьох країн, ЮНЕСКО прийняла перші глобальні рекомендації щодо етики ШІ, ООН створила Дорадчий орган високого рівня для формування глобального управління ШІ, а Рада Європи розробила першу у світі юридично обов'язкову конвенцію щодо ШІ. Така активність міжнародних організацій свідчить про прагнення світової спільноти створити узгоджені підходи до регулювання цієї технології. Особливе місце у формуванні глобальної політики щодо ШІ займає ЄС, де набрало чинності перше у світі комплексне регулювання ШІ. Європейський підхід, викладений в Акті про ШІ, базується на оцінці ризиків та спрямований на досягнення балансу між стимулюванням інновацій і захистом фундаментальних прав людини.

Для України, як кандидата на членство в ЄС, відкриваються особливі можливості у формуванні політики щодо ШІ. Статус кандидата дозволяє поступово адаптувати регулювання, враховуючи національні пріоритети та особливі умови воєнного часу. Україна обрала прагматичний підхід до регулювання ШІ, який передбачає поетапний рух від м'яких інструментів регулювання до впровадження

повноцінного законодавства, свідомо не регулюючи використання ІІІ в оборонній сфері на національному рівні. У цьому контексті особливо цінним є досвід Польщі, яка показує шлях адаптації європейського регулювання з урахуванням національних особливостей та Ізраїлю, який демонструє приклад успішного розвитку ІІІ в умовах постійних безпекових викликів. В умовах війни та необхідності післявоєнного відновлення, Україна має можливість сформулювати таку політику щодо ІІІ, яка максимізує користь від цієї технології для зміцнення обороноздатності та економічного відновлення країни, одночасно рухаючись у напрямку європейської інтеграції.

Формування ефективної публічної політики щодо ІІІ залишається складним викликом для держав, особливо в умовах глобальної нестабільності. Країни стикаються з необхідністю забезпечити швидку технологічну модернізацію при обмежених ресурсах, одночасно балансуючи між національними пріоритетами та міжнародними зобов'язаннями. Особливої актуальності набуває вивчення механізмів подолання нестачі робочої сили, автоматизації критичних процесів та забезпечення національної стійкості за допомогою ІІІ. Вивчення міжнародного досвіду в цій сфері стає важливим науково-практичним завданням для формування ефективної політики, яка б максимізувала переваги ІІІ для розвитку суспільства, одночасно відповідаючи міжнародним стандартам та етичним принципам.

Актуальні питання формування публічної політики у сфері ІІІ охоплюють дослідження національної політики та публічного управління, регуляторних механізмів, міжнародної координації та теоретичного осмислення ІІІ як загальноцільової технології.

Перший напрям охоплює дослідження національної політики України щодо ІІІ в контексті цифрової трансформації та євроінтеграції (Магдіч & Задоя, 2023; Кондратенко та ін., 2023; Андрощук, 2023). Особлива увага приділяється впровадженню ІІІ у публічному управлінні (Магиляс, Корсун & Миргородська, 2023), його впливу на соціально-економічний розвиток (Карпенко & Карпенко, 2021) управлінські рішення (Ніколюк, Савченко & Родіна, 2023), та збереження та розвиток демократії (Петровський, 2024), а також аналізу можливостей і ризиків у

державному управлінні (Яровий, 2023).

Другий напрям фокусується на регуляторних аспектах, включаючи питання правосуб'єктності систем ІІІ (Парамонова & Варава, 2023; Радутний, 2018), відповідальності (Шишка, 2023; Стефанишин, 2023), захисту прав споживачів (Токарева, 2021), міжнародного досвіду регулювання (Гачкевич, 2024) та особливості регулювання використання ІІІ у правоохоронній та судовій практиці (Карчевський & Куковинець, 2023).

Третій напрям присвячений міжнародним аспектам політики ІІІ, включаючи глобальну координацію та етичні стандарти (Ulnicane & Erkkilä, 2023; Walter, 2024), стандартизацію алгоритмів (Lemke et al., 2024), управління ризиками (Qian et al., 2024) та розробку стратегій регулювання (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023).

Теоретичне осмислення ІІІ як загальноцільової технології та його впливу на економіку представлено у працях Bresnahan & Trajtenberg (1995), Mazzucato (2011), Edler & Fagerberg (2017). Макроекономічні ефекти та вплив на ринок праці досліджують Goldfarb (2024) і Brynjolfsson et al. (2019), а технологічний розвиток через призму патентної активності аналізують Hötte et al. (2024).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом наукової діяльності кафедри публічного врядування Навчально-наукового інституту адміністрування, державного управління та професійного розвитку Національного університету “Львівська політехніка”. Зокрема, в межах науково-дослідної роботи кафедри на тему: “Наукові засади забезпечення сталого розвитку територіальних громад і територій в умовах національних викликів та повоєнного відновлення України” (державний реєстраційний номер 0124U000016) було обґрунтовано рекомендації щодо вдосконалення публічної політики України у сфері ІІІ, використовуючи досвід Польщі та Ізраїлю, з урахуванням особливостей воєнного стану та євроінтеграційних процесів.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є теоретико-методологічне та методико-прикладне обґрунтування засад формування публічної політики у сфері ІІІ в Україні на основі вивчення міжнародного досвіду з

урахуванням безпекових і соціально-економічних викликів та євроінтеграції.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення відповідних завдань:

- удосконалити теоретико-методичні засади визначення ІІІ як окремої сфери публічної політики;
- поглибити концептуальні положення формування публічної політики у сфері ІІІ;
- розробити методику моніторингу національної публічної політики у сфері ІІІ;
- розвинути методику дослідження міжнародного досвіду формування публічної політики у сфері ІІІ;
- удосконалити підходи до розробки рекомендацій щодо публічної політики України у сфері ІІІ.

Об'єкт дослідження – публічна політика у сфері ІІІ.

Предмет дослідження – міжнародний досвід формування публічної політики у сфері ІІІ та можливості його використання в Україні.

Методологія дослідження побудована на міждисциплінарному підході, що органічно поєднує методи аналізу публічної політики із загальнонауковими методами дослідження. Основою методологічного інструментарію є аналіз політичного процесу, який дозволяє оцінити формування публічної політики у сфері ІІІ як послідовний цикл етапів – від ініціації та розробки до впровадження й оцінки результатів. Важливим елементом дослідження є інституційний аналіз, що розкриває роль державних органів, міжнародних організацій, бізнесу та громадянського суспільства у формуванні політики щодо ІІІ.

Дослідження спирається на застосування історичного методу для вивчення еволюції концепції ІІІ та відповідних політичних підходів до його регулювання. Порівняльний метод використовується для аналізу міжнародного досвіду, зокрема практик ЄС, Польщі та Ізраїлю у формуванні політики у сфері ІІІ.

Методологія дослідження включає аналіз документів публічної політики, стратегічних планів, офіційних повідомлень та звітів органів державної влади, а також нормативно-правової бази регулювання ІІІ на різних рівнях – від

міжнародного до національного. Цей аналіз доповнюється герменевтичним методом для інтерпретації як політичних документів, так і правових актів з урахуванням їхнього контексту та спрямованості. Дослідження також включає аналіз політичних наративів для розуміння аргументації різних груп інтересів у процесі формування політики щодо ІІІ.

Для забезпечення емпіричної обґрунтованості застосовується статистичний аналіз розвитку технологій ІІІ та їхнього впливу на суспільство й економіку. На завершальному етапі дослідження використовується метод моделювання для розробки рекомендацій щодо вдосконалення політики України у сфері ІІІ.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці теоретико-методичних положень та практичних рекомендацій щодо формування публічної політики у сфері ІІІ в Україні через адаптацію міжнародного досвіду, а саме:

вперше:

- розроблено методику моніторингу національної публічної політики у сфері ІІІ на основі адаптації міжнародного досвіду з диференціацією за сімома напрямками (стратегічне планування; правове регулювання; інституційні механізми та координація; фінансування та інвестиції; впровадження та розвиток ІІІ; наука, освіта та розвиток людського капіталу; міжнародна співпраця). Методика спрямована на підвищення якості формування публічної політики шляхом виявлення сильних і слабких сторін, стану реалізації та відповідності часовим рамкам, а також формування обґрунтованих пропозицій щодо її вдосконалення на основі результатів оцінювання;

удосконалено:

- підхід до формування рекомендацій щодо вдосконалення публічної політики України у сфері ІІІ шляхом систематизації міжнародного досвіду (Польщі, Ізраїлю, ЄС), розробки диференційованих пропозицій за окремими напрямками та часовими горизонтами (коротко- та середньострокові заходи) представлених у форматі дорожньої карти, що забезпечує комплексне бачення розвитку політики як національної екосистеми, адаптованої до безпекових викликів, потреб оборони,

економіки, освіти, науки та євроінтеграційного курсу України, з урахуванням можливостей міжнародної співпраці (ЄС, НАТО, ОЕСР, ЮНЕСКО, ООН);

- теоретико-методичні засади визначення ІІІ як окремої сфери публічної політики шляхом уточнення та розмежування понятійного апарату відповідно до різних контекстів публічної політики, виокремлення та систематизації шести детермінант варіативності визначень ІІІ, обґрунтування застосування теоретичних підходів до формування публічної політики у сфері ІІІ на основі концепцій постіндустріального суспільства, "творчого руйнування" та "підприємницької держави" з акцентом на проактивний характер цієї політики, а також з урахуванням необхідності методологічного розмежування політики у сфері ІІІ від цифрової, інноваційної та кластерної політики, ідентифікації семи ключових характеристик ІІІ як загальноцільової технології, що зумовлюють його безпрецедентний економічний вплив порівняно з попередніми технологічними революціями, а також систематизації основних напрямів суспільних трансформацій і викликів, спричинених впровадженням ІІІ;

набули подальшого розвитку:

- концептуальні положення щодо формування публічної політики у сфері ІІІ, які, на відміну від наявних підходів, передбачають врахування таких складових, як природа ІІІ як загальноцільової технології, необхідність застосування міждисциплінарного підходу, комплексне багаторівневе управління з урахуванням інклюзивності, адаптивне регулювання з етичним підґрунтям, посилення інституційної спроможності та розвиток людського капіталу, а також узгодженість на міжнародному рівні через координацію та стандартизацію;

- методика дослідження міжнародного досвіду формування публічної політики у сфері ІІІ, яка на відміну від наявних, передбачає застосування багаторівневого підходу, що охоплює глобальний, регіональний, наднаціональний та національний рівні. Такий підхід дозволяє виявити як загальні тенденції та принципи формування політики у сфері ІІІ, так і специфічні механізми їх реалізації в різних контекстах.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці методичних підходів та рекомендацій, спрямованих на покращення формування та реалізації

публічної політики у сфері ІІІ в Україні з урахуванням викликів європейської інтеграції та національної безпеки. Зокрема, результати дослідження можуть бути використані центральними органами виконавчої влади (зокрема Міністерством цифрової трансформації України, Міністерством освіти і науки України), профільними комітетами Верховної Ради України, органами місцевого самоврядування, а також установами, відповідальними за стратегічне планування, цифровізацію, безпекову політику та розробку нормативно-правових актів у сфері ІІІ.

Результати дослідження були впроваджені у навчальний процес Національного університету “Львівська політехніка” (довідка від 09.04.2025 р. № 67-01-461) під час викладання дисциплін “Державна політика та врядування” і “Соціальна та гуманітарна політика” для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 281 “Публічне управління та адміністрування”. Окремі положення дослідження використовуються у практичній діяльності Управління міжнародних зв’язків, туризму та промоції Івано-Франківської міської ради (довідка №657/01-20/23в від 29.04.2025 р.) та Управління цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Івано-Франківської обласної державної адміністрації (довідка №1 від 24.04.2025 р.).

Особистий внесок. Дисертація є самостійною науковою працею здобувача. Основні теоретичні положення, аналітичні висновки та рекомендації, які містять елементи наукової новизни та мають практичне значення для розвитку публічної політики у сфері ІІІ, отримані автором особисто. Усі ідеї та положення, що належать співавторам у спільно підготовлених наукових публікаціях, у дисертації не використовувались.

Апробація. Основні положення та результати дисертаційного дослідження оприлюднені на міжнародних та регіональних науково-практичних заходах. Зокрема, результати дослідження представлені на науково-практичній конференції “Демократичне врядування та публічне адміністрування в сучасних геополітичних умовах” (м. Львів, 2022 р.), де розглядалися стандарти ЄС щодо використання технології ІІІ. Також апробація результатів відбулася на Всеукраїнській

науково-практичній конференції “Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: реалії та перспективи” (м. Запоріжжя, 2023 р.), де обговорювалося регулювання використання технології ШІ в ЄС та проєкт Акту про ШІ. Крім того, результати дослідження щодо правового регулювання ШІ в Україні були представлені на всеукраїнській науковій конференції аспірантів, здобувачів та молодих вчених “Розвиток управлінських систем та механізмів адміністрування у контексті вступу України до ЄС та забезпечення економічного зростання” (м. Львів, 2024 р.). Додатково, ключові положення дисертаційного дослідження були апробовані на науково-практичній конференції “Європейська інтеграція та трансформація публічного врядування в Україні” (м. Львів, 2025 р.), де представлено доповідь “Формування публічної політики України у сфері ШІ: балансування безпекових пріоритетів та європейської інтеграції”.

Публікації. Основні положення та висновки, сформульовані в дисертації, відображено у дев'яти публікаціях, з яких: п'ять – у періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань, затверджених Міністерством освіти і науки України (категорія "Б"), та чотири – у збірниках тез доповідей за результатами участі у науково-практичних заходах.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з переліку умовних позначень, скорочень і термінів, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 301 сторінка, у тому числі 234 сторінок основного тексту. Робота містить 23 таблиці та 20 рисунків. Список використаних джерел налічує 338 найменувань, додатків – 3.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

ШІ є однією з найдинамічніших технологій сучасності, що трансформує економічні, соціальні та політичні процеси. Стрімкий розвиток ШІ ставить перед державами та міжнародними організаціями питання щодо формування відповідної публічної політики, яка б максимізувала переваги технології та мінімізувала потенційні ризики.

Зважаючи на виявлену множинність підходів до визначення ШІ, для забезпечення термінологічної чіткості в цьому дослідженні пропонується використовувати наступну систему понять. Коли йдеться про конкретні технологічні рішення чи програмні продукти, використовується термін "система ШІ", як він визначений в Регламенті ЄС про ШІ (Акт про ШІ). Термін "науково-дослідний напрям ШІ" застосовується при розгляді дослідницьких аспектів, методологій та теоретичних основ ШІ. "Технологія ШІ" використовується для позначення конкретних технологічних підходів, методів та інструментів. "Інженерна дисципліна ШІ" вживається в контексті практичної розробки та впровадження систем ШІ. Для позначення економічного виміру використовуються терміни "індустрія ШІ" або "сектор ШІ". Термін "галузь ШІ" використовується у ширшому сенсі для позначення всієї сукупності науково-практичних знань, технологій та процесів у сфері ШІ, що мають спільне концептуальне підґрунтя. Водночас важливо зазначити, що історично, починаючи з Дартмутського семінару 1956 р., ШІ формувався як комплексне явище, яке одночасно розвивалося і як предмет наукових досліджень, і як технологічний напрям, і як інженерна практика. Ця багатовимірність ШІ збереглася до сьогодні, що обумовлює необхідність диференційованого термінологічного підходу в аналізі публічної політики в цій сфері. Саме тому для окреслення цілісного предметного поля, що охоплює різні аспекти, включно з соціальними (етичними, правовими, політичними, економічними), у цьому дослідженні використовується термін "сфера ШІ".

У цьому розділі досліджуються теоретико-методичні засади формування публічної політики у сфері ІІІ через аналіз трьох взаємопов'язаних аспектів. По-перше, розглядається ІІІ як предмет наукових досліджень, включаючи еволюцію розвитку, термінологічні особливості та проблеми визначення. По-друге, аналізується ІІІ як сфера публічної політики з фокусом на його характеристиках як загальноцільової технології та масштабному макроекономічному і суспільному впливі. По-третє, визначаються особливості формування політики у сфері ІІІ та пропонується аналітична рамка для оцінки публічної політики у сфері ІІІ.

1.1 Історія і розвиток ІІІ як предмета наукових досліджень

Розвиток ІІІ характеризується множинністю наукових підходів, технологічних парадигм та концептуальних моделей, що формувалися протягом останніх сімдесяти років. Для ефективної публічної політики у цій сфері необхідне ґрунтовне розуміння природи самого об'єкта політики, його еволюції, концептуальних засад, термінологічних особливостей та дискусій щодо поняттєвого апарату. Ці аспекти формують теоретичний фундамент для подальшого розгляду ІІІ як сфери публічної політики та визначення особливостей її формування.

Історичний розвиток концепції ІІІ має давнє філософське та культурологічне підґрунтя. Перші спроби такого осмислення простежуються у міфологічних наративах різних цивілізацій – від античної Греції до середньовічного Сходу. Науковий фундамент для розвитку ІІІ було закладено у XVII-XVIII століттях завдяки винаходам Блеза Паскаля та Готфріда Лейбніца в галузі механічних обчислень. Парадигматичний перехід від механічної автоматизації до концепції машинного інтелекту відбувся у XIX столітті, коли Ада Лавлейс і Чарльз Беббідж теоретично обґрунтували можливості машин виконувати комплексні когнітивні завдання. Їхні праці заклали теоретико-методичні засади для подальшого розвитку ІІІ (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023).

Зародження ІІІ як окремого науково-дослідного напрямку почалося з досліджень Воррена МакКаллока і Валтера Піттса у 1943 р. , які розробили модель

штучних нейронів, поєднавши досягнення нейрофізіології з теорією обчислень Тюрінга. Їхня робота довела можливість реалізації будь-якої обчислюваної функції через мережу нейронів. Подальший розвиток галузі визначили: теорія навчання Дональда Хебба (1949), створення першого нейронного комп'ютера SNARC Мінським і Едмондсом (1950), та фундаментальні концепції Алана Тюрінга щодо машинного навчання (Russell & Norvig, 2021). Дартмутський дослідницький семінар 1956 р. під керівництвом Джона Маккарті, на якому й було закріплено термін "штучний інтелект", став переломним моментом. Хоча учасники семінару не розробили єдиної теорії чи методології, вони сформувавши спільне бачення щодо здатності комп'ютерів виконувати інтелектуальні завдання, що стало каталізатором подальшого розвитку галузі ШІ (Moore, 2006).

Еволюція ШІ як наукової дисципліни характеризується дихотомією між *символічним* та *субсимволічним* (конекціоністським) підходами. Символічний підхід базується на маніпуляціях з абстрактними символами та формальними логічними правилами. Натомість субсимволічний підхід фокусується на відтворенні структури та функціональності біологічних нейронних мереж мозку. Кожен з цих підходів має свої обмеження: символічні системи демонструють недостатню адаптивність до складних реальних умов, тоді як конекціоністські моделі наразі не досягають точності у відтворенні навіть базових біологічних нейронних систем. У сучасному дискурсі ШІ ці підходи розглядаються як комплементарні, де кожен робить значний внесок у розвиток галузі, хоча жоден не забезпечує достатньої методологічної бази для реалізації сильного ШІ (Copeland, 2024).

Фундаментальною віхою в розвитку символічного підходу до ШІ стало створення у 1956 р. Алленом Ньюеллом та Гербертом Саймоном програми "Logic Theorist", що вперше імітувала процеси людського мислення через *символічну логіку* для доведення математичних теорем, подекуди знаходячи більш ефективні шляхи їх доведення. Програма заклала методологічний фундамент для подальших досліджень у сфері ШІ та когнітивної психології, зокрема через впровадження евристичних методів розв'язання складних задач (Gugerty, 2006).

У 1958 р. Френк Розенблатт запропонував перцептрон – трирівневу структуру, що стала першою практичною реалізацією штучної нейронної мережі. Імітуючи процес передачі сигналів у біологічних нейронах, перцептрон успішно вирішував завдання класифікації та прогнозування. Ця модель заклала фундамент для розвитку субсимволічного підходу ШІ та стала предтечею сучасних методів глибокого навчання (Chang, 2020), на яких базується і більшість сучасних генеративних моделей ШІ (Kalota, 2024).

Період раннього розвитку ШІ (1956-1970) характеризувався надмірним оптимізмом щодо потенціалу цієї технології. Провідні дослідники, зокрема Герберт Саймон та Марвін Мінські, прогнозували швидке досягнення машинами рівня людського інтелекту, що стимулювало значні інвестиції (наприклад, \$2,2 млн для досліджень у Массачусетському технологічному інституті). Проте технологічні обмеження та невиправдані очікування призвели до першої "зими ШІ" у 1970-х рр. Яскравим прикладом цього став проєкт машинного перекладу Georgetown-IBM experiment, критично оцінений у державних звітах США. ALPAC-звіт (1966) вказував на економічну недоцільність та низьку якість машинного перекладу, а Lighthill-звіт (1973) підкреслював неефективність тогочасних систем ШІ у вирішенні практичних завдань порівняно з традиційними методами (Delipetrev, Tsinaraki, & Kostić, 2020).

1980-ті рр. ознаменувалися розвитком експертних систем як практичного втілення символічного підходу до ШІ. Ці системи складалися з бази знань та механізму логічного виведення, що дозволяло комп'ютерам аналізувати дані та приймати рішення на основі закладених експертних правил. Прикладом успішної імплементації стала система "XCON", що забезпечила компанії "Digital Equipment Corporation" щорічну економію у \$40 мільйонів. Перспективність наряду привернула значні інвестиції: понад \$1 мільярд у США до 1985 р., з паралельним запуском масштабних програм у Японії та ЄС. Однак наприкінці 1990-х рр. обмеження технології, зокрема складність формалізації експертних знань та недостатня обчислювальна потужність, призвели до другої "зими ШІ" та колапсу індустрії вартістю \$500 мільйонів (Delipetrev, Tsinaraki, & Kostić, 2020).

Відродження інтересу до нейронних мереж і конекціонізму в середині 1980-х рр. (Russell & Norvig, 2021) заклало основу для революційного розвитку машинного навчання, що стало панівною технологією в сучасних системах ШІ (Kalota, 2024). Особливий прорив відбувся у 2006 р. з появою глибинного навчання, що дозволило створювати складні багат шарові нейронні мережі. Основною особливістю цих систем стала здатність до самостійного навчання та виявлення закономірностей у даних без попереднього програмування. Розвиток глибинного навчання став можливим завдяки двом факторам: значному збільшенню обчислювальних потужностей та доступності великих даних (Big Data). Це призвело до значних досягнень у різних сферах: від перевершення людських можливостей у класифікації зображень до практичних застосувань у фармацевтиці (розробка ліків проти COVID-19) та фінансах (виявлення шахрайства). Яскравим прикладом успіху цієї технології стала перемога програми "AlphaGo" над чемпіоном з гри в го у 2016 р. (Russell & Norvig, 2021). Водночас розвиток технологій глибинного навчання створив нові виклики, зокрема появу "діпфейків" – синтетичних медіа, здатних реалістично імітувати або маніпулювати контентом тощо (Copeland, 2024).

Новим етапом розвитку стала поява генеративного ШІ (Gen-AI), що розширив можливості ШІ від аналізу до створення нового контенту (аудіо, коду, зображень, тексту, симуляцій та відео). Технологічний фундамент Gen-AI складають три компоненти: обробка природної мови (NLP) для аналізу та генерації людської мови, великі мовні моделі (LLM) з їхнім ймовірнісним підходом до передбачення послідовності слів, та трансформерні алгоритми – архітектура нейронних мереж, що забезпечує перетворення вхідних даних у різні формати виводу. Хоча генеративний ШІ розвивався протягом кількох років, саме випуск ChatGPT наприкінці 2022 р. продемонстрував революційний потенціал цієї технології. Паралельно розвиваються системи генерації зображень (Bing Image Creator, DALL-E2, Midjourney), які, як і текстові моделі, виявляють подвійну природу технології – значний потенціал для інновацій та водночас нові соціальні ризики (Kalota, 2024). Також історичною віхою розвитку ШІ стало прийняття Акту про ШІ в ЄС у 2024 р. , що започаткувала перше комплексне правове регулювання ШІ у світі, визначаючи стандарти

відповідальності, прозорості та безпеки для розробників і користувачів систем ШІ (Official Journal of the European Union, 2024).

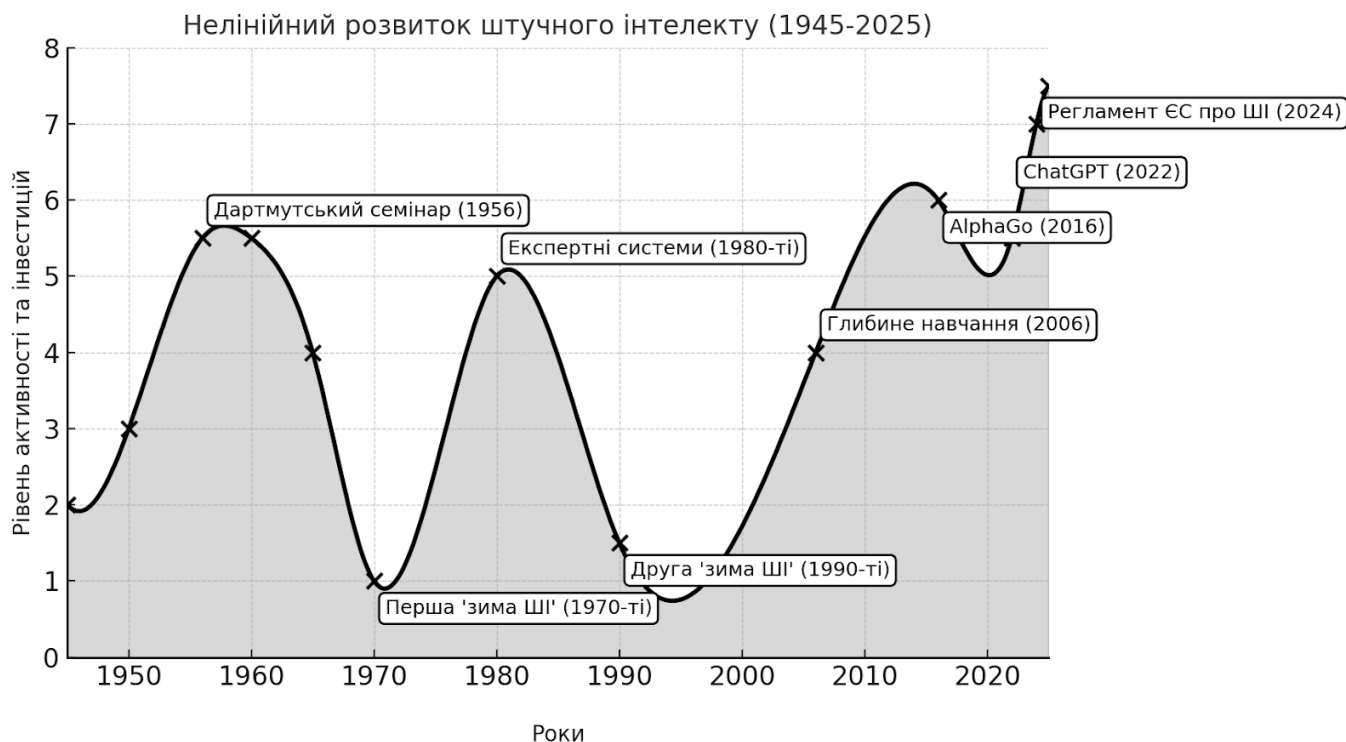


Рис. 1.1. Нелінійний розвиток ШІ: підйоми та спади.

Примітка: розроблено автором

Разом з тим, історія розвитку ШІ є нелінійною та супроводжується хвилями оптимізму, часто перебільшеними очікуваннями, та періодами розчарування, що відомі як "зими ШІ" (рис. 1.1). У 1960-х роках Герберт Саймон і Марвін Мінський прогнозували, що створення сильного ШІ буде вирішене протягом одного покоління, однак ці сподівання не виправдалися через технологічні обмеження. Подібний оптимізм повторився у 1980-х роках із розвитком експертних систем, які, втім, виявилися непрактичними в складних галузях, що призвело до другої "зими ШІ" (Markelius et al., 2024). Цей період також характеризувався значним зростанням інвестицій: індустрія ШІ зросла з кількох мільйонів доларів у 1980 р. до мільярдів доларів у 1988 р. , включно з сотнями компаній, що займалися розробкою експертних систем, систем комп'ютерного зору, роботів, а також спеціалізованого програмного та апаратного забезпечення (Russell & Norvig, 2021). Аналізуючи

сучасний етап розвитку ШІ, Markelius et al. (2024) підкреслюють схожі тенденції, вказуючи на те, що поточний ажіотаж навколо ШІ значною мірою формується соціотехнічними наративами, які можуть перевищувати реальні можливості технологій. Це потребує критичного осмислення й глибшого розуміння реального потенціалу та обмежень ШІ.

Табл. 1.1

Термінологічні альтернативи поняттю “штучний інтелект” та їхнє концептуальне значення в історії розвитку галузі

Альтернативні терміни замість “штучного інтелекту”	
Комплексна обробка інформації	Альтернатива терміну "штучний", уникає асоціацій з "неприродним" та "несправжнім"
Обчислювальна раціональність	Точніший і менш загрозливий термін, що підкреслює логічну природу процесів
Прикладна епістемологія	Підкреслює роль у вивченні процесів пізнання та математичному моделюванні отримання знань
Машина прогнозування	Акцентує на головній функції – наданні прогнозів на основі аналізу великих обсягів даних
Оракул	Система, що здійснює прогнози без наявності свідомості чи емоцій
Когнітивні обчислення	Підкреслює роль технологій у підтримці прийняття рішень, уникаючи завищених очікувань

Примітка: розроблено автором

Хоча термін “штучний інтелект” набув загальноприйнятого використання, його застосування з моменту зародження викликало численні дискусії. В науковому та політичному дискурсі пропонувалися різні альтернативи: "комплексна обробка інформації", "обчислювальна раціональність", "прикладна епістемологія", "машина прогнозування", "оракул" та "когнітивні обчислення" (табл. 1.1). Проте, попри критику щодо можливого введення в оману та створення завищених очікувань, у сучасних наукових та політичних контекстах саме термін "штучний інтелект" використовується стабільно й широко.

Відправною подією становлення ШІ як міждисциплінарного науково-дослідного напрямку став Дартмутський літній дослідницький семінар 1956

р., де термін ШІ був офіційно використаний у назві документа-пропозиції щодо проведення семінару *“Пропозиція щодо літнього дослідницького проєкту зі штучного інтелекту в Дартмуті”* (McCarthy et al., 1955). Засадою семінарського дослідження стало припущення, що кожен аспект навчання або будь-яка інша властивість людського інтелекту може бути описана настільки точно, щоб можна було створити машину, яка цей інтелект імітуватиме (McCarthy та ін., 2006). Відтак, саме Дартмутський семінар сформував не лише теоретичний фундамент нового науково-дослідного напрямку, але й окреслив практичні аспекти розвитку технології ШІ та започаткував інженерну дисципліну ШІ (Forghani, 2020).

Автор документу-пропозиції Дж. Маккарті наполягав на терміні “штучний інтелект”, прагнучи відмежувати нову дисципліну від "теорії автоматів". Дехто з учасників конференції категорично виступив проти слова "штучний" через асоціації з чимось "неприродним" або "несправжнім", пропонуючи натомість термін "комплексна обробка інформації" (Apter & McCorduck, 1982, с. 115). Рассел і Норвіг звертають увагу на альтернативний термін "обчислювальна раціональність", який міг би бути точнішим і менш загрозливим (Russell & Norvig, 2021). Також відомо, що сам Маккарті в 1950-их роках вживав термін "прикладна епістемологія" як синонім до ШІ, підкреслюючи, що створення комп'ютерних програм для імітації інтелектуальних процесів може стати основою для вивчення пізнання, а програмування може зробити епістемологію більш точною та математичною дисципліною, здатною моделювати процес отримання і використання знань (Penn, 2020).

У 2006 р. на 50-их роковинах проведення Дартмутського семінару Маккарті заявив, що він від самого початку активно виступав проти термінів, які містили слова "комп'ютерний" або "обчислювальний", віддаючи належне засновнику кібернетики Норберту Вінеру, який просував аналогові кібернетичні пристрої замість цифрових комп'ютерів. За словами самого Маккарті, його наполягання на терміні "штучний інтелект" було намаганням "підняти прапор на щоглі" і закріпити напрямок розвитку галузі (Moor, 2006, с. 87).

Деякі сучасні дослідники пропонують альтернативні терміни. Зокрема, Агравал, Ганс і Голдфарб обґрунтовують доцільність використання терміну "машина прогнозування", стверджуючи, що ШІ передусім знижує вартість прогнозування, і саме це є найважливішою функцією технології. Вони аргументують, що замість прагнення створити повністю автономну інтелектуальну систему, більшість сучасних застосувань ШІ зосереджені на наданні прогнозів на основі великих обсягів даних, що допомагає в процесах прийняття рішень (Agrawal et al., 2018, с. 13-14).

Шейх, Прінс і Шрайверс зазначають, що використання терміну "інтелект" може вводити в оману, створюючи хибне уявлення про здатність машин виконувати ті самі функції, що й люди. Вони порівнюють ШІ з оракулами Античності, які здійснювали прогнози, але при цьому не були особистостями та не мали свідомості чи емоцій (Sheikh et al., 2023). Також в 2017 р. корпорація IBM пропонувала замінити термін ШІ на "когнітивні обчислення", щоб зменшити невинуваті очікування та побоювання, пов'язані з терміном "інтелект", щоб підкреслити роль технологій у підтримці ухвалення рішень (DeAngelis, 2019). Однак, попри ці спроби, у сучасному дискурсі термін ШІ вважається загальноприйнятим. Наприклад, вже згадані когнітивні обчислення виділилися в підгалузь ШІ, яка використовує алгоритми, натхнені роботою мозку приматів, щоб імітувати процеси прийняття рішень та розв'язання проблем (Lauterbach, 2021).

Критика терміну ШІ найчастіше зосереджується на використанні слова "інтелект", що призводить до надмірної антропоморфізації технології. Маркеліус та ін. (2024) вказують, що така антропоморфізація є одним із головних чинників гіперактивності ("гайпу") навколо ШІ. Хоча це може полегшувати взаємодію користувачів із технологією та покращувати користувацький досвід, водночас це суттєво викривляє розуміння реальних можливостей та обмежень систем ШІ. Інший важливий аспект критики пов'язаний із маркетинговим зловживанням терміном. Як зазначає Молчановський (2023), термін "ШІ" часто використовується як маркетинговий інструмент, що призводить до формування завищених очікувань від

технологій і може мати негативні наслідки як для розробників, так і для користувачів (Izquierdo, 2024).

Отже, еволюція дискусій навколо терміну ШІ відображає глибші дебати щодо природи та можливостей цієї технології. Хоча термін має певні недоліки та може створювати хибні очікування через антропоморфізацію, його історична значущість та широке визнання в науковому й політичному дискурсі забезпечили йому стійке положення. Водночас критичні зауваження щодо використання терміну залишаються актуальними, особливо в контексті сучасних дискусій про реальні можливості та обмеження технологій ШІ.

Проблема визначення ШІ є однією з фундаментальних у сфері ШІ, і хоча існують сотні різних формулювань та підходів – від суто технічних до філософських – автор класичних праць та один із піонерів ШІ, Нільс Нільсон, зазначає, що ця різноманітність визначень не завадила, а навпаки сприяла розвитку ШІ (Stone et al., 2016). Складність визначення тісно пов'язана з фундаментальним питанням про природу самого "інтелекту". Так, Легг і Хаттер (2007) зібравши та проаналізувавши понад 70 різних визначень інтелекту, з яких 18 стосуються ШІ, запропонували узагальнене формулювання інтелекту як здатності агента (у контексті ШІ – алгоритмічної системи, що сприймає середовище та виконує дії) досягати цілей у широкому діапазоні середовищ (Legg & Hutter, 2007).

Аналіз наукової літератури та політичних документів дозволяє виділити три основні контексти розуміння ШІ, що суттєво впливають на підходи до його визначення: науковий, технологічний та інженерний (рис. 1.2).

ШІ як науково-дослідний напрям. Історично перше визначення ШІ надав у 1956 р. Джон Маккарті, який визначав ШІ як "науку та інженерію", що спрямовані на "створення інтелектуальних машин, зокрема інтелектуальних комп'ютерних програм" (McCarthy, 2007, с. 2). Це визначення вже демонструє дуальну природу ШІ, що поєднує теоретичні та практичні аспекти. У вузькому науковому контексті, ШІ розглядається як дослідження принципів та методів, що лежать в основі інтелектуальної поведінки систем. Прикладом такого підходу є визначення авторів класичного підручника "ШІ: сучасний підхід", що є базою навчальних програм з цієї

дисципліни у всьому світі (Gold, 2011), де ШІ розглядається як "вивчення агентів, які отримують сприйняття з навколишнього середовища і виконують дії" (Russell & Norvig, 2021, с. 3).



Рис. 1.2. Взаємозв'язок науки, технології та інженерії у сфері ШІ.

Примітка: розроблено автором

ШІ як технологія. З технологічної перспективи ШІ розглядається як сукупність методів та інструментів, що дозволяють реалізувати певні інтелектуальні функції. Перша редакція Акту про ШІ визначала ШІ саме в технологічному аспекті – як програмне забезпечення, розроблене за допомогою конкретних визначених технологій (European Commission, 2021). Подібний підхід пропонує компанія IBM, визначаючи ШІ як "технологію, яка дозволяє комп'ютерам і машинам симулювати людське навчання, розуміння, розв'язання проблем, прийняття рішень, креативність та автономність" (Stryker & Kavlakoglu, 2024). У вітчизняній науці український дослідник Баранов (2023, с. 46) розглядає ШІ як "сукупність методів, способів, засобів та технологій, насамперед комп'ютерних, що імітує (моделює) когнітивні функції, які мають критерії, характеристики та показники еквівалентні критеріям, характеристикам та показникам відповідних когнітивних функцій людини". Технологія виступає своєрідною проміжною ланкою між наукою та інженерією:

наукові відкриття стають основою для технологій, які потім використовуються в інженерних рішеннях.

III як інженерна дисципліна. Інженерний підхід акцентує на практичній розробці та впровадженні систем III. Цей аспект відображено у визначенні Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), яка характеризує III як "технічну та наукову галузь, присвячену інженерній системі, яка генерує результати для заданого набору визначених людиною цілей" (ISO, 2024). Нільс Нільсон визначає III як "діяльність, спрямовану на створення інтелектуальних машин" (Stone et al., 2016), а Коупленд як "здатність цифрового комп'ютера або керованого комп'ютером робота виконувати завдання, які зазвичай пов'язані з розумними істотами" (Copeland, 2024). Такі визначення апелюють до конкретної функціональної одиниці, як-от комп'ютера, інтелектуальної системи або системи III, що інтегрують різні компоненти – алгоритми, дані, обчислювальні потужності, апаратні засоби тощо, а не до процесу наукового пізнання чи окремих технологій. Цей підхід знайшов відображення у фінальній версії Акту про III, де система III визначається як "машинна система, яка розроблена для роботи з різними рівнями автономності та може проявляти адаптивність після розгортання, і яка, для явних або неявних цілей, робить висновки на основі вхідних даних, які вона отримує, як генерувати результати, такі як прогнози, вміст, рекомендації або рішення, які можуть впливати на фізичне або віртуальне середовище" (Official Journal of the European Union, 2024).

Усі три контексти розуміння III мають значення для формування публічної політики у цій сфері. Різні аспекти державних програм і стратегій можуть спиратися на наукове, технологічне чи інженерне бачення III залежно від конкретних цілей та завдань політики. При цьому, як показує аналіз міжнародного досвіду, для практичних цілей публічного управління найбільш продуктивним часто виявляється інженерний підхід з його фокусом на функціональних можливостях систем III. Саме такий підхід дозволяє чіткіше окреслити сферу політики та розробити конкретні механізми її реалізації. Перевага інженерного підходу для публічної політики полягає в його орієнтації на практичні аспекти III-систем, що спрощує процес регулювання та оцінки впливу технологій на суспільство. Проте навіть такий

контекстуальний аналіз не пояснює повністю причини варіативності у визначеннях ШІ. Для глибшого розуміння цієї проблематики необхідно систематизувати та проаналізувати детермінанти, що впливають на формулювання визначень ШІ.

Аналіз наукового дискурсу щодо ШІ виявляє причини термінологічної варіативності, які виходять за межі розглянутих контекстів. Для розуміння ШІ як сфери публічної політики пропонується систематизація виявлених шести детермінант, що впливають на множинність визначень: (1) міждисциплінарність, (2) еволюція технологій, (3) невизначеність поняття інтелекту, (4) функціональний підхід та контекстуальність визначень, (5) різні рівні автономії, (6) здатність до адаптивності та навчання, що схематично зображено на рис. 1.3.

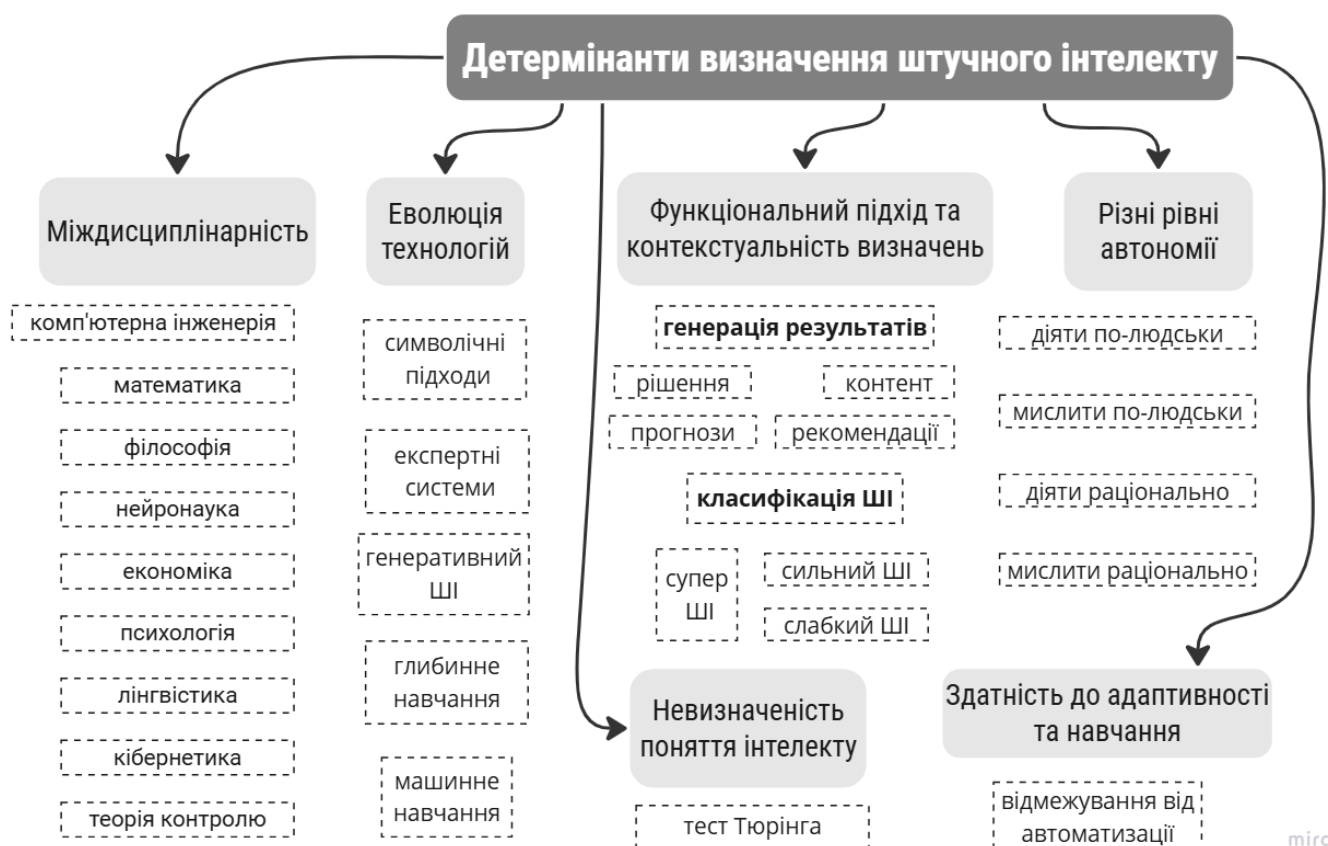


Рис. 1.3. Концептуальна схема детермінант визначення ШІ.

Примітка: розроблено автором

Міждисциплінарність. Як зазначають Расселл і Норвіг (2021), в основі концепції ШІ лежить синергія восьми дисциплін, кожна з яких зробила свій внесок.

Теоретичний фундамент ШІ сформувала філософія через розробку основ логічного мислення та дослідження фундаментальних питань про природу розуму та свідомості. Математика забезпечила необхідний інструментарій через формалізацію логіки та розвиток теорії ймовірності й обчислень. Економіка збагатилася ШІ теоріями прийняття рішень та ігровою теорією, що уможливило моделювання поведінки інтелектуальних агентів. Розуміння людського фактора забезпечили науки про мозок та поведінку: нейронаука, розкриваючи структуру та функції людського мозку, надихнула розробку штучних нейронних мереж; психологія, досліджуючи природу когнітивних процесів, дозволила створювати моделі ШІ, що імітують людське мислення. Лінгвістика зробила можливим розвиток систем обробки природної мови, критично важливих для взаємодії між людиною та машиною. Технологічну реалізацію забезпечили інженерні науки. Комп'ютерна інженерія створила технічний фундамент через розробку потужних обчислювальних систем, необхідних для складних алгоритмів ШІ. Теорія контролю та кібернетика розвинули концепції автономних систем і зворотного зв'язку, закладаючи основи для створення адаптивного ШІ (Russell & Norvig, 2021).

Прикладом фундаментальної міждисциплінарності ШІ може слугувати одна з перших праць, присвячених проблемі ШІ в Україні – "Штучний розум" М. Амосова, де розглядаються можливості створення ШІ шляхом відтворення принципів роботи людського мозку: створення мережі з активних нейронів з'єднаних між собою зв'язками зі змінним опором (Амосов, 1969).

Еволюція технологій. Вагомим чинником різноманітності дефініцій ШІ є значна варіативність технологій, підходів та методів у межах комп'ютерних наук. Важливим є феномен рекласифікації технологій у сфері ШІ: підходи, які спершу вважалися інноваційними компонентами ШІ, з плином часу часто інтегруються в загальний технологічний інструментарій, втрачаючи статус технологій ШІ.. Наприклад, а 1980-их роках ШІ здебільшого асоціювався з експертними системами, які в наш час практично не застосовуються (Gbadegeshin та ін., 2021). Цікавий приклад визначення ШІ через сукупність різних технологій міститься в першому

проекті редакції Акту про ШІ, де ШІ – це “система, що має базуватися на одній чи декількох технологіях”, передбачених у Додатку 1 до регламенту, а саме:

1. Підходи до машинного навчання, включно з контрольованим, неконтрольованим і навчанням з підкріпленням, з використанням широкого спектра методів, включно з глибоким навчанням.
2. Підходи, засновані на логіці та знаннях, включно з представленням знань, індуктивним (логічним) програмуванням, базами знань, машинами висновування та дедуктивними машинами, (символічними) системами аргументації та експертними системами;
3. Статистичні підходи, Баєсові оцінки, методи пошуку та оптимізації (European Commission, 2021) (Янишівський, 2023).

Важливо зазначити, що хоч перенесення списку технологій до Додатку 1 і мало на меті зробити визначення технологічно нейтральним (“система ШІ означає програмне забезпечення, яке розроблено з використанням одного або кількох методів і підходів, перелічених у Додатку I, і може, для заданого набору визначених людиною цілей, генерувати результати, такі як вміст, прогнози, рекомендації, або рішення, що впливають на середовище, з яким вони взаємодіють”) (European Commission, 2021), в остаточній редакції Регламенту покликання на Додаток 1 та перелік технологій відсутнє (Official Journal of the European Union, 2024), що засвідчує посилення технологічно-нейтрального підходу до дефініції та передбачення, що майбутні досягнення в ШІ можуть прийти з інших технологій. Відтак, щоб це врахувати, важливо послуговуватися відкритим визначенням ШІ безвідносно до конкретних технологій (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023).

Невизначеність поняття інтелекту. Часто у дефініціях ШІ присутнє покликання на людський інтелект, їх порівняння, що, на думку Гбадегешина та ін. (2021), лише посилює плутанину. Слушно зауважують Шейх, Прінс та Шрайверс (2023), що проблема визначення ШІ в принципі не мала б викликати подиву, позаяк концепція ШІ є імітацією або симуляцією людського інтелекту, який і сам по собі не є добре дослідженим та визначеним. Приклад визначення ШІ через інтелект людини зустрічається в одному з перших політичних документів ЄС щодо ШІ "Комюніке від

Комісії: ШІ для Європи", де ШІ визначався як "системи, які демонструють інтелектуальну поведінку, аналізуючи навколишнє середовище та вживаючи дій з певним ступенем автономності для досягнення конкретних цілей" (European Commission, 2018).

В контексті співвідношення ШІ та людського інтелекту важливим є Тест Тюрінга. Британський математик та піонер комп'ютерних наук Алан Тюрінг у статті "Обчислювальні машини та розум" 1950 р. пропонує не намагатися чітко визначити поняття "мислення" і "машина", а натомість оцінювати здатність машини імітувати людську поведінку в контексті тесту або "гри на імітацію" (Turing, 1950, с. 433). За умовами цього тесту, якщо суддя, спілкуючись через текстовий інтерфейс з двома невидимими співрозмовниками, людиною та комп'ютером, не може вірогідно визначити, хто з них є комп'ютером, а хто людиною, то вважається, що цей комп'ютер пройшов тест і є ШІ (Russell & Norvig, 2021). Хоча сам Тюрінг вважав, що фізична імітація людини є необхідною для демонстрації інтелекту, пізніші дослідники запропонували концепцію "повного тесту Тюрінга", що передбачає не лише вербальну комунікацію, а й взаємодію з об'єктами та людьми в реальному світі (Russell & Norvig, 2021), що, до речі, також визначено ознакою ШІ в Акті про ШІ (Official Journal of the European Union, 2024).

Функціональний підхід та контекстуальність визначень. Значна кількість визначень ШІ є контекстуально залежними та зосереджені на конкретних функціях, що виконують системи ШІ (Gbadegeshin та ін., 2021). Це, зокрема, визначення в різних редакціях Акту про ШІ, які наголошують на здатності програм "генерувати результати, такі як прогнози, контент, рекомендації або рішення, які можуть впливати на фізичне або віртуальне середовище" (Official Journal of the European Union, 2024).

Іншим прикладом функціонального визначення є дефініція з Концепції розвитку ШІ в Україні (2020), де ШІ визначають як "організовану сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи,

а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань".

Функціональний підхід також дозволяє класифікувати ШІ за його можливостями виконувати різні завдання. Джон Сьорл у 1980 р. вперше запропонував поділ на слабкий (вузький) ШІ та сильний (загальний) ШІ, порівнюючи його можливості з можливостями людського мозку. Слабкий ШІ, за Сьорлом, є інструментом для дослідження когнітивних процесів, виконуючи конкретні завдання без здатності до свідомості чи розуміння. Натомість сильний ШІ не лише виконує завдання, але й має справжні когнітивні стани, такі як мислення та розуміння, подібно до людини (Searle, 1980). Проте, наразі більшість експертів вважають, що розуміння та моделювання інтелектуальних навичок людини – це мета, яка віддалена від сучасності щонайменше на кілька десятиліть, хоч і можлива (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023). Згодом шведський філософ Нік Бостром доповнив цю класифікацію та виділив ще так званий штучний суперінтелект, який значно перевищує когнітивні можливості людини практично в усіх важливих для людства сферах (Bostrom, 2014)

Різні рівні автономності. Іноді визначаючи ШІ, беруть до уваги різні рівні автономності системи ШІ, на що також вказується в остаточній редакції Акту про ШІ, де ШІ визначається як "машинна система, розроблена для роботи з різними рівнями автономності" (Official Journal of the European Union, 2024). Рассел і Норвіг розвивають цю концепцію через ідею раціональних агентів, які можуть діяти з різними рівнями автономності залежно від поставлених завдань і здатності адаптуватися до умов середовища. Раціональний агент прагне досягти найкращого можливого результату або, за умов невизначеності, найкращого очікуваного результату. За такого підходу, автономність агента визначається його здатністю приймати рішення самостійно, без постійного втручання людини, навіть коли можливості для найбільш раціонального рішення обмежені часом або ресурсами (Russell & Norvig, 2021).

Розвиваючи концепцію раціональних агентів, Рассел і Норвіг пропонують комплексну типологію систем ШІ через призму двох основних вимірів: порівняння з людиною чи з ідеальною раціональністю, та оцінювання через процес мислення чи через конкретні дії (рис. 1.4). Поєднання цих вимірів формує чотири підходи до розуміння ШІ. Перший підхід – "діяти по-людськи" – базується на тесті Тюрінга та передбачає таку поведінку системи, яку неможливо відрізнити від людської. Другий – "мислити по-людськи" – зосереджується на когнітивному моделюванні процесів людського мозку. Третій підхід – "мислити раціонально" – спирається на використання формальної логіки. Четвертий – "діяти раціонально" – орієнтований на вибір дій, що найефективніше ведуть до поставленої мети. Саме останній підхід автори вважають найперспективнішим для розвитку ШІ, оскільки він виходить за межі простого наслідування людини й націлений на оптимальне вирішення завдань у різноманітних умовах (Russell & Norvig, 2021, с. 3-4).



Рис. 1.4. Чотири підходи до визначення ШІ за критеріями раціональності та способу діяльності.

Примітка: складено автором на основі роботи Рассела і Норвіга (2021, с. 3-4).

Здатність до адаптивності та навчання. Визначення можуть бути покликані відмежувати ІІІ від інших категорій, зокрема, автоматизації, через здатність до адаптивності та самовдосконалення. На відміну від традиційної автоматизації, де кожен крок процесу повинен бути заздалегідь запрограмований, системи ІІІ здатні самостійно виявляти функції, що пов'язують вхідні дані з вихідними, базуючись на великих наборах маркованих прикладів. Щобільше, системи ІІІ можуть самовдосконалюватися з часом, використовуючи нові алгоритми та техніки, потужніше комп'ютерне обладнання, об'ємніші набори цифрових даних для навчання систем, що дозволяє адаптуватися до нових ситуацій та постійно покращувати свою продуктивність (Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2019).

Цю здатність до адаптації підкреслює і тест Тюрінга, який передбачає спроможність системи ІІІ змінювати свою поведінку відповідно до контексту, а не просто виконувати заздалегідь запрограмовані інструкції (Turing, 1950). Акт про ІІІ також наголошує на адаптивності як головній характеристиці систем ІІІ (Official Journal of the European Union, 2024).

Парадоксально, але ця ж характеристика зумовлює складність чіткого розмежування ІІІ та автоматизації в довгостроковій перспективі. В історії ІІІ спостерігається закономірність: з розвитком можливостей комп'ютерів те, що раніше вважалося вражаючим прикладом ІІІ, з часом починає сприйматися як просте обчислення або автоматизація. Цей феномен, названий дослідницею історії ІІІ Памелою МакКордук "ефектом ІІІ" (коли комп'ютер опановує певне завдання, люди схильні вважати це "просто розрахунком", а не справжнім інтелектом), ускладнює чітке розмежування між ІІІ та автоматизацією в суспільному сприйнятті (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023, с. 17).

Зважаючи на вищеперераховані детермінанти та численні наявні визначення ІІІ, стає очевидним, що формулювання єдиного універсального визначення ІІІ є майже недосяжною ціллю. Враховуючи цю складність, Шейх, Прінс та Шрійверс (2023) пропонують відмовитися від спроб чітко окреслити ІІІ як науково-дослідний напрям з фіксованими методологіями, натомість розглядати її як складну та різноманітну галузь, зосереджену на досягненні сильного або загального ІІІ, "точки

на горизонті", яка передбачає повну симуляцію людських інтелектуальних навичок. Зважаючи на невизначеність досягнення цієї мети та динамічність розвитку ШІ, вони пропонують використовувати відкрите визначення ШІ, яке може адаптуватися до майбутніх змін та відкриттів (Sheikh, Prins, & Schrijvers, 2023).

Іншим способом подолати труднощі у визначенні ШІ є розгляд його як "парасолькового терміна", тобто такого, що охоплює широкий спектр технологій і підходів, які еволюціонують та змінюються, як пропонує О. Молчановський (2023). За такого підходу не слід сприймати ШІ як фіксовану чи однорідну технологію, натомість як мінливу галузь, яка включає різні підходи, що мають здатність адаптуватися до нових викликів і досягнень (Молчановський, 2023). Подібний підхід підтримують і Кноедлер та ін. (2023), які визначають ШІ як "парасольковий термін, що охоплює різні обчислювальні стратегії, включно з машинним навчанням, робототехнікою та когнітивними обчисленнями" (Knoedler et al., 2023, с. 2).

Історична еволюція ШІ підтверджує доцільність парасолькового підходу. На ранніх етапах розвитку ШІ здебільшого асоціювався з символічними експертними системами, що спиралися на ручне програмування знань і для вирішення завдань використовували формальну логіку та правила. Але з часом ШІ еволюціонував до більш адаптивних методів машинного навчання, зокрема глибокого навчання та штучних нейронних мереж (Russell & Norvig, 2021). Цей підхід пропонує розглядати ШІ як гіперонім, де ШІ є родовим поняттям, що охоплює різні види технологій та категорій, такі як машинне навчання, експертні системи, обробка природної мови тощо, що хоч і відрізняються між собою, але належать до спільної групи (Загнітко, 2012).

Беручи до уваги проаналізовані вище детермінанти, що впливають на визначення ШІ (міждисциплінарність, еволюцію технологій, невизначеність поняття інтелекту, контекстуальність, рівні автономії та здатність до адаптивності й навчання), варто відзначити, що визначення, запропоноване в Акті про ШІ ЄС, найбільш комплексно враховує всі ці аспекти. По-перше, воно є технологічно нейтральним, що дозволяє охопити різні підходи та врахувати еволюцію технологій без прив'язки до конкретних методів чи алгоритмів. По-друге, воно фокусується на

функціональних аспектах (здатність робити висновки та генерувати результати) та рівнях автономності, уникаючи проблематичних питань щодо природи інтелекту. По-третє, воно чітко відмежовує ІІІ від простої автоматизації через акцент на адаптивності систем. По-четверте, таке визначення враховує міждисциплінарну природу ІІІ, залишаючись доступним для розуміння фахівцями з різних галузей, від технічних до гуманітарних, що сприяє ефективному регулюванню й управлінню технологією в різних сферах застосування.

Окрім того, враховуючи євроінтеграційні прагнення України та необхідність гармонізації законодавства з правом ЄС, використання саме цього визначення як базового для формування публічної політики у сфері ІІІ видається найбільш доцільним, оскільки Акт про ІІІ є обов'язковим для імплементації в національне законодавство України в контексті її руху до членства в ЄС.

1.2 Теоретичне обґрунтування виокремлення ІІІ як самостійної сфери публічної політики

В умовах цифрової епохи ІІІ виступає не лише як технологічне нововведення, а як явище, що потребує комплексного управлінського підходу та міждисциплінарного аналізу. Регуляторні виклики, етичні дилеми, вплив на ринок праці та публічне управління – усе це робить необхідним виокремлення ІІІ як самостійної сфери публічної політики. У цьому контексті важливо розглянути теоретичні основи визначення ІІІ як сфери публічної політики, враховуючи його природу загальноцільової технології та масштабний вплив на макроекономічні й суспільні процеси.

Теоретичне обґрунтування сфери ІІІ як окремої сфери публічної політики вимагає концептуального осмислення категорії публічної політики як такої. За Дем'янчуком (2000) публічна політика – це програма дій, спрямована на розв'язання певної проблеми чи комплексу проблем, досягнення поставленої мети. Своєю чергою, класик теорії публічної політики Леслі А. Пал визначає публічну політику як "напрямок дії або утримання від неї, обрані органами управління для розв'язання

якоїсь проблеми або комплексу проблем" (Дем'янчук, 2000, с. 32). Варто відзначити, що обидва поняття – "публічна політика" та "штучний інтелект" – характеризуються множинністю теоретичних підходів до визначення, що відображає складність цих явищ та їхню постійну еволюцію. Як підкреслює американський дослідник Г. Гекло, публічна політика не є самовизначальним феноменом, а виступає інтелектуальним конструктом, аналітичною категорією, зміст якої визначається в процесі аналізу конкретних управлінських рішень, дій чи бездіяльності урядів (Неділько, Задорожний, & Бойко, 2018).

Однак, як у зазначених вище визначеннях Дем'янчука та Леслі, так і в інших науковців, попри множинність теоретичних підходів до визначення публічної політики, розкриваючи її зміст, дослідники зазвичай вказують на спрямованість державних програм, цілей та інструментів на розв'язання визначених проблем, що знаходять відображення у різних видах політики – від специфічних до масштабних державних програм (Подольчак та ін., 2023).

У контексті публічної політики у сфері ІІІ можна виділити два виміри проблематики. З одного боку, це комплекс викликів, пов'язаних безпосередньо з розвитком технологій ІІІ – від етичних аспектів та потенційних ризиків для приватності до економічних наслідків автоматизації та необхідності адаптації регуляторних механізмів. З іншого боку, ІІІ може розглядатися як інструмент розв'язання наявних суспільних проблем – від оптимізації державних послуг та підвищення ефективності публічного управління до компенсації дефіциту робочої сили внаслідок демографічних змін та вимушеної міграції в Україні.

В умовах сучасної України можна було б аргументувати, що розв'язання проблем, пов'язаних з розвитком ІІІ, не є пріоритетним завданням державної політики, враховуючи наявність більш нагальних викликів та обмеженість ресурсів. Тим більше, що в контексті європейської інтеграції значна частина регуляторних питань вже опрацьована на рівні ЄС і потребуватиме лише адаптації до українських реалій. Водночас якщо розглядати ІІІ винятково як інструмент розв'язання проблем в інших сферах, це може призвести до хибного висновку про відсутність потреби в

окремій політиці щодо ІІІ, зводячи його роль до допоміжного механізму в інших напрямках публічної політики.

Однак, такий підхід демонструє обмеженість традиційного розуміння публічної політики як реакції на проблему. Відсутність явної проблеми не означає відсутність підстав для формування публічної політики. У випадку ІІІ маємо справу з особливим випадком, де публічна політика формується не лише реактивно (як відповідь на наявні проблеми), але й проактивно – для максимізації можливостей та потенційних переваг технології. У такому контексті "проблемою" в широкому розумінні виступає саме необхідність ефективного використання можливостей ІІІ. Тобто йдеться не про подолання негативного явища, а про потребу реалізації позитивного потенціалу.

Щобільше, відсутність адекватної політики щодо використання можливостей ІІІ сама по собі створює ризики втрачених можливостей для розвитку економіки, відставання у глобальній конкуренції та неефективного використання ресурсів. Крім того, ІІІ може відігравати лише прикладну роль у публічному управлінні та бути складовою інтелектуального потенціалу суспільства, що, як наголошує П. Петровський (2024), є критично важливим ресурсом для збереження і розвитку демократії в умовах війни (с. 670). Такий підхід дозволяє трактувати сферу ІІІ не лише як інструмент оптимізації, а як чинник демократичного опору, участі та раціонального публічного мислення. Отже, сфера ІІІ вимагає більш складного розуміння публічної політики, де "проблема" може бути як викликом, так і можливістю для розвитку.

Таке розуміння публічної політики у сфері ІІІ, де фокус зміщується з розв'язання проблем на реалізацію можливостей, знаходить своє теоретичне обґрунтування в концепції *постіндустріального суспільства* Деніела Белла. Ця теорія пропонує важливу основу для розуміння формування публічної політики щодо новітніх технологій, відходячи від традиційної парадигми "проблема-рішення". Замість зосередження на регулюванні та обмеженні технологій, Белл розглядає технологічний розвиток як джерело нових можливостей для суспільної трансформації. У його баченні технології не просто є об'єктом управління – вони

стають рушійною силою, що формує нові соціальні реалії та вимагає інноваційних підходів до публічної політики. Така зміна фокусу з реактивного на проактивний підхід особливо актуальна для формування політики у сфері ІІІ, де традиційні регуляторні підходи часто виявляються неефективними. Замість цього, теорія постіндустріального суспільства пропонує розглядати ІІІ як технологію, що потребує комплексної політики розвитку, яка враховує як потенційні ризики, так і трансформаційні можливості цієї технології для суспільства (Fariza et al., 2021) (Bell, 1974).

В контексті теоретичного обґрунтування підходів до розгляду ІІІ як окремої сфери публічної політики цінною є робота видатного економіста та професора Чернівецького університету Йозефа Шумпетера "Капіталізм, соціалізм і демократія" (1942), де автор розвиває концепцію *"творчого руйнування"*, описуючи капіталізм як "еволюційний процес", де головним рушієм змін виступають нові технології, способи виробництва, ринки та форми організації. Цей процес характеризується постійною трансформацією економічної структури "зсередини" – руйнуванням старого і створенням нового. Такий теоретичний підхід є особливо актуальним для розуміння природи ІІІ як самостійної сфери публічної політики, оскільки ця технологія, як яскравий приклад описаного Шумпетером процесу, не лише створює виклики через руйнування наявних структур, але й відкриває нові можливості для розвитку. Це обґрунтовує необхідність формування публічної політики, яка поєднує як регуляторні інтервенції, так і проактивні заходи для використання потенціалу технології (Шумпетер, 1995). Попри те, що концепція "творчого руйнування" була сформульована у середині ХХ століття, вона набуває особливої актуальності в контексті розвитку ІІІ, який демонструє безпрецедентний потенціал для трансформації економічних та соціальних структур. На додаток, швидкість та масштаб змін, спричинених ІІІ, роблять теоретичні підходи Шумпетера ще більш релевантними для розуміння необхідності проактивної публічної політики в цій сфері.

Якщо теорії постіндустріального суспільства та "творчого руйнування" пояснюють природу технологічних змін та їхній суспільний вплив, то важливий

внесок у розуміння ролі держави в управлінні цими процесами зробила Маріана Маццукато у праці "The Entrepreneurial State" (2011). Хоча її дослідження не фокусувалось безпосередньо на ІІІ, запропонована нею концепція "*підприємницької держави*" пропонує цінну теоретичну рамку для формування політики щодо ІІІ. За словами Маццукато, "*держава не лише виправляє ринки, але й активно створює їх*" (Mazzucato, 2011, с. 4). Вона наголошує на необхідності виходу за межі традиційних підходів до інноваційної політики, які зосереджуються лише на створенні умов для приватного сектору. Натомість держава має виступати активним гравцем, що здійснює ризикові інвестиції, формує стратегічне бачення майбутніх напрямків розвитку та створює умови для ефективної співпраці між наукою, бізнесом і фінансовим сектором. Такий підхід особливо актуальний для сфери ІІІ, де критично важливі як довгострокові інвестиції у фундаментальні дослідження, так і формування цілісної інноваційної екосистеми через ефективну координацію між науковим, приватним та державним секторами (Mazzucato, 2011).

Саме поняття інноваційної екосистеми та необхідність її розбудови дозволяє розглядати політику щодо ІІІ як частину ширшої *інноваційної політики*. Інноваційна політика як окрема сфера сформувалася відносно нещодавно, ставши результатом злиття кількох раніше окремих напрямів політики – наукової, технологічної та промислової. До середини 1990-х рр. для опису аспектів, які сьогодні охоплює поняття інноваційної політики, використовувалися терміни "політика науки", "політика технологій" або "промислова політика". Інноваційна політика, за визначенням Едлера та Фагерберга, – це "публічне втручання для підтримки генерування та поширення інновацій", що у випадку ІІІ означає охоплення всього циклу від фундаментальних досліджень до практичного впровадження технологій та їх соціальної адаптації. Серед трьох основних типів інноваційної політики – місійно-орієнтованої, що націлена на досягнення конкретних стратегічних цілей, винахідницько-орієнтованої, що зосереджується лише на фінансуванні досліджень, та системно-орієнтованої, що фокусується на взаємодії всіх елементів інноваційної системи – саме останній підхід найбільш відповідає потребам розвитку ІІІ. Системний підхід розглядає інновації як результат взаємодії різних акторів та

підкреслює важливість створення ефективної інноваційної екосистеми (Edler & Fagerberg, 2017). Саме екосистемний принцип є визначальним для ШІ, де успіх залежить не лише від технологічних розробок, але й від їх ефективної інтеграції в різні сфери суспільного життя та взаємодії всіх залучених сторін – від дослідницьких установ та бізнесу до державних органів та кінцевих користувачів.

У вітчизняній науці питання інноваційної політики широко досліджується. За Гудзинським та Іванютою (2010), в українському науковому дискурсі сформувалась потужна школа дослідників інноваційної політики: С.М. Ілляшенко розглядає її як діяльність держави у сфері відновлення і розвитку суспільства через нормотворчість та формування базових відносин в інноваційній сфері; З.О. Адаманова акцентує на системі принципів і методів регулювання інноваційного процесу; М.В. Гаман наголошує на суспільно-економічних відносинах між державою та іншими суб'єктами інноваційної діяльності; О.І. Дацій розглядає інноваційну політику як частину загальнодержавної політики з програмно-цільовими завданнями та нормативно-правовим регулюванням (Гудзинський & Іванюта, 2010). Особливо корисним для розуміння зв'язку інноваційної та публічної політики є підхід Гусева (2011), який розглядає інноваційну політику як компонент публічної політики, що має спільні з нею системні характеристики та механізми реалізації – від взаємодії стейкхолдерів до інституційного забезпечення та багаторівневої структури впровадження. Вилгін (2012) та Лебедева (2014) додатково підкреслюють багатогранність інноваційної політики як інструменту державного управління, виділяючи її специфічні характеристики: необхідність поєднання ринкових та державних механізмів, використання як прямих, так і опосередкованих методів впливу, врахування часових та просторових аспектів розвитку інновацій.

Інноваційна політика також часто розглядається через призму *кластерної політики*, яка сприяє формуванню інноваційних екосистем. Кластери об'єднують ресурси, знання та технології, спрямовані на досягнення стратегічних цілей. Кластерна політика є важливим інструментом для прискорення інноваційних процесів, особливо в умовах цифрової трансформації та "зеленого переходу" (Внукова, 2024). Важливо відзначити, що в сучасних дослідженнях кластерної

політики значна увага приділяється розвитку технологій ІІІ. Зокрема, ІТ-кластери у Вінниці та Києві, зареєстровані на Європейській платформі кластерів, активно працюють у сферах ІІІ, управління знаннями та цифрових процесів (Усарек і Смерічевська, 2020). Такі кластери розглядаються як "локомотиви" інноваційного розвитку, що об'єднують людський потенціал та ІІІ, сприяючи трансформації виробничих процесів і трудових відносин відповідно до викликів сучасної епохи (Шедяков, 2020).

Також політику у сфері ІІІ варто розглядати в контексті публічної *політики цифровізації* (політики цифрового розвитку), тобто, системи заходів для впровадження цифрових технологій у всі сфери життя, створення умов для цифровізації економіки та забезпечення цифрової безпеки, прав і свобод громадян (Островий, 2022). За визначенням з Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр., розвиток цифрової економіки передбачає "створення ринкових стимулів, мотивацій та попиту на використання цифрових технологій, продуктів і послуг у всіх секторах економіки та суспільства", основною метою чого є "забезпечення ефективності, конкурентоспроможності, національного розвитку, зростання виробництва високотехнологічної продукції та підвищення добробуту населення" (КМУ, 2018).

Важливо, що українські дослідники розглядають ІІІ як важливий інструмент цифровізації в різних сферах. Зокрема, Білецький (2024) досліджує використання ІІІ для оптимізації управлінських процесів в органах публічної влади. Матвейчук і Польовий (2023) вивчають інноваційні освітні інструменти у контексті цифровізації. Піжук (2019) називає ІІІ ключовим драйвером цифрової трансформації економіки, а Гудіма та Камишанський (2023) акцентують на його значенні для цифровізації зовнішньоекономічної політики та особливостях правового регулювання. Малихін і Ліпчевська (2023) підкреслюють роль ІІІ у цифровізації освіти, тоді як Карпенко та Карпенко (2021) досліджують його використання в публічному управлінні та соціально-економічному розвитку через впровадження смарт-інфраструктури, та цифрових систем бізнес-аналітики. Крім того, Скрипник і Шпатакова (2023)

вважають ІІІ рушієм розвитку цифрової економіки, що підтверджує його важливість у рамках цифрової політики.

Варто зазначити, що пряма та чітка акцентуація на взаємозв'язку між цифровізацією як публічною політикою і політикою у сфері ІІІ в українських дослідженнях здебільшого не прослідковується, оскільки ІІІ розглядається переважно як інструмент реалізації цифрових трансформацій. У Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. ІІІ також визначається як інструмент цифровізації, що сприяє модернізації виробничих процесів через впровадження машинного навчання, робототехніки та предикативної аналітики. Крім того, ІІІ розглядається як засіб інтеграції України у європейський дослідницький простір, зокрема через участь у розробці інноваційних рішень у сферах великих даних, квантових технологій та програмної інженерії (КМУ, 2018).

В політичних документах ЄС щодо цифрової трансформації 2020-2021 рр. ІІІ позиціонується двояко: як інструмент досягнення ширших цілей цифрової трансформації у стратегії “Цифрова декада Європи” (European Commission, 2021e) та як самостійна стратегічна технологія, що потребує цілеспрямованого розвитку у програмі “Цифрова Європа” (European Commission, 2020c). Характерною особливістю європейського підходу є інтеграція розвитку ІІІ з іншими напрямками цифрової політики – від розвитку даних та інфраструктури у Європейській стратегії щодо даних (European Commission, 2020d) до цифрових навичок (European Commission, 2020c), при збереженні акценту на європейських цінностях та етичних принципах у стратегії “Формування цифрового майбутнього Європи” (European Commission, 2020e). Такий підхід демонструє розуміння ЄС багатогранної природи ІІІ та необхідності його комплексного розвитку в рамках єдиної цифрової політики, де технологічний розвиток має відбуватися в гармонії з соціальними цінностями.

Водночас, хоча інноваційна, кластерні політики чи загальний контекст політики цифрової трансформації є важливими елементами розвитку технологій, специфіка ІІІ вимагає ширшого підходу до формування публічної політики у цій сфері. Визначення ІІІ як окремої сфери публічної політики вимагає аналізу взаємопов'язаних аспектів, серед яких особливу увагу в нашому дослідженні

привертають: характеристики ІІІ як потенційної загальноцільової технології, що визначає його трансформаційну роль для економіки та суспільства; масштаб його потенційного економічного впливу, який за прогнозами перевищує вплив попередніх технологічних революцій; та спектр соціально-етичних викликів, що виникають внаслідок впровадження технологій ІІІ. Хоча економічний і соціальний виміри впливу ІІІ пов'язані з його природою як загальноцільової технології, їх аналіз як окремих аспектів дозволяє глибше розкрити значущість ІІІ як самостійної сфери публічної політики.

Табл. 1.2

Класифікація політики у сфері інновацій

Тип політики	Характеристика	Роль держави
<i>Технологічний поштовх</i>	Держава визначає ключові напрямки розвитку та забезпечує ресурси	Ініціатор і основний інвестор
<i>Ринкова орієнтація</i>	Ринок визначає напрямки розвитку, держава лише регулює процеси	Регулятор та наглядач
<i>Соціально орієнтована модель</i>	Цілі формуються через суспільне обговорення та громадські потреби	Посередник між суспільством і ринком
<i>Комплексний підхід</i>	Інновації впроваджуються у всі сфери економіки	Координатор і каталізатор розвитку

Примітка: розроблено автором за Гузенком (2017)

У контексті публічної політики ІІІ демонструє особливу природу, яка не вписується повністю в жоден з традиційних типів політики. Для розуміння цієї особливості корисно звернутися до типології, запропонованої Гузенком (2017). Хоча виділення окремого науково-технічного напрямку політики може видаватися дещо застарілим, оскільки сучасна наука оперує більш інтегрованим поняттям інноваційної політики (Edler & Fagerberg, 2017), підхід Гузенка дозволяє проаналізувати різноманітні аспекти політики щодо ІІІ. Дослідник виокремлює чотири основні типи такої політики: технологічний поштовх, де держава визначає ключові напрямки розвитку та забезпечує ресурси; ринкова орієнтація, де ринок

визначає напрямки, а держава виступає регулятором; соціально орієнтована модель, де цілі визначаються через суспільне обговорення; та комплексний підхід, спрямований на поширення інновацій у всі сфери економіки (табл. 1.2).

Специфіка сфери ІІІ полягає в тому, що технологія одночасно проявляє характеристики всіх цих типів. Як технологічний поштовх ІІІ вимагає значних державних інвестицій та стратегічного планування. Водночас, за ринково-орієнтованого підходу, розвиток ІІІ значною мірою визначається приватним сектором та потребує гнучких регуляторних механізмів. Соціальні та етичні виклики, пов'язані зі ІІІ, зумовлюють необхідність широкого суспільного діалогу, що характерно для соціально орієнтованої моделі. Нарешті, здатність ІІІ трансформувати практично всі галузі економіки відповідає ознакам комплексного підходу.

Така всеохопність ІІІ не випадкова, а відображає його фундаментальну природу як потенційної *загальноцільової технології (General Purpose Technology, GPT)*. Так само як електрика чи комп'ютери, ІІІ має потенціал трансформувати різні сектори економіки та сфери суспільного життя. Широке застосування ІІІ та здатність стимулювати інновації у багатьох галузях створює як значні можливості для соціального та економічного розвитку, так і нові виклики, зокрема у сфері публічної політики (Goldfarb, 2024).

Табл. 1.3

Характеристики загальноцільової технології (GPT)

Характеристика	Опис
<i>Широкі технічні можливості</i>	Здатність до постійного вдосконалення та розвитку
<i>Різноманітність застосувань</i>	Використання у широкому спектрі продуктів та послуг
<i>Сильні комплементарні зв'язки з наявними технологіями</i>	Сприяння розвитку суміжних галузей завдяки взаємодії з іншими технологіями

Джерело: розроблено автором за Брешнаханом і Трайтенбергом (1995)

Термін GPT був введений Брешнаханом і Трайтенбергом (1995) для опису технологій, що мають широке застосування в багатьох секторах економіки, а також володіють здатністю до постійного вдосконалення та стимулювання інновацій. Вони

підкреслювали, що GPT відіграють роль технологій-каталізаторів, відкриваючи нові можливості та сприяючи зростанню продуктивності в суміжних галузях. У своїй праці вони виділили три характеристики GPT: (1) широкі технічні можливості для постійного вдосконалення та розвитку; (2) різноманітність застосувань у широкому спектрі продуктів та послуг; (3) сильні комплементарні зв'язки з наявними технологіями (Desantis, 2024) (Bresnahan & Trajtenberg, 1995) (табл. 1.3).

Табл. 1.4

Розширені характеристики GPT

Характеристика	Опис
Комплементарність з кластером технологій	Розвиток GPT відбувається у взаємодії з іншими технологіями, створюючи багатонапрямні зв'язки та ефекти взаємного посилення
Стимулювання нових винаходів та інновацій	Забезпечує появу численних інновацій, що раніше були технічно неможливими або економічно недоцільними, створюючи ефект каскаду інновацій
Трансформація соціальних, політичних та економічних структур	Змінює способи комунікації, організації праці та соціальної взаємодії, впливаючи не лише на економіку, а й на суспільство загалом
Відсутність близьких замінників	Створює унікальні синергетичні зв'язки зі своїми застосуваннями, значно підвищуючи ефективність багатьох систем
Широкий спектр застосування	Має множинні або єдине загальне застосування, що охоплює більшу частину або всю економіку
Еволюційний розвиток	Спочатку має просту форму з вузьким діапазоном застосувань, але з часом стає складнішою та розширює сферу впливу

Примітка: розроблено автором за Бекаром та іншими (2018)

У подальших дослідженнях концепція GPT була розширена та уточнена. Зокрема, Бекаром та ін. (2018) було виділено шість характеристик, які відрізняють GPT від інших технологій (табл. 1.4). По-перше, наявність комплементарності з кластером суміжних технологій, тобто розвиток GPT відбувається у тісній взаємодії з іншими технологіями, створюючи багатонапрямні зв'язки та ефекти взаємного посилення. По-друге, здатність забезпечувати численні нові винаходи та інновації, які раніше були технічно неможливими або економічно недоцільними. Ця особливість створює ефект каскаду інновацій, де одна технологія уможливорює появу

багатьох інших. По-третє, здатність трансформувати соціальні, політичні та економічні структури. Тобто йдеться не лише про вплив на економіку, але й на суспільство загалом, змінюючи способи комунікації, організації праці та соціальної взаємодії. По-четверте, відсутність близьких заміників, що означає, що GPT створюють унікальні синергетичні зв'язки зі сферами свого застосування та значно підвищують ефективність їх функціонування. По-п'яте, універсальність використання, що відрізняє GPT від вузькоспеціалізованих технологій. GPT може застосовуватись як для множинних конкретних завдань, так і для розв'язання загальних проблем, що мають економічне значення майже в усіх секторах економіки. По-шосте, GPT зазвичай починаються у відносно простій формі, часто з вузьким діапазоном застосувань, але з часом еволюціонують, стаючи складнішими та розширюючи сферу свого впливу (Bekar et al., 2018).

У науковій спільноті активно дискутується питання про статус ІІІ як загальноцільової технології (Desantis, 2024), і хоча остаточно визначити це можна буде лише ретроспективно, через десятиліття після впровадження (Brynjolfsson et al., 2019), значна кількість дослідників, зокрема Шейх (Sheikh et al., 2023), Овінгтон (Ovington, 2023), Лемке (Lemke et al., 2024), Крафтс (Crafts, 2021) та Гьотте (Hötte et al., 2024), схиляється до розгляду ІІІ саме в цій парадигмі. Аналіз наукової літератури демонструє еволюцію поглядів на цю проблематику та поступове нагромадження емпіричних доказів на користь визнання ІІІ як потенційної GPT.

Ще у 2021 р. Крафтс, розглядаючи ІІІ з історичної перспективи та аналізуючи досвід попередніх промислових революцій, відзначав унікальну подвійну роль цієї технології – не лише як потенційної GPT, але і як методу винаходу винаходів (Invention of Method of Invention, IMI). Попри обмежений вплив на продуктивність на той момент, автор прогнозував прискорене, порівняно з попередніми GPT, зростання впливу ІІІ завдяки здатності систем машинного навчання до самовдосконалення, зниженню витрат на обладнання та швидшій інтеграції в економіку (Crafts, 2021).

Подальші дослідження надали додаткові емпіричні підтвердження статусу ІІІ як GPT. Зокрема, Десантіс (2024) у своїй дисертації провів аналіз аргументів за та

проти такої класифікації. До аргументів на користь визнання ІІІ як GPT автор відносить здатність до широкого застосування в різних галузях з мінімальними модифікаціями, потужну комплементарність з іншими технологіями, постійне вдосконалення через самонавчання та значний макроекономічний вплив. Водночас визначено й певні обмеження: залежність ефективності від економічного та культурного контексту, потреба у значних інвестиціях в інфраструктуру та людський капітал, що може сповільнювати дифузію технології, а також суттєва залежність від якості навчальних даних (Desantis, 2024).

Важливий емпіричний внесок у дискусію зробили Хьотте та інші (2024), які проаналізували патентну активність у сфері ІІІ за допомогою чотирьох різних методологій ідентифікації (Keywords, USPTO, WIPO, Science). Дослідники виявили відповідність ІІІ трьом характеристикам GPT: здатність до швидкого вдосконалення (підтверджена стабільним позитивним ростом патентної активності), універсальність (відображена у високих показниках індексу загальності) та значна комплементарність (проявлена через високу технологічну різноманітність патентів). Порівняння з іншими потенційними GPT, такими як нанотехнології та біохімія, додатково підтвердило позицію ІІІ як загальноцільової технології (Hötte et al., 2024).

На наш погляд, ІІІ демонструє низку унікальних характеристик як потенційна GPT, що суттєво відрізняють її від попередніх GPT. Аналіз цих особливостей та відмінностей важливий для розуміння специфіки формування публічної політики у цій сфері. Першою особливістю ІІІ є його подвійна роль – не лише як GPT, але і як *"методу винаходу винаходів"* (Invention of Method of Invention, IMI). За спостереженням Крафтса (Crafts, 2021), якщо попередні промислові революції характеризувалися різними методами створення інновацій – від емпіризму до прикладної науки, то ІІІ може стати каталізатором нової хвилі інновацій через здатність автоматизувати сам процес винахідництва. Це особливо помітно у сфері досліджень та розробок, де ІІІ дозволяє автоматизувати рутинні дослідницькі завдання та прискорити процес відкриття нових технологій та ліків.

Другою характеристикою є здатність до *самовдосконалення та адаптації*. На відміну від електрики чи комп'ютерів, які вимагали ручного програмування та

модифікації, системи ШІ можуть самостійно вдосконалюватися через алгоритми машинного навчання (Guidetti, 2020). Ця особливість дозволяє ШІ не лише аналізувати великі обсяги даних та знаходити приховані закономірності, але й постійно покращувати свою ефективність на основі нових даних.

Третьою особливістю є *безпрецедентний масштаб впливу на економіку та суспільство*. На відміну від попередніх GPT, які трансформували переважно технологічні та економічні аспекти життя, ШІ має потенціал впливати на фундаментальні аспекти людського буття – від процесів прийняття рішень до способів комунікації та самоідентифікації. Хоча ШІ може компенсувати поточне уповільнення продуктивності досліджень і розробок (Crafts, 2021), цей вплив створює значні дисбаланси можливостей між різними секторами економіки, що призводить до суттєвих структурних змін на ринку праці (Goldfarb, 2024).

Четвертою характеристикою є *складна екосистемна природа ШІ*. За спостереженням Хьотте та інших (Hötte et al., 2024), ШІ не є єдиною технологією, а скоріше поєднанням багатьох взаємозалежних компонентів – від даних та обчислювальних ресурсів до алгоритмів та інфраструктури. Ця взаємозалежність створює ризики нерівномірного розподілу переваг технології між різними країнами та компаніями через обмежений доступ до критичних компонентів екосистеми.

П'ятою характеристикою ШІ є *потенційно швидша*, порівняно з попередніми GPT, *інтеграція в економіку*. За оцінкою Крафтса (Crafts, 2021), цьому сприяють три фактори: нижчі витрати на обладнання порівняно з попередніми GPT, здатність систем машинного навчання до самовдосконалення та ефективніші механізми інтеграції технології в економічні процеси. Це створює передумови для прискореного, порівняно з попередніми GPT, впливу на економічний розвиток.

Шостою особливістю є *абстрактна природа ШІ як GPT*. На відміну від попередніх загальноцільових технологій, таких як електрика, паровий двигун чи двигун внутрішнього згоряння, які мали чітко визначену фізичну форму та інфраструктурні вимоги, ШІ є передусім абстрактною системою, здатною до втілення в різноманітних формах (Hötte et al., 2024). Ця особливість забезпечує

безпрецедентну гнучкість у застосуванні та адаптації технології до різних контекстів.

Сьомою характеристикою є *метапотенціал* ІІІ – його здатність оптимізувати та покращувати інші технології, включно з попередніми GPT. Це проявляється у здатності ІІІ оптимізувати використання електроенергії, покращувати ефективність комп'ютерних систем та вдосконалювати транспортну інфраструктуру (Guidetti, 2020). Така властивість створює своєрідний "мультиплікативний ефект", коли впровадження ІІІ не лише створює нові можливості, але й підвищує ефективність наявних.

Порівняно з попередніми GPT, ІІІ демонструє як спільні риси, так і суттєві відмінності у впливі на економіку. Подібно до електрифікації, яка потребувала понад 40 років від появи основних патентів до помітного впливу на продуктивність, впровадження ІІІ також стикається з "парадоксом продуктивності", описаним Солоу, коли нові технології "помітні всюди, крім статистики продуктивності" (Solow, 1987, с. 2). Така ситуація пов'язана з необхідністю значних інвестицій в інфраструктуру, адаптації бізнес-процесів та подолання організаційної інерції (Brynjolfsson et al., 2019). Історичний досвід електрифікації та комп'ютеризації показує, що для досягнення повного потенціалу таких технологій потрібні десятиліття, однак завдяки своїй абстрактній природі та здатності до самовдосконалення, ІІІ демонструє потенціал для швидшої інтеграції в економічні процеси (Goldfarb, 2024; Crafts, 2021).

Отже, ІІІ як GPT демонструє сім характеристик (табл. 1.5): (1) подвійну роль як GPT та методу винаходу інновацій, (2) здатність до самовдосконалення та адаптації, (3) безпрецедентний масштаб впливу на економіку та суспільство, (4) складну екосистемну природу, (5) потенційно швидшу інтеграцію в економіку, (6) абстрактну природу на відміну від фізичних GPT та (7) метапотенціал для оптимізації інших технологій. Таке поєднання характеристик відрізняє ІІІ від усіх попередніх загальноцільових технологій.

Розглянуті характеристики ІІІ як загальноцільової технології визначають його потужний трансформаційний потенціал. Кількісний аналіз економічного виміру

цього впливу дозволяє краще зрозуміти масштаб змін, які ШІ вносить у глобальну економіку. За прогнозами McKinsey Global Institute (2023), сучасний генеративний ШІ може додавати 2,5-4,2% до світового ВВП щорічно. Ця технологія трансформує економіку, бізнес, суспільство та взаємодію людини з навколишнім середовищем, еволюціонувавши від початкового фокусу на автоматизації виробничих процесів до потужного інструменту, що змінює всі сфери людської діяльності (Dwivedi et al., 2023). Такий безпрецедентний масштаб економічного впливу та глибина трансформаційних процесів додатково підтверджують необхідність виокремлення ШІ як самостійного напрямку публічної політики, що потребує системного підходу до регулювання та стимулювання розвитку.

Табл. 1.5

Виявлені ключові характеристики ШІ як загальноцільової технології (GPT).

Характеристика	Опис
Подвійна роль (GPT та ІМІ)	ШІ виступає не лише як загальноцільова технологія (GPT), але й як метод автоматизації процесу створення інновацій (ІМІ), прискорюючи дослідження та розробки (Crafts, 2021)
Здатність до самовдосконалення та адаптації	Системи ШІ можуть самостійно вдосконалюватися через алгоритми машинного навчання без необхідності ручного програмування (Guidetti, 2020)
Безпрецедентний масштаб впливу	ШІ впливає не лише на економіку, але й на соціальні та культурні аспекти життя, змінюючи способи комунікації та самоідентифікації (Goldfarb, 2024)
Складна екосистемна природа	ШІ є поєднанням багатьох взаємозалежних компонентів, що створює ризики нерівномірного розподілу переваг між країнами та компаніями (Hötte et al., 2024)
Потенційно швидша інтеграція в економіку	ШІ має нижчі витрати на обладнання, здатність до самовдосконалення та ефективні механізми інтеграції, що сприяє прискореному впровадженню (Crafts, 2021)
Абстрактна природа	На відміну від попередніх GPT, ШІ не має чіткої фізичної форми, що забезпечує гнучкість у його застосуванні та адаптації (Hötte et al., 2024)
Метапотенціал ШІ	ШІ здатний оптимізувати та покращувати інші технології, створюючи мультиплікативний ефект для підвищення ефективності існуючих систем (Guidetti, 2020)

Примітка: розроблено автором на основі аналізу літератури (Crafts, 2021; Guidetti, 2020; Goldfarb, 2024; Hötte et al., 2024)

Глобальний інститут McKinsey (2023) у дослідженні "Наступні великі арені змагань" пропонує концепцію "арен" – трансформаційних галузей економіки з надзвичайно високими темпами зростання та динамічними змінами ринкових часток. До таких "арен", окрім ШІ, відносяться електронна комерція, потокове відео, інтернет-реклама, кібербезпека, хмарні сервіси, електромобілі, напівпровідники, робототехніка та біотехнології.

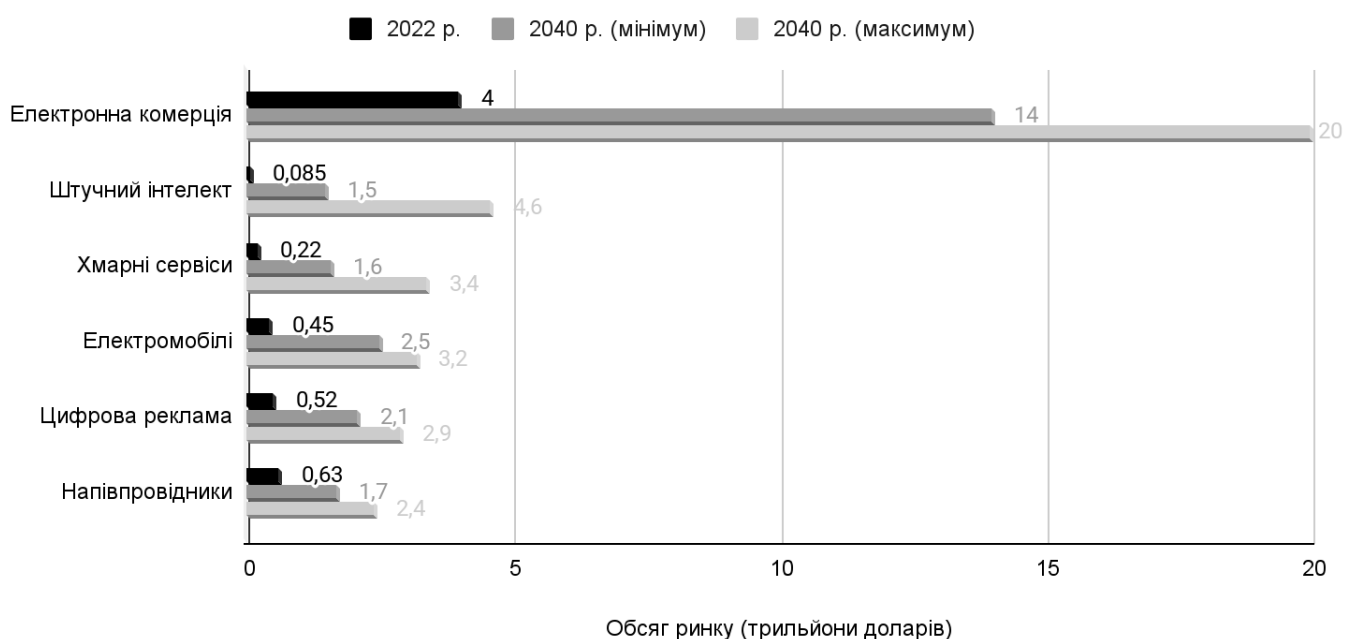


Рис 1.5. Поточний та прогнозований обсяг ринку топ-6 “арен майбутнього”.

Примітка: розроблено автором на основі даних McKinsey Global Institute (2023)

Економічний вплив цих "арен" можна оцінити за трьома показниками:

1. Загальний оборот компаній, який прогнозується на рівні \$29-48 трлн до 2040 р.
2. Внесок у світовий ВВП, що зросте з нинішніх 4% до 10-16% у 2040 р.
3. Економічний прибуток (різниця між операційним прибутком та вартістю капіталу), що зріс з \$55 млрд (9% від загального світового економічного прибутку) у 2005 р. до \$250 млрд (близько 50%) у 2019 р. та сягне до \$2-6 трлн до 2040 р. згідно з прогнозами.

Така динаміка свідчить про фундаментальну трансформацію глобальної економіки, де "арени" стають головними драйверами створення вартості, забезпечуючи 18-34% загального економічного зростання. Своєю чергою ІІІ, в ролі одної з 18 арен, демонструє особливо вражаючу динаміку розвитку (рис 1.5). Прогнозований обсяг ринку ІІІ (\$1.5-4.6 трлн) у 2040 р. ставить його в один ряд з хмарними сервісами (\$1.6-3.4 трлн), електромобілями (\$2.5-3.0 трлн) та цифровою рекламою (\$2.1-2.9 трлн). Особливо показовою є висока очікувана маржа прибутку в секторі ІІІ (15-20%), яка поступається лише напівпровідникам (20-25%).

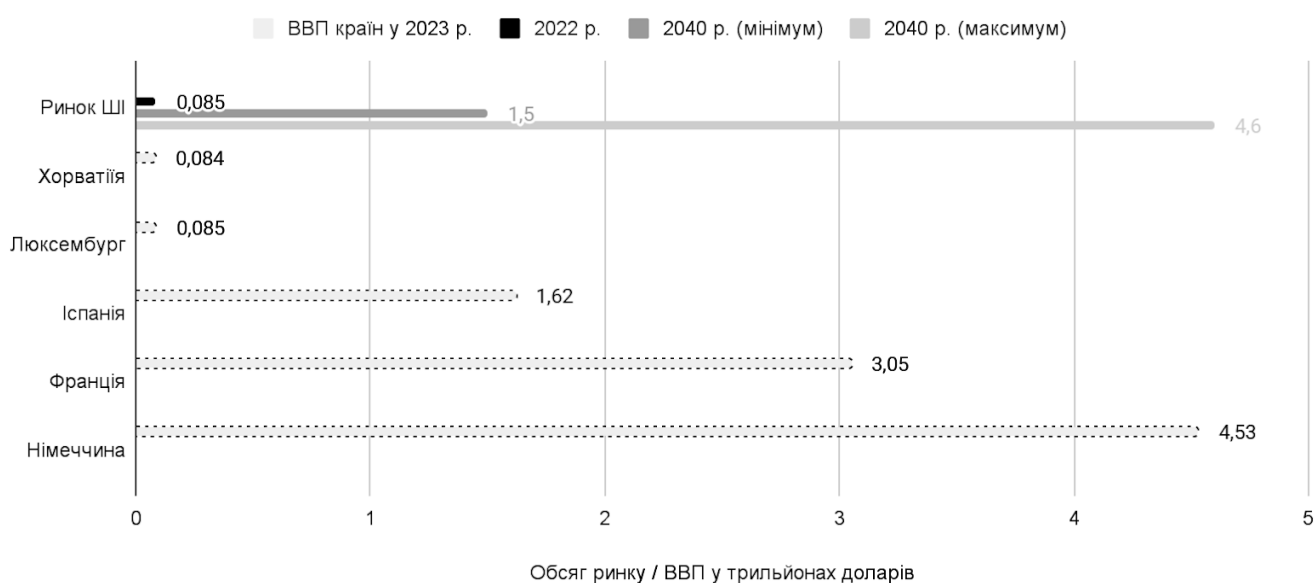


Рис. 1.6. Порівняння розміру ринку ІІІ та його зростання з ВВП окремих країн у 2023 р.

Примітка: розроблено автором на основі даних McKinsey Global Institute (2023) та World Bank Group (2025)

У 2022 р. розмір ринку ІІІ-технологій становив \$85 млрд, що зіставно з ВВП Хорватії (\$84.4 млрд) чи Люксембургу (\$85.8 млрд) у 2023 р., однак до 2040 р. прогнозується його зростання до \$1.5-4.6 трлн із середньорічним темпом 17-25% (McKinsey Global Institute, 2023). Для наочності: нижня межа цього прогнозу (\$1.5 трлн) приблизно дорівнює ВВП Іспанії (1.62 трлн у 2023 р.), а верхня межа (\$4.6 трлн) перевищує ВВП найбільших економік Європи станом на 2023 р., включно з

Великою Британією (\$3.38 трлн), Францією (\$3.05 трлн) та Німеччиною (\$4.53 трлн) (World Bank Group, 2025) (рис. 1.6).

Важливо розрізняти два виміри економічного впливу ІІІ згідно з дослідженням Глобального інституту McKinsey (2023):

1. Безпосередній розмір ринку (доходи компаній-розробників ІІІ-технологій): \$1.5-4.6 трлн до 2040 р.
2. Загальний економічний ефект (сукупність всіх оптимізацій завдяки ІІІ): \$15.5-22.9 трлн до 2040 р.

При цьому загальний економічний ефект не означає появу "нових грошей" в економіці, а відображає економію витрат, підвищення продуктивності та ефективності наявних процесів. Іншими словами, від 9.6% до 14.2% світового ВВП у 2040 р. може бути оптимізовано чи покращено завдяки ІІІ, якщо припустити, що у 2040 р. світовий ВВП складатиме близько \$161,55 трлн, використовуючи прогноз зростання у 2,5% (Capital Economics, 2024) та поточний рівень світового ВВП розміром \$106,17 трлн (World Bank Group, 2025) (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Прогнозований розмір ринку та економічний вплив ІІІ до 2040 р. порівняно зі світовим ВВП (трлн дол. США).

Примітка: розроблено автором на основі даних McKinsey Global Institute (2023) та World Bank Group (2025)

Дослідження McKinsey деталізує структуру цього впливу: \$9.4-15 трлн забезпечить аналітичний ШІ, а \$6.1-7.9 трлн – генеративний ШІ. При цьому компанії-розробники зможуть монетизувати лише 10-20% цього економічного ефекту, що й пояснює різницю між розміром ринку (\$1.5-4.6 трлн) та загальним економічним впливом (\$15.5-22.9 трлн) (рис. 1.8). Досягнення максимального економічного ефекту (\$22.9 трлн) залежить від двох факторів: швидкості впровадження ШІ та ефективності самої технології. Для реалізації цього потенціалу необхідне масштабне впровадження понад 500 варіантів використання ШІ через комплексну трансформацію бізнес-процесів, а не точкове застосування окремих рішень (McKinsey Global Institute, 2023).

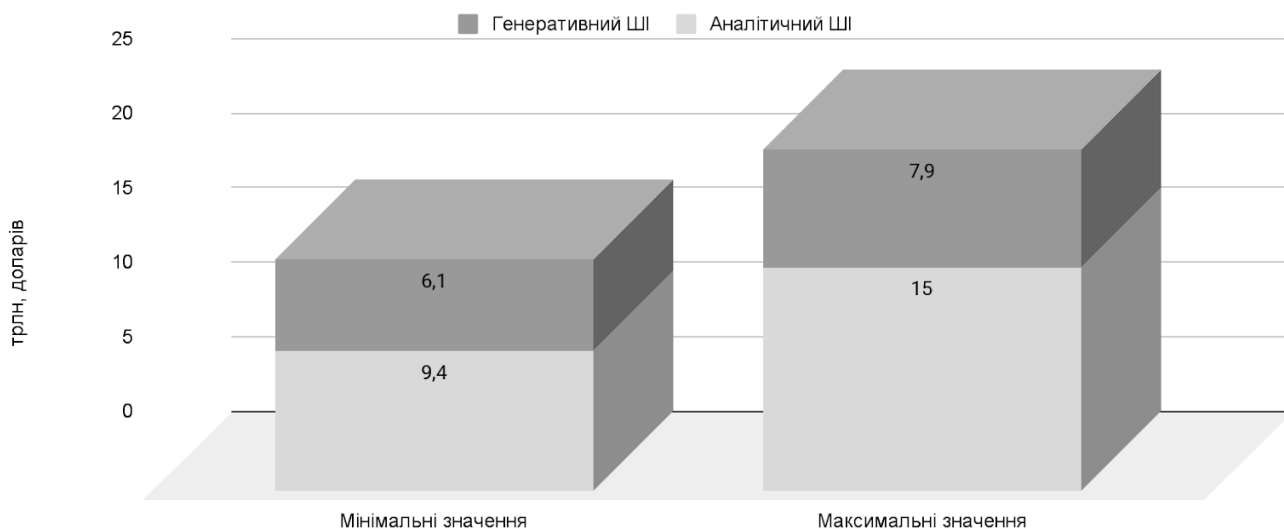


Рис. 1.8. Структура прогнозованого загального економічного ефекту від ШІ до 2040 р.: внесок генеративного та аналітичного ШІ (трлн дол. США).

Примітка: розроблено автором на основі даних McKinsey Global Institute (2023).

Підсумовуючи прогнози McKinsey, можна констатувати, що ШІ до 2040 р. перетвориться на один із найпотужніших економічних драйверів глобального масштабу, який: 1) сформує самостійний ринок обсягом до \$4.6 трлн, зрісши з \$85 млрд у 2022 р. (зростання у 54 рази) із середньорічним темпом 17-25%; 2) забезпечить оптимізацію та трансформацію традиційних галузей із загальним

економічним ефектом до \$22.9 трлн, що становитиме до 14.2% світового ВВП; 3) стане одним із найприбутковіших секторів з маржею прибутку 15-20%, поступаючись лише напівпровідникам (20-25%), що демонструє зростаючу ефективність використання капіталу в цій галузі.

Інші авторитетні дослідження, хоч і використовують відмінні методології та часові горизонти, також підтверджують тенденцію експоненційного зростання економічного впливу ІІІ. Fortune Business Insights оцінює динаміку розвитку ринку ІІІ від 515,31 млрд доларів у 2022 р. до 621,19 млрд доларів у 2024 р. з прогнозом досягнення 2,74 трлн доларів до 2032 р. (Fortune Business Insights, 2024). Дещо консервативніший прогноз від Grand View Research передбачає зростання ринку до 1,8 трлн доларів до 2030 р. (Grand View Research, 2024). Управління директора національної розвідки США у звіті Global Trends 2040 розглядає потенціал ІІІ з макроекономічної перспективи, прогнозуючи щорічне підвищення світового ВВП на 1,2% за умови впровадження технологій ІІІ у 70% компаній до 2030 р. (National Intelligence Council, 2021).

Особливо показовим є зростання інвестицій у галузь: з 14,7 млрд доларів у 2013 р. до 234,95 млрд доларів у 2022 р. згідно з даними Stanford AI Index Report (2024), що відображає стратегічне переорієнтування капіталу на технології майбутнього. У сегменті генеративного ІІІ, який демонструє найбільш динамічний розвиток, обсяг ринку у 2023 р. оцінювався в 42,6 млрд доларів, а інвестиції зросли майже в шість разів лише за один рік – з 2,5 млрд доларів у 2022 р. до 14,2 млрд доларів у 2023 р. (Markelius et al., 2024).

Попри певні розбіжності в конкретних цифрах і методах оцінювання, всі провідні дослідження демонструють консенсус щодо безпрецедентного масштабу та темпів економічної трансформації під впливом ІІІ. Такий потужний економічний ефект ще раз підтверджує необхідність формування комплексної публічної політики, яка дозволить максимізувати переваги технології та мінімізувати пов'язані з нею ризики.

Для повнішого розуміння безпрецедентного масштабу економічного впливу ІІІ доцільно порівняти його з трансформаційним ефектом трансформаційних

технологій минулого. Історичний аналіз демонструє чітку тенденцію до зростання економічного ефекту технологічних революцій та прискорення їх впровадження. Паровий двигун, який символізує першу промислову революцію, збільшив свою частку у ВВП Великої Британії з 0,1% (1760-1800) до максимальних 2,2% (1870-1910), забезпечуючи загальний економічний ефект у 1,8% ВВП у період свого піку (Crafts, 2004).

Електрифікація мала більш значний вплив, демонструючи тісну кореляцію з економічним зростанням – збільшення ВВП на душу населення на 1% супроводжується зростанням споживання електроенергії на 1,3%. У країнах активної електрифікації спостерігалися істотні економічні результати: в Південній Кореї (1965-1979) реальні доходи сільських домогосподарств щороку зростали на 27%, а у В'єтнамі збільшення доступу до електроенергії з 5% до 98% (1970-2014) суттєво знизило рівень бідності. Водночас ненадійне енергопостачання в регіонах Субсахарської Африки знижує щорічний ріст ВВП на 1,5% (Burke et al., 2018).

Інтернет продемонстрував ще динамічніший вплив, досягнувши внеску в 3,4% ВВП розвинутих економік вже у 2009 р. та додавши \$1,67 трлн до світового ВВП (2,9%). Характерною особливістю стало значне прискорення його впливу – від забезпечення 10% зростання ВВП протягом перших 15 років до 21% в останні 5 років цього періоду. Показово, що в країнах із середнім рівнем доходів Інтернет за 15 років забезпечив такий приріст ВВП на душу населення (\$500), який під час Індустріальної революції потребував 50 років (Manyika & Roxburgh, 2011).

На тлі цієї історичної динаміки прогнозований вплив ІІІ з його загальним економічним ефектом у 9,6-14,2% світового ВВП до 2040 р. (McKinsey Global Institute, 2023) виводить технологічну трансформацію на якісно новий рівень. Така безпрецедентна економічна динаміка, що значно перевершує показники попередніх технологічних революцій, підкреслює нагальну потребу в розробці комплексних підходів до публічної політики у сфері ІІІ, які б забезпечували максимальне використання його потенціалу при ефективному управлінні пов'язаними ризиками.

Масштабний економічний вплив ІІІ супроводжується глибокими суспільними трансформаціями. ІІІ впливає на ринок праці через структурні зміни, демократичні

процеси через нові способи комунікації, науково-освітню сферу через методологічне переосмислення, критичну інфраструктуру й охорону здоров'я через технологічну модернізацію. Також зазнають змін публічне управління та фінансовий сектор через алгоритмізацію процесів прийняття рішень, екологія через зміни енергоспоживання, безпека, приватність і захист даних, самоідентифікація людини, культурна і мистецька сфери, правова система та здійснення правосуддя. Така багатовимірність впливу потребує комплексного підходу до формування публічної політики у сфері ІІІ. Розглянемо детальніше соціальні та суспільні аспекти впливу ІІІ, які мають особливе значення для розробки ефективної публічної політики.

Трансформація *ринку праці* є одним з найбільш безпосередніх проявів впливу ІІІ на суспільство, де економічний потенціал технології реалізується через конкретні зміни в організації праці та зайнятості. Вплив ІІІ на ринок праці проявляється у кількох вимірах. За даними досліджень, ця технологія сприяє економічному зростанню через підвищення продуктивності та оптимізацію робочих процесів у різних секторах економіки (Goldfarb, 2024). Водночас автоматизація, пов'язана з впровадженням ІІІ, створює певні виклики для ринку праці: дослідження Цянь та ін. (2024) вказує на потенційне скорочення робочих місць у секторах з переважно рутинною працею, що актуалізує питання перекваліфікації працівників та адаптації їхніх навичок до нових умов, з іншого боку, Горвітц та ін. (2024) відзначають здатність ІІІ генерувати нові форми зайнятості та підвищувати ефективність праці через взаємодію людини і машини. Крім того, інструменти на основі ІІІ, такі як Talent Engine, відкривають можливості для формування персоналізованих траєкторій професійного розвитку та підвищення об'єктивності в управлінні персоналом, зокрема і в публічному секторі (Bobrovskyi et al., 2024)

Важливим аспектом впливу ІІІ на ринок праці є його диференційований ефект на різні професійні групи. За даними Фелтен та ін. (2024), генеративний ІІІ має потенціал значно підвищити продуктивність висококваліфікованих фахівців, але водночас деякі професійні групи, зокрема ті, де традиційно переважають жінки або представники певних етнічних меншин, можуть зазнати більшого впливу від впровадження цих технологій. Гольдфарб (2024) звертає увагу на можливість

поглиблення наявних економічних диспропорцій через нерівномірний розподіл переваг від впровадження ІІІ між різними групами працівників. Ці висновки вказують на необхідність розробки цілеспрямованих заходів політики для забезпечення інклюзивного характеру технологічних змін на ринку праці.

Вплив ІІІ на *медіапростір та демократичні процеси* проявляється через суттєві зміни в способах створення та поширення інформації. Дослідження Гольдфарба (2024) відзначає зростання технічних можливостей для генерації та поширення дезінформації, що створює нові виклики для демократичних інститутів. Горвітц та ін. (2024) вказують на необхідність розвитку технічних та регуляторних механізмів верифікації контенту, включаючи системи маркування та перевірки автентичності матеріалів, створених за допомогою ІІІ.

Питання безпеки у контексті розвитку ІІІ набувають особливого значення через потенціал використання цих технологій у *військовій сфері*. За даними Цянь та ін. (2024), розвиток автономних систем озброєнь створює нові безпекові виклики, зокрема через здатність таких систем діяти з високим ступенем автономності. Валтер (2024) звертає увагу на ризики послаблення етичних стандартів та механізмів контролю в умовах швидкого технологічного розвитку. Ці спостереження вказують на необхідність розробки міжнародних механізмів регулювання застосування ІІІ у сфері безпеки та оборони.

У *науково-освітній сфері* вплив ІІІ проявляється у трансформації як дослідницьких, так і навчальних процесів. Дослідження Лін (2024) фіксує активне впровадження ІІІ в наукову діяльність, зокрема для аналізу даних, підготовки публікацій та генерації дослідницьких гіпотез. Це підвищує ефективність наукової роботи, але водночас створює потребу в нових підходах до забезпечення прозорості досліджень та верифікації результатів. У сфері освіти технології ІІІ сприяють розвитку персоналізованого навчання та підвищенню ефективності освітніх процесів. Цянь та ін. (2024) відзначають, що успішне впровадження цих технологій потребує системних інвестицій у розвиток як технічної інфраструктури, так і людського капіталу. Це включає не лише розробку спеціалізованих освітніх програм, але й підготовку викладачів до роботи з новими інструментами.

Впровадження ІІІ в секторах критичної інфраструктури також демонструє як позитивні ефекти, так і нові виклики. В *енергетичному секторі* системи ІІІ забезпечують оптимізацію використання відновлюваних джерел енергії та підвищують точність прогнозування енергоспоживання (Freitas et al., 2023).

Водночас розвиток самої інфраструктури ІІІ створює додаткове навантаження на *довкілля* – дослідження Маркеліуса та ін. вказує на зростання споживання енергії та води дата-центрами, необхідними для функціонування систем ІІІ (Markelius et al., 2024).

У сфері *охорони здоров'я* технології ІІІ застосовуються для покращення діагностики та оптимізації лікувальних процесів. За даними Цянь та ін. (2024), використання ІІІ дозволяє підвищити ефективність ранньої діагностики захворювань. При цьому Гольдфарб (2024) відзначає, що впровадження цих технологій може призвести до змін у структурі медичної галузі, зокрема вплинути на розподіл функцій між різними категоріями медичного персоналу.

Впровадження ІІІ у сферу *публічного управління* впливає на способи надання адміністративних послуг та прийняття управлінських рішень. Дослідження Бедускі та Маколіф (2022) описує використання ІІІ для оптимізації прикордонного контролю та прогнозування кризових ситуацій, водночас підкреслюючи важливість захисту прав людини при впровадженні таких систем. Цянь та ін. (2024) звертають увагу на необхідність розв'язання проблеми потенційної упередженості алгоритмів при прийнятті автоматизованих рішень в адміністративній сфері.

У *фінансовому секторі* технології ІІІ впроваджуються для автоматизації операційних процесів, зокрема в обліку та аудиті. За даними Цянь та ін. (2024), це створює потребу в адаптації регуляторних механізмів для забезпечення надійності та безпеки фінансових операцій в умовах поширення автоматизації.

Вплив ІІІ на *людину як біологічну та соціальну істоту* проявляється у кількох вимірах. Дослідження Гольдфарба (2024) звертає увагу на зміни у сприйнятті професійної діяльності в умовах автоматизації, враховуючи роль роботи у формуванні соціальної ідентичності особистості. Горвітц та ін. (2024) досліджують питання психологічної адаптації до взаємодії з системами ІІІ, зокрема аспекти

збереження особистої автономії при більшому поширенні інтеграції цих технологій у повсякденне життя. Маркеліус та ін. (2024) на основі емпіричних досліджень описують тенденцію до зміни когнітивних процесів при інтенсивному використанні систем ШІ, зокрема в контексті розвитку навичок самостійного аналізу та критичного мислення. У цьому контексті дослідження Весоловської та Карковської (2024) підкреслює важливість розвитку емоційного інтелекту як головного чинника адаптації до змін, пов'язаних з інтеграцією ШІ, зокрема в частині управління стресом, підтримання психологічної рівноваги та здатності до ефективної комунікації в умовах трансформацій.

Крім розглянутих вище галузевих аспектів впливу ШІ, сучасні дослідження демонструють особливу актуальність питань впровадження генеративних моделей ШІ. За результатами систематизації Калоти (Kalota, 2024) виокремлено системні виклики, пов'язані з генеративним ШІ: економічні (концентрація ринку через потребу в значних обчислювальних ресурсах), технічні (забезпечення інтерпретованості алгоритмів та достовірності результатів), соціально-етичні (умови праці спеціалістів з розмітки даних, академічна доброчесність), правові (захист інтелектуальної власності), безпекові (інформаційна безпека та протидія маніпуляціям), когнітивні (ризики формування залежності) та екологічні (енергоспоживання при навчанні моделей).

1.3 Особливості формування політики у сфері ШІ

Розглянуті у попередніх підрозділах теоретичні основи ШІ та його характеристики як сфери публічної політики демонструють потенційну складність та багатовимірність процесів формування політики щодо ШІ. Як GPT технологія, ШІ має потенціал трансформувати різні сфери суспільного життя, що створює специфічні виклики для розробки та впровадження відповідних політичних рішень. Для ефективного аналізу міжнародного досвіду та розробки рекомендацій щодо вдосконалення публічної політики у сфері ШІ в Україні необхідно систематизувати ключові особливості формування такої політики, сформульовані в інших

дослідженнях, та розробити відповідну методику оцінювання. Такий підхід дозволить структуровано вивчити конкретні приклади політики різних держав та міжнародних організацій у наступних розділах дослідження.

Аналіз наукової літератури з проблем формування політики щодо ШІ виявляє низку специфічних характеристик публічних стратегій у цій сфері, які можна об'єднати у шість груп (табл. 1.6).

Перша група особливостей впливає з природи ШІ як загальноцільової технології (GPT). Важливою характеристикою політики щодо ШІ є висока невизначеність щодо впливу ШІ на суспільство та економіку. Як зазначають Ульнікане та Еркіля (Ulnicane & Erkkilä, 2023), попри цю невизначеність, уряди не можуть займати вичікувальну позицію і повинні активно розробляти політику регулювання та контролю ризиків.

Наступною важливою особливістю виступає необхідність активної участі держави у процесах впровадження технології. Якщо порівнювати ШІ з іншими технологіями GPT, такими як двигун внутрішнього згоряння або електрика, історичний досвід демонструє, що впровадження GPT вимагає державного втручання для забезпечення справедливого та безпечного впровадження у критично важливих сферах – охороні здоров'я, правосудді, транспорті тощо (Lemke et al., 2024).

Суттєвою характеристикою також є комплексність впливу технології, що вимагає від держав врахування не лише економічних та технологічних аспектів, але й етичних, соціальних та філософських ефектів розвитку ШІ. Особливої ваги це набуває в контексті ролі ШІ, за оцінкою Крафтса (Crafts, 2021), як потенційної основи Четвертої промислової революції. Хоча ШІ може суттєво підвищити продуктивність досліджень та розробок, реалізація цього потенціалу вимагає подолання низки управлінських, освітніх та регуляторних бар'єрів (Guidetti, 2020).

Не менш значущою особливістю формування політики щодо ШІ є часова асиметрія між впровадженням технології та отриманням економічних результатів. Як підкреслює Гольдфарб (2024), вплив нових технологій може бути відкладеним через необхідність значних початкових інвестицій у дослідження та розробки. Це

створює специфічні виклики для політичного планування та вимагає довгострокового підходу до формування політики.

Табл. 1.6

Концептуальні положення формування публічної політики у сфері ІІІ

ІІІ як GPT	Управління	Етика та регулювання
висока невизначеність щодо впливу технології на суспільство та економіку	багаторівневість управління: локальний, національний та міжнародний рівні	створення широкого регуляторного режиму
необхідність активної участі держави у процесах впровадження технології	концепція мережевого управління	визначення пріоритетів у регулюванні
комплексність впливу технології (технологічний, економічний, етичний, соціальний, правовий)	принцип інклюзивності при розробці управлінських структур	суперечність між регулюванням та динамічністю технологічного розвитку
часова асиметрія між впровадженням технології та отриманням економічних результатів	концентрація влади та справедливий розподіл влади	темпоральна асиметрія між розвитком технології та формуванням регуляторних механізмів
Міждисциплінарність	Управління організаційними та людськими ресурсами	Міжнародний вимір
міждисциплінарні дослідження як основа комплексного аналізу	розвиток технологічної інфраструктури	необхідність міжнародної координації дій
взаємодія між розробниками ІІІ та галузевими фахівцями	організаційні процеси та структури	ефективність міжнародних механізмів регулювання
взаємодія експертного знання та наративів	розвиток людського капіталу	формування інтегрованої системи управління ІІІ на глобальному рівні

Примітка: розроблено автором

Зазначені особливості зумовлюють необхідність формування такого підходу до публічної політики у сфері ІІІ, який би враховував як досвід політики щодо попередніх GPT, так і унікальні характеристики ІІІ. При цьому важливо забезпечити баланс між стимулюванням інновацій, справедливим розподілом переваг технології та управлінням потенційними ризиками. Серед релевантних прикладів варто відзначити: інформаційно-комунікаційні технології, напівпровідники (Bresnahan,

2010), електрику та залізницю (Heikkilä & Wikström, 2021), біотехнології, нанотехнології та роботизацію (Bekar et al., 2018), теорію керування та персональний комп'ютер (Ovington, 2023).

Прикладом підходу до формування політики щодо GPT може бути програма ЄС "Цифрове десятиліття" (European Commission, 2024a). Ця ініціатива демонструє, як публічна політика може створювати сприятливе середовище для розвитку GPT, одночасно адресуючи потенційні ризики. Програма включає такі елементи: чіткі цілі та показники в ключових областях, механізми моніторингу, підтримка міждержавної співпраці, врахування етичних аспектів, адаптивність політики.

Іншим прикладом може слугувати досвід біотехнологічної галузі. Біотехнології, як і ШІ, демонструють широкий спектр застосувань та трансформаційний потенціал у різних галузях економіки. Європейська Комісія визнає біотехнології та біовиробництво одними з найбільш перспективних технологій цього століття, здатних модернізувати сільське господарство, лісівництво, енергетику, харчову промисловість та інші сектори економіки ЄС (European Commission, 2024b). Політика ЄС щодо біотехнологій виявляє схожі зі ШІ виклики, такі як складність регуляторного середовища, проблеми доступу до фінансування, питання суспільного сприйняття. У відповідь на ці виклики Європейська Комісія пропонує комплекс цільових заходів, зокрема, спрощення регуляторних шляхів, збільшення державних та приватних інвестицій, розвиток відповідних навичок, посилення міжнародного співробітництва (European Commission, 2024b).

Цей досвід може бути особливо актуальним для формування політики у сфері ШІ, оскільки демонструє можливості ефективного поєднання стимулювання розвитку технології з забезпеченням її безпечного та соціально відповідального впровадження.

Наступна група особливостей стосується міждисциплінарного підходу. Так, Шифф та Шифф (2023), відзначаючи активне заповнення прогалин у науковій літературі, що сприяє глибшому розумінню політичних наслідків розвитку ШІ, зауважують, що саме міждисциплінарні дослідження забезпечують достатній

комплексний аналіз технологічних, соціальних та політичних аспектів розвитку технології.

Значущість міждисциплінарного підходу підтверджується досвідом різних країн. Так, Валтер (Walter, 2024) наводить приклади Франції та Південної Кореї, де соціально-технічні уявлення про ШІ, включаючи як оптимістичні, так і песимістичні погляди, безпосередньо впливають на урядову політику та формування державних інвестицій. Цянь та ін. (2024) підкреслюють, що недостатня взаємодія між розробниками ШІ та галузевими фахівцями може призводити до помилок та неефективності у використанні технології.

Увагу також привертає взаємодія експертного знання та наративів у формуванні політики. Хоча розвиток ШІ вимагає глибокої технічної експертизи, дослідження показують, що переконливі наративи можуть бути не менш ефективними у впливі на політичні рішення. За даними Шиффа та Шиффа (2023), політичні актори можуть успішно виступати як у ролі експертів, надаючи технічну інформацію, так і в ролі нараторів, формуючи переконливі наративи. Обидві стратегії демонструють схожу ефективність: політики приблизно на 30% частіше шукають додаткову інформацію після отримання як експертних даних, так і наративів. Особливого значення це набуває в умовах, коли законодавчі та регуляторні органи мають обмежений досвід роботи з ШІ. У таких випадках ефективність формування політики значною мірою залежить від здатності поєднувати технічну експертизу з переконливими наративами, враховуючи при цьому специфіку інституційного контексту (Schiff & Schiff, 2023).

До проблеми ролі наративів також звертаються Ульнікане та Еркілья (2023), чие дослідження показує, що наративи та способи фреймування проблем ШІ суттєво впливають на спектр можливих політичних рішень. Особливо це проявляється у конкуренції між традиційною парадигмою, що фокусується на економіці та конкурентоспроможності, та трансформаційною парадигмою, яка надає пріоритет етичним та соціальним питанням у політиці щодо ШІ.

Наступною групою особливостей політики у сфері ШІ дослідження виділяють міжнародний вимір такої політики. Так, Валтер визначає необхідність міжнародної

координації дій фундаментальним викликом при формуванні політики щодо ШІ (Walter, 2024). Цей процес суттєво ускладнюється через різноманітність національних підходів до технології: якщо одні країни фокусуються переважно на економічних та національних пріоритетах, то інші надають перевагу етичним питанням та соціальним наслідкам впровадження ШІ. Така фрагментація підходів створює значні ризики як для економічного розвитку, так і для безпеки суспільства загалом.

Суттєвим викликом є також забезпечення ефективності міжнародних механізмів регулювання. Валтер (Walter, 2024) звертає увагу на проблему практичної реалізації санкцій на глобальному ринку ШІ: залишається невирішеним питання про те, хто і як може забезпечувати їхнє виконання. Крім того, культурні, етичні та правові відмінності між країнами значно ускладнюють досягнення глобального консенсусу щодо принципів регулювання ШІ.

Особливої уваги заслуговує проблема формування інтегрованої системи управління ШІ на глобальному рівні. На відміну від регулювання, яке встановлює конкретні правила та механізми контролю, система управління має забезпечувати стратегічне планування та координацію розвитку технології з урахуванням регіональних особливостей та різних юрисдикцій. За оцінкою Гольдфарба (2024), потреба в такій системі стає особливо актуальною в контексті потенційного розвитку штучного суперінтелекту, де відсутність узгодженого стратегічного бачення та механізмів контролю може призвести до втрати контролю над технологією та катастрофічних наслідків для людства.

Власне питання управління ШІ у ширшому сенсі виділяється в окрему групу особливостей. Перша з яких це багаторівневість управління, що проявляється у формуванні політики щодо ШІ одночасно на локальному, національному, регіональному та глобальному рівнях, поєднуючи елементи конкуренції та співпраці. При цьому спостерігається значна залежність від попередніх політичних підходів та інституційних рішень, що впливає на формування нових політик (Ulnicane & Erkkilä, 2023).

Іншою особливістю є запропонована Валтером (2024) для ефективного управління розвитком ІІІ концепція мережевого управління, яка дозволяє подолати інституційну інерцію та забезпечити динамічне реагування на зміни. Цей підхід передбачає поділ влади та широке залучення стейкхолдерів, включаючи проведення незалежних аудитів для забезпечення безпеки та справедливості систем ІІІ (Walter, 2024).

Особливої ваги набуває також принцип інклюзивності при розробці управлінських структур, що полягає в необхідності залучення широкого кола зацікавлених сторін для забезпечення довіри між суспільством, технологічним сектором і регуляторами. Це сприяє створенню ефективних етичних рамок і механізмів для розвитку та використання ІІІ, забезпечуючи прозорість та відповідальність у його впровадженні (Walter, 2024).

В контексті інклюзивності деякі дослідники окремо наголошують на проблемі концентрації влади та справедливого розподілу влади. Концентрація влади у великих технологічних компаніях створює дисбаланс у формуванні політики, а нерівномірний доступ різних груп до процесу прийняття рішень може призводити до відтворення наявних нерівностей (Ulnicane & Erkkilä, 2023). Як зазначають Хьотте та ін. (2024), надмірна концентрація ресурсів у сфері ІІІ може обмежити рівність доступу до інновацій та звузити напрямки розвитку технології.

Окремою групою особливостей формування політики у сфері ІІІ варто виділити управління організаційними та людськими ресурсами. Ця група відображає необхідність цілісного підходу до трансформації як інституційних структур, так і системи розвитку кадрового потенціалу. Хьотте та ін. (2024) підкреслюють, що успішне впровадження ІІІ вимагає збалансованого розвитку технологічної інфраструктури, організаційних процесів та структур, а також людського капіталу. При цьому Гольдфарб (2024) звертає увагу на феномен організаційної інерції, яка часто стає суттєвим бар'єром для впровадження інновацій, навіть за наявності необхідних технологічних рішень.

Особливе місце в цій групі посідає розвиток людського капіталу. Гвідетті (2020) наголошує на необхідності проактивної політики адаптації працівників до

нових умов праці через програми перекваліфікації, механізми підтримки професійної мобільності та інструменти компенсації негативних ефектів автоматизації. Брінйолфссон та ін. (2019) емпірично доводять, що успішність впровадження ІІІ більше залежить від якості людського капіталу та організаційних змін, ніж від суто технологічних інвестицій.

Розглянуті вище особливості формування політики у сфері ІІІ реалізуються через різноманітні інструменти: економічні механізми, інформаційно-просвітницьку діяльність, пряме надання послуг, організаційні заходи та правове регулювання. Останнє посідає особливе місце з огляду на складність самої технології та масштаб її потенційного впливу на суспільство. Саме тому аналіз специфіки регуляторних механізмів стає необхідною частиною теоретичного осмислення політики щодо ІІІ.

Аналіз наукової літератури демонструє, що регулювання ІІІ характеризується низкою унікальних особливостей порівняно з традиційними сферами державного регулювання (табл. 1.6).

Базовою характеристикою регулювання ІІІ є необхідність створення широкого регуляторного режиму, що охоплює різні галузі застосування технології. За Лемке та ін. (2024), ІІІ як наскрізна технологія проникає у різні аспекти суспільного життя – від охорони здоров'я та освіти до фінансів і національної безпеки. Це вимагає інтегрованого підходу до регулювання з ефективною координацією дій різних регуляторних органів. Показовим прикладом є досвід Нідерландів, де відсутність належних механізмів контролю алгоритмічних систем прийняття рішень призвела до серйозних соціальних наслідків через вбудовані упередження (Lemke et al., 2024).

Важливим викликом стає визначення пріоритетів регулювання в умовах багатовимірності впливу технології. Дослідження Лемке та ін. (2024) підкреслює, що чіткість формулювання пріоритетних проблем та політичного порядку денного визначає ефективність регуляторних механізмів. Держава постає перед необхідністю одночасно регулювати різні аспекти ІІІ, встановлюючи їх ієрархію та розподіляючи відповідальність між різними суб'єктами регуляторного процесу.

Суттєвим викликом також є суперечність між потребою регулювання та динамічним характером розвитку технологій ІІІ. Ця дилема, за Валтером (2024),

вимагає балансу між забезпеченням демократичних цінностей і безпеки та створенням умов для інновацій і збереження конкурентоспроможності. Жорстке регулювання може гальмувати розвиток технологій, тоді як недостатнє – створює ризики для прав людини та суспільної безпеки.

Додатково виникає проблема темпоральної асиметрії між розвитком технології та формуванням регуляторних механізмів. За Двіведі та ін. (2023), швидкість технологічного прогресу випереджає здатність законодавчих органів створювати відповідні нормативні акти. Ця асиметрія актуалізує питання оптимального розподілу регуляторної відповідальності між державою та приватним сектором і створення адаптивних механізмів, здатних еволюціонувати разом із технологією.

Регуляторні виклики у сфері ШІ стимулювали розробку певних концептуальних підходів до регулювання, зокрема, збалансованого регулювання, проактивного регулювання та дуальності регуляторних механізмів (табл. 1.7).

Табл. 1.7

Концептуальні підходи до регулювання ШІ

Концепція	Автори	Сутність підходу	Практична реалізація
Збалансоване регулювання	Валтер (2024)	Створення регуляторних рамок з подвійною властивістю: адаптивність до технологій та захист суспільних інтересів	Поєднання гнучких інструментів (саморегулювання, "пісочниці") з обов'язковими нормами у сферах підвищеного ризику
Проактивне регулювання	Ульнікане, Еркілья (2023)	Випереджувальна розробка регуляторних механізмів замість реактивного підходу	Прогнозування потенційних ризиків та раннє регулювання критичних галузей (автономний транспорт, медичні системи)
Дуальність регуляторних механізмів	Цянь та ін. (2024)	Одночасне врахування національної специфіки та відповідність глобальним викликам	Розробка національних норм з урахуванням міжнародних стандартів щодо алгоритмічної упередженості та механізмів відповідальності

Примітка: розроблено автором за Валтером (2024), Ульнікане, Еркілья (2023) та Цянь та ін. (2024)

Концепція збалансованого регулювання, за Валтером (2024), передбачає створення регуляторних рамок з подвійною властивістю – здатністю адаптуватися до швидкого розвитку технологій та забезпечувати захист суспільних інтересів. Цей

інтегрований підхід виходить за межі дихотомії "інновації проти безпеки", пропонуючи еволюцію регуляторних механізмів паралельно з розвитком технології. На практиці це реалізується через поєднання гнучких інструментів (саморегулювання, регуляторні "пісочниці") з обов'язковими нормами у сферах підвищеного ризику.

Концепція проактивного регулювання, обґрунтована Ульнікане та Еркілья (2023), трансформує традиційну реактивну модель державного втручання. В умовах невизначеності щодо майбутнього впливу ШІ держава не може дозволити собі вичікувальну стратегію. Проактивний підхід передбачає випереджальну розробку регуляторних механізмів на основі прогнозування потенційних ризиків, що особливо актуально для критичних галузей – від автономного транспорту до систем підтримки прийняття медичних рішень.

Концепція дуальності регуляторних механізмів наголошує на необхідності одночасно враховувати національну специфіку та відповідати глобальним викликам. Цянь та ін. (2024) відзначають системну проблему відсутності уніфікованих міжнародних правил щодо головних аспектів функціонування ШІ – від алгоритмічної упередженості до механізмів розподілу відповідальності.

Прикладом втілення цих підходів може слугувати Акт про ШІ в ЄС, який поєднує збалансованість, проактивність та транснаціональний вимір регулювання, встановлюючи єдині стандарти прозорості алгоритмічних систем на рівні всього ЄС (Official Journal of the European Union, 2024).

Теоретичне осмислення регуляторних викликів стимулювало розробку інноваційних механізмів, що виходять за межі традиційної нормотворчості. Валтер (2024) пропонує концепцію "динамічного законодавства" як спосіб розв'язання проблеми темпоральної асиметрії між розвитком технології та регуляторними механізмами (табл. 1.8). Ця дворівнева система регулювання поєднує фіксовані закони – базові нормативні акти, ухвалені через традиційні демократичні процедури, та динамічні закони – гнучкі інструменти, що забезпечують швидку адаптацію до технологічних змін.

Структура та механізми динамічного законодавства у сфері ШІ

Компонент	Сутність	Функції та застосування
Фіксовані закони	Базові нормативні акти, ухвалені через традиційні демократичні процедури	Встановлення фундаментальних принципів, визначення базових механізмів відповідальності, забезпечення правової стабільності через галузеві стандарти
Динамічні закони	Гнучкі інструменти швидкого регулювання, що адаптуються до технологічних змін	Швидке реагування через технічні настанови, експериментальне регулювання через "пісочниці", адаптація до інновацій через галузеві кодекси
Регуляторна фільтрація	Процес перевірки нових норм на відповідність базовим принципам	Запобігання правовим колізіям, оцінка технічної обґрунтованості, аналіз потенційного впливу через експертні комісії
Демократичні запобіжники	Механізми забезпечення легітимності процесу регулювання	Збереження суспільного контролю через публічні консультації, протидія надмірному впливу бізнесу, забезпечення прозорості прийняття рішень
Регуляторна кристалізація	Процес інтеграції динамічних норм у постійне законодавство	Легітимація успішних практик, стабілізація через кодифікацію стандартів, законодавче закріплення перевірених експериментальних підходів

Примітка: розроблено автором за Валтером (2024)

Центральним елементом цієї системи є процес регуляторної фільтрації, що забезпечує відповідність динамічних норм базовим правовим принципам, запобігає конфліктам з чинним законодавством та перевіряє технічну обґрунтованість змін. Теоретична цінність такого підходу полягає у вирішенні фундаментального протиріччя між необхідністю швидкого реагування на технологічні зміни та збереженням демократичних принципів регулювання.

Для мінімізації ризиків порушення демократичної легітимності концепція доповнюється демократичними запобіжниками: регулярні публічні консультації, чіткі критерії активації динамічних механізмів, прозорі процедури прийняття рішень та механізми залучення технічної експертизи при збереженні незалежності регуляторних органів.

Особливе теоретичне значення має механізм регуляторної кристалізації – інтеграції динамічних норм у систему постійного законодавства, що забезпечує їх

легітимацію через традиційні демократичні процедури. Таким чином формується адаптивна регуляторна екосистема, здатна еволюціонувати паралельно з розвитком технологій ШІ.

Регулювання ШІ порушує питання: хто має визначати правила для технології, що трансформує суспільство? Валтер (2024) виділяє три основні моделі розподілу регуляторної відповідальності (табл. 1.9.).

Традиційна модель державного регулювання забезпечує демократичну легітимність та захист суспільних інтересів, проте демонструє обмеження: недостатню гнучкість, повільне реагування на зміни та обмежене розуміння технічних аспектів ШІ.

Делегування частини регуляторних функцій бізнесу (модель саморегулювання) теоретично обґрунтовується кращою здатністю прогнозувати технологічні ризики, вищою швидкістю реагування на інновації, наявністю технічної експертизи та можливістю розробки галузевих стандартів (Walter, 2024). Проте цей підхід містить суттєві ризики конфлікту між комерційними інтересами та суспільними потребами.

Теоретичне осмислення недоліків обох підходів призвело до розробки гібридної моделі публічно-приватного партнерства (ППП). Її теоретична цінність полягає у поєднанні інноваційності та гнучкості бізнесу, державного контролю та захисту суспільних інтересів, технічної експертизи приватного сектору та демократичних механізмів прийняття рішень. Гольдфарб (2024) підкреслює актуальність такого підходу в контексті потенційних "війн штучних інтелектів", де прагнення до технологічного домінування створює значні ризики.

Водночас Валтер (2024) звертає увагу на виклики такої співпраці, зумовлені різницею в організаційних культурах, стимулах та структурах між державним і приватним секторами. Особливий інтерес представляє феномен взаємного впливу, коли бізнес-моделі впроваджуються в державний сектор, а суспільні цілі інтегруються в корпоративні стратегії.

Моделі розподілу регуляторної відповідальності у сфері ІІІ

Модель	Сутність	Характеристики та сфери застосування
Державне регулювання	Централізований підхід з пріоритетом суспільних інтересів	Демократична легітимність, системний підхід, але недостатня гнучкість; оптимальне застосування в оборонній сфері, правосудді та критичній інфраструктурі
Саморегулювання бізнесу	Делегування регуляторних функцій приватному сектору	Швидкість реагування на зміни, технічна експертиза, але ризики конфлікту інтересів; доцільне в інноваційних та швидкозростаючих секторах
Публічно-приватне партнерство	Гібридна модель взаємодії державного та приватного секторів	Поєднання гнучкості з державним контролем, залучення експертизи з одночасним збереженням демократичних механізмів; найбільш збалансований підхід для більшості сфер застосування ІІІ

Примітка: розроблено автором на основі Walter (2024), Goldfarb (2024)

Вибір оптимальної моделі залежить від контексту: для критичних сфер (оборона, правосуддя) доцільніша модель з переважанням державного регулювання, для інноваційних напрямків – гібридні моделі з більшою роллю приватного сектору.

Центральним питанням практичної реалізації регуляторних механізмів є забезпечення відповідальності та безпеки систем ІІІ. Складність цього завдання зумовлена технологічними особливостями ІІІ та множинністю залучених суб'єктів – від розробників до користувачів.

Як зазначають Лемке та ін. (2024), традиційні механізми забезпечення відповідальності недостатні для технології з самонавчанням та непрозорістю алгоритмічних рішень. Необхідні комплексні механізми аудиту та нормативні акти для контролю за модифікаціями систем ІІІ. Цянь та ін. (2024) акцентують на проблемі відсутності правил щодо упередженості алгоритмів, що створює значні соціальні та правові виклики у чутливих сферах – кредитуванні, охороні здоров'я чи правосудді.

Валтер (2024) пропонує модель розподіленої відповідальності, що включає чотири взаємопов'язані рівні:

1. Відповідальність розробників за архітектурні рішення, включаючи вибір навчальних даних та алгоритмів
2. Відповідальність виробників за безпеку кінцевого продукту та відповідність заявленим характеристикам
3. Відповідальність користувачів за належне використання систем
4. Відповідальність регуляторних органів за нагляд, контроль та реагування на нові ризики

Особливу цінність має концепція "спільної відповідальності", яка передбачає активну взаємодію між усіма стейкхолдерами – державними органами, міжнародними організаціями, бізнесом, судовими інституціями, незалежними аудиторами та кінцевими користувачами. Практична реалізація цієї моделі потребує системи санкцій та стимулів із чіткими критеріями відповідальності та прозорими процедурами (Walter, 2024).

Важливим елементом практичного регулювання є комплексна система тестування систем ШІ, яка за концепцією Валтера (2024) включає технічні стандарти безпеки, регуляторні вимоги відповідності нормативним актам та етичні критерії оцінки впливу технології. Ключова властивість такої системи – адаптивність, здатність еволюціонувати відповідно до технологічних досягнень. Теоретичне осмислення проблематики тестування розкриває його подвійну роль: з одного боку, як технічного інструменту забезпечення безпеки систем, з іншого – як важливого елементу формування суспільної довіри до регуляторних механізмів через забезпечення прозорості функціонування систем ШІ (Walter, 2024).

Взаємодія цих механізмів – розподіленої відповідальності та комплексного тестування – створює основу для регуляторної системи, що балансує між стимулюванням інновацій та безпекою, перетворюючи регулювання з потенційного бар'єра на фактор сталого технологічного розвитку.

Розглянуті вище особливості формування політики у сфері ШІ – від характеристик ШІ як загальноцільової технології, міждисциплінарних аспектів та міжнародного виміру до специфіки регулювання та управління – демонструють складність та багатовимірність цього процесу. Для систематизації всіх цих аспектів

та забезпечення цілісного підходу особливої уваги заслуговує дослідження Шейха, Прінса та Шрайверса (2023), яке пропонує інноваційний інтегральний підхід через призму п'яти завдань, що спираються на історичний досвід впровадження системних технологій.

По-перше, автори підкреслюють необхідність (1) демістифікації технології, що передбачає перехід від утопічних чи дистопічних уявлень до раціонального розуміння можливостей та обмежень ШІ. Другим важливим завданням є (2) контекстуалізація – розгляд ШІ не як абстрактної технології, а в конкретному технічному та соціальному контексті, з урахуванням необхідної інфраструктури та екосистеми для її функціонування. Третім завданням виступає (3) залучення різних стейкхолдерів до процесу впровадження ШІ, що особливо важливо для запобігання посиленню наявних соціальних нерівностей. Четвертим елементом є проактивне (4) регулювання, яке має не лише реагувати на проблеми, але й створювати рамки для інтеграції ШІ в суспільство. Нарешті, п'ятим завданням є міжнародне (5) позиціонування країни щодо ШІ, що включає як питання конкурентоспроможності, так і безпеки.

Особливо цінним у цьому підході є акцент на взаємозв'язку цих завдань та необхідності їх комплексної реалізації. Автори наголошують, що через непередбачуваність системних технологій неможливо створити вичерпний перелік громадянських цінностей, на які впливатиме ШІ, тому запропонована гнучка рамка забезпечує адаптивність політики до нових викликів і може слугувати основою для інтеграції різних аспектів публічної політики у сфері ШІ.

Виявлені особливості формування політики у сфері ШІ, включаючи її багаторівневий характер, необхідність балансування між регулюванням та інноваціями, потребу в міжнародній координації та важливість публічно-приватного партнерства, обумовлюють необхідність структурованого підходу до аналізу політики різних країн.

Для системної оцінки політики у сфері ШІ пропонується методика моніторингу національної публічної політики у сфері ШІ (табл. 1.10), що включає сім напрямів та відповідні критерії оцінювання для кожного з них.

Методика моніторингу публічної політики у сфері ШІ

Етапи моніторингу	Опис етапу	Критерії оцінювання	ПРОВЕДЕННЯ МОНІТОРИНГУ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	Публічна політика в сфері ШІ	
				НАПРЯМИ ПОЛІТИКИ	КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ
1. Визначення цілей та завдань моніторингу	Визначення цілей та завдань моніторингу (наприклад, оцінка ефективності впровадження ШІ, виявлення проблем та ризиків).	Чіткість визначення цілей Конкретизація завдань		1. СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ	Наявність та комплексність національної стратегії ШІ Узгодженість з іншими стратегічними документами Чіткість визначення стратегічних цілей Визначеність секторальних пріоритетів Горизонт планування (коротко-, середньо-, довгостроковий) Наявність механізмів моніторингу реалізації Підхід до регулювання (централізований/секторальний) Механізми залучення стейкхолдерів до формування регуляторної політики
2. Вибір індикаторів	Вибір кількісних та якісних індикаторів для оцінки політики.	Кількість впроваджених проєктів ШІ Обсяг фінансування Кількість навчальних програм Рівень задоволеності громадян Вплив на ринок праці Етичні аспекти використання ШІ		2. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ	Наявність спеціалізованого законодавства про ШІ Галузеві особливості регулювання Використання інноваційних регуляторних інструментів Часові горизонти впровадження регуляторних механізмів
3. Збір даних	Визначення джерел даних та методів збору інформації.	Джерела даних (державні установи, наукові дослідження, опитування громадян) Методи збору (анкети, інтерв'ю, аналіз документів, автоматизовані системи збору даних)		3. ІНСТИТУЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ТА КООРДИНАЦІЯ	Наявність головного координаційного органу Наявність спеціалізованих інституцій з розвитку ШІ Функціонування експертних консультативних органів Наявність регіонального виміру політики ШІ Механізми міжвідомчої координації Рівень залучення недержавних стейкхолдерів
4. Аналіз даних	Використання методів аналізу для інтерпретації результатів.	Методи аналізу (статистичні методи, порівняльний аналіз, моделювання) Інтерпретація результатів (визначення тенденцій, виявлення проблемних зон, оцінка ефективності політики)		4. ФІНАНСУВАННЯ ТА ІНВЕСТИЦІЇ	Обсяг державного фінансування Механізми стимулювання інвестицій Структура фінансування (програми, фонди, гранти) Наявність спеціалізованих фінансових інструментів Рівень приватних інвестицій Пріоритети державного фінансування
5. Звітність та рекомендації	Оформлення результатів моніторингу та розробка рекомендацій.	Формат звітів (аналітичні звіти, презентації) Рекомендації для покращення публічної політики у сфері ШІ		5. ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ШІ	Визначені галузеві пріоритети впровадження Рівень впровадження ШІ у військовій сфері Наявність флагманських проєктів Розвиток національних мовних технологій Рівень розвитку приватного сектору Інтеграція ШІ в ключові сектори економіки Чіткість освітніх пріоритетів
6. Впровадження змін	Розробка плану дій та моніторинг його виконання.	План дій (конкретні кроки для впровадження рекомендацій) Моніторинг впровадження (відстеження виконання плану дій та оцінка його ефективності)		6. НАУКА, ОСВІТА ТА РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ	Розвиток програм професійного навчання Наявність дослідницької інфраструктури Спеціалізовані стипендіальні та грантові програми Кількість та якість університетських програм Інтеграція ШІ в шкільну освіту
7. Оцінка та коригування методики	Періодичний перегляд та оцінка ефективності методики моніторингу.	Оцінка ефективності методики Коригування методики на основі отриманих результатів та нових викликів		7. МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ	Стратегічні пріоритети міжнародної співпраці Секторальні пріоритети міжнародного співробітництва Участь у міжнародних ініціативах та угодах Гармонізація національного регулювання з міжнародними стандартами Механізми реалізації міжнародної співпраці Рівень інтеграції в глобальну екосистему ШІ

Примітка: розроблено автором

Методика передбачає не лише змістовну оцінку політики, але й поетапну організацію самого процесу моніторингу. Вона структурована у вигляді сімох взаємопов'язаних етапів, що охоплюють повний цикл аналітичної роботи: від визначення цілей і вибору релевантних індикаторів до збору даних, їх аналізу, формування рекомендацій та подальшого вдосконалення підходів. Для кожного етапу визначено орієнтири оцінювання та рекомендовані джерела інформації — законодавчі акти, урядові звіти, експертні опитування, результати досліджень тощо. Такий підхід забезпечує цілісність, прозорість і методологічну обґрунтованість процесу моніторингу, створюючи основу для зіставлення політик у міжнародному контексті та формулювання адресних рекомендацій.

Змістовна частина методики представлена у вигляді семи ключових напрямів, які охоплюють основні компоненти публічної політики у сфері ІІІ та дозволяють здійснити комплексну і структуровану оцінку її стану й динаміки.

1. Стратегічне планування охоплює визначення довгострокових цілей, пріоритетів та механізмів реалізації політики. Головними критеріями оцінювання є наявність та комплексність національної стратегії ІІІ, чіткість визначення стратегічних цілей, горизонт планування, визначеність секторальних пріоритетів, узгодженість з іншими стратегічними документами та наявність механізмів моніторингу реалізації.

2. Нормативно-правове регулювання стосується розвитку законодавчої бази та регуляторних механізмів. Критеріями оцінювання є підхід до регулювання (централізований/секторальний), наявність спеціалізованого законодавства, використання інноваційних регуляторних інструментів, механізми залучення стейкхолдерів, галузеві особливості регулювання та часові горизонти впровадження.

3. Інституційні механізми та координація включають аналіз організаційної структури управління. Оцінюванню підлягають наявність головного координаційного органу, функціонування експертних консультативних органів, механізми міжвідомчої координації, наявність спеціалізованих інституцій, регіональний вимір політики та рівень залучення недержавних стейкхолдерів.

4. Фінансування та інвестиції охоплюють оцінку обсягу державного фінансування, структури фінансування (програми, фонди, гранти), рівня приватних інвестицій, наявності спеціалізованих фінансових інструментів, механізмів стимулювання інвестицій та пріоритетів державного фінансування.

5. Впровадження та розвиток ІІІ стосується практичної реалізації ініціатив. Критеріями є визначені галузеві пріоритети впровадження, наявність флагманських проєктів, рівень розвитку приватного сектору, рівень впровадження ІІІ у військовій сфері, розвиток національних мовних технологій та інтеграція ІІІ в ключові сектори економіки.

6. Наука, освіта та розвиток людського капіталу оцінюються за критеріями чіткості освітніх пріоритетів, наявності дослідницької інфраструктури, кількості та якості університетських програм, розвитку програм професійного навчання, спеціалізованих стипендіальних та грантових програм, а також інтеграції ІІІ в шкільну освіту.

7. Міжнародна співпраця аналізується через призму стратегічних та секторальних пріоритетів міжнародної співпраці, участі у міжнародних ініціативах та угодах, механізмів реалізації міжнародної співпраці, гармонізації національного регулювання з міжнародними стандартами та рівня інтеграції в глобальну екосистему ІІІ.

Висновки до розділу 1

Проведений у першому розділі аналіз теоретико-методичних основ формування публічної політики у сфері ІІІ дозволяє зробити наступні висновки.

Запропоновано розмежування понятійного апарату у сфері ІІІ для цілей публічної політики, зокрема обґрунтовано доцільність використання терміну "система ІІІ" для конкретних технологічних рішень та терміну "сфера ІІІ" для цілісного предметного поля, що охоплює всі аспекти, включно з соціальними, етичними, правовими, політичними та економічними. Для різних контекстів обґрунтовано застосування термінів "науково-дослідний напрям ІІІ" при розгляді

дослідницьких аспектів та методологій, "технологія ІІІ" для позначення конкретних методів та інструментів, "інженерна дисципліна ІІІ" у контексті практичної розробки та впровадження, "галузь ІІІ" для позначення сукупності науково-практичних знань зі спільним концептуальним підґрунтям, а також "індустрія ІІІ" та "сектор ІІІ" для економічного виміру. Проаналізовано еволюцію термінологічного дискурсу та дискусії щодо альтернативних термінів, виявлено головні проблеми використання терміну "штучний інтелект" (антропоморфізація, формування завищених очікувань), проте встановлено переваги його збереження з огляду на історичну значущість та широке визнання в науковому й політичному дискурсі.

Досліджено еволюцію ІІІ від філософських концепцій до сучасних технологій, виявлено нелінійний характер розвитку галузі з чергуванням періодів підйому та спаду інтересу до технології ("зим ІІІ"). Виявлено історичну дихотомію між символічним та субсимволічним (конекціоністським) підходами, що зберігає своє значення в сучасному дискурсі ІІІ та впливає на формування відповідних політик. Простежено еволюцію від ранніх експертних систем до сучасних генеративних моделей, що дозволило виявити специфічні характеристики різних етапів розвитку технології та їх вплив на формування публічної політики.

Систематизовано виявлені три підходи до визначення ІІІ – науковий, технологічний та інженерний – кожен з яких відображає специфічні контексти розуміння сфери політики. Доведено, що саме інженерний підхід є найбільш релевантним для цілей формування публічної політики, оскільки зосереджується на функціональних характеристиках систем ІІІ та забезпечує практичну орієнтацію політичних рішень. Систематизовано шість виявлених детермінант, що зумовлюють варіативність визначень ІІІ: міждисциплінарність, еволюція технологій, невизначеність поняття інтелекту, контекстуальність і функціональний підхід, рівні автономності, а також здатність до адаптивності та навчання. Обґрунтовано, що виявлені детермінанти враховані у визначенні ІІІ, закріпленому в Акті про ІІІ ЄС та встановлено, що саме це визначення, з огляду на його технологічну нейтральність, функціональну орієнтацію та відповідність вимогам європейського права, є

найбільш доцільним для використання в українському контексті з урахуванням євроінтеграційного курсу держави.

Обґрунтовано теоретичні засади розгляду ІІІ як самостійної сфери публічної політики на основі аналізу теорій постіндустріального суспільства (технології як джерело можливостей суспільної трансформації), "творчого руйнування" (ІІІ як чинник одночасного руйнування старих і створення нових економічних структур) та "підприємницької держави" (необхідність державних ризикових інвестицій у розвиток ІІІ та формування стратегічного бачення). Встановлено, що для ІІІ традиційний проблемно-орієнтований підхід до формування політики недостатній, оскільки акцент має зміщуватися з розв'язання проблем на реалізацію позитивного потенціалу технології. Визначено політику у сфері ІІІ як особливий напрям інноваційної політики, що реалізується через системно-орієнтований підхід, формування інноваційних екосистем та кластерів, а також інтегрується з політикою цифрової трансформації, де ІІІ виступає важливим інструментом цифровізації, що відображено, зокрема, у підході ЄС.

Виявлено та систематизовано сім унікальних характеристик ІІІ як технології GPT: подвійна роль як GPT та методу автоматизації процесу створення інновацій, здатність до самовдосконалення без потреби ручного програмування, безпрецедентний масштаб впливу на всі сфери економіки та суспільства, складна екосистемна природа з взаємозалежними компонентами, потенційно швидша інтеграція в економіку через нижчі витрати на впровадження, абстрактна природа порівняно з фізичними GPT та метапотенціал для оптимізації наявних технологій.

Систематизовано та зіставлено прогнози провідних аналітичних центрів (McKinsey Global Institute, Fortune Business Insights, Grand View Research) щодо економічного впливу ІІІ, які попри методологічні розбіжності демонструють консенсус щодо безпрецедентного масштабу трансформації (9,6-14,2% світового ВВП до 2040 р. за даними McKinsey). Унаочнено порівняльні моделі, що демонструють зростання ринку ІІІ з \$85 млрд у 2022 р. (еквівалент ВВП Хорватії) до \$1,5-4,6 трлн у 2040 р. (від рівня Іспанії до перевищення ВВП Німеччини). На основі історичного зіставлення з попередніми загальноцільовими технологіями

доведено принципово вищий рівень економічного впливу ІІІ (до 14,2% світового ВВП) порівняно з паровим двигуном (до 2,2% ВВП) та інтернетом (до 3,4% ВВП), що підтверджує експоненційну динаміку трансформації та необхідність розробки нових підходів до публічної політики.

Визначено та систематизовано найважливіші напрями суспільних трансформацій під впливом ІІІ: на ринку праці (диференційований вплив на різні професійні групи, потенційне поглиблення економічних диспропорцій); у медіапросторі (розширення технічних можливостей для створення та поширення дезінформації); у науково-освітній сфері (трансформація дослідницьких і навчальних процесів); у критичній інфраструктурі (оптимізація використання відновлюваних джерел енергії); в охороні здоров'я (підвищення ефективності ранньої діагностики); у публічному управлінні (автоматизація адміністративних процесів); у фінансовому секторі (зміни в обліку та аудиті). Виявлено системні виклики впровадження ІІІ: економічні (концентрація ринку), технічні (забезпечення інтерпретованості алгоритмів), соціально-етичні (умови праці спеціалістів з розмітки даних), правові (захист інтелектуальної власності), безпекові (інформаційна безпека), когнітивні (ризики формування залежності) та екологічні (зростання енергоспоживання дата-центрами), що обґрунтовує необхідність комплексного підходу до формування публічної політики у цій сфері.

Встановлено та систематизовано особливості формування публічної політики у сфері ІІІ за шістьма групами: характеристики ІІІ як загальноцільової технології (висока невизначеність впливу, необхідність активної участі держави, комплексність впливу, часова асиметрія); міждисциплінарний підхід (взаємодія експертного знання та наративів, співпраця розробників і галузевих фахівців); міжнародний вимір (необхідність міжнародної координації, формування інтегрованої системи управління на глобальному рівні); управління ІІІ (багаторівневість, мережеве управління, інклюзивність, справедливий розподіл влади); управління організаційними та людськими ресурсами (збалансований розвиток технологічної інфраструктури, організаційних процесів та кадрового потенціалу); регулювання ІІІ (широкий регуляторний режим, визначення пріоритетів в умовах багатовимірності,

темпоральна асиметрія між розвитком технології та регуляторними механізмами). Виявлено концептуальні підходи до подолання регуляторних викликів через моделі динамічного законодавства, публічно-приватного партнерства та розподіленої відповідальності. Обґрунтовано доцільність адаптації досвіду політики щодо інших потенційних GPT (біотехнології, нанотехнології) з урахуванням унікальних характеристик ІІІ.

Розроблено методику моніторингу національної публічної політики у сфері ІІІ, що охоплює як змістовні напрями оцінювання, так і поетапну організацію процесу аналізу. Методика включає сім ключових напрямів: стратегічне планування, нормативно-правове регулювання, інституційні механізми, фінансування та інвестиції, впровадження та розвиток, розвиток людського капіталу та міжнародна співпраця. Для кожного з них визначено систему релевантних критеріїв, що дозволяє здійснювати структурований аналіз політик різних країн. Окрім цього, методика включає послідовність із семи етапів моніторингу — від формулювання цілей до оцінки результатів та оновлення підходів — що забезпечує цілісність, прозорість і аналітичну обґрунтованість оцінювання.

Основні результати, викладені у цьому розділі дисертаційної роботи, опубліковано в авторських працях [1, 4].

РОЗДІЛ 2. МІЖНАРОДНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

В умовах глобальної цифрової трансформації формування ефективної публічної політики у сфері ШІ стає пріоритетним завданням для більшості країн світу та міжнародних організацій, що підтверджується існуванням розгалуженої системи міжнародних актів, спеціалізованих органів та організацій, що займаються питаннями ШІ та свідчить про визнання критичної важливості формування виваженої політики у цій сфері на глобальному, регіональному, наднаціональному та національних рівнях. Особливої актуальності це питання набуває для України, яка прагне розвивати власну екосистему ШІ з урахуванням світового досвіду та специфічних національних особливостей, зокрема безпекових, соціальних та економічних викликів, спричинених війною, а також в умов європейської інтеграції.

Для дослідження міжнародного досвіду в цьому розділі використовується багаторівневий підхід, що охоплює

- глобальний рівень (діяльність таких міжнародних організацій як ООН, ЮНЕСКО, ОЕСР);
- регіональний рівень (політика регіональних об'єднань, зокрема АСЕАН, Африканського Союзу);
- наднаціональний рівень (політика ЄС);
- національний рівень (досвід окремих держав – Польщі як члена ЄС та Ізраїлю як країни поза ЄС).

Такий підхід дозволяє виявити як загальні тенденції та принципи формування політики у сфері ШІ, так і специфічні механізми їх реалізації в різних контекстах.

Враховуючи євроінтеграційні прагнення України, особлива увага приділяється аналізу досвіду політики ЄС та Республіки Польща як держави-члена ЄС, яка демонструє шляхи успішної адаптації національної політики до вимог ЄС при збереженні національних пріоритетів розвитку. Водночас зважаючи на безпекові виклики, з якими стикається Україна, а також з огляду на довгостроковість процесу

ліцензування та захисту прав користувачів для провайдерів послуг генерації тексту, зображень, аудіо та відео (Smirnov, 2023). Такий обережний підхід відображає прагнення держав знайти оптимальний баланс між стимулюванням інновацій та мінімізацією потенційних ризиків від впровадження технологій ШІ.

2.1 Формування публічної політики у сфері ШІ міжнародними організаціями: глобальний та регіональний рівні

Міжнародні організації, членом яких є Україна – Організація Об'єднаних Націй (ООН), Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), Рада Європи (РЄ), – розробили комплексні рекомендації та принципи регулювання ШІ, які можуть бути безпосередньо імплементовані в національну політику. Водночас досвід інших міжнародних організацій та регіональних об'єднань, таких як Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), Африканський Союз, Асоціація держав Південно-Східної Азії (АСЕАН), пропонує цінні моделі та підходи, які Україна може адаптувати відповідно до своїх потреб та можливостей.

Одну із провідних ролей у формуванні глобальної політики у сфері ШІ відіграє ОЕСР, яка займається розробкою міжнародних стандартів, аналітичних інструментів та рекомендацій для урядів різних країн. Її вплив охоплює як загальні етичні принципи, так і конкретні інструменти для реалізації національних стратегій (ОЕСР, 2024a). Одним з основних досягнень ОЕСР є розроблені у 2019 р. *Принципи ШІ* (ОЕСР AI Principles) та оновлені у 2024 р. для врахування нових технологічних і політичних змін. Вони надають рекомендації для розробки надійних систем ШІ, з акцентом на такі цінності, як інклюзивне зростання, права людини, прозорість, безпека та підзвітність, а також надають рекомендації щодо інвестування в дослідження ШІ, створення інклюзивного середовища для розвитку технологій і міжнародної співпраці для забезпечення глобальної сумісності та надійності ШІ (ОЕСР, 2024b). Саме Принципи ШІ стали основою для розробки національних стратегій у різних країнах (ОЕСР, 2024a), зокрема, в Україні та ЄС.

Для сприяння діалогу та міжнародної співпраці ОЕСР створила онлайн-платформу “OECD AI Policy Observatory” (OECD.AI), яка об’єднує ресурси, аналітичні звіти та базу даних національних стратегій щодо ШІ. Платформа є центральним інструментом для обміну досвідом та надання обґрунтованої аналітичної інформації для прийняття рішень на політичному рівні (ОЕСР, 2024а). Одним із компонентів цієї платформи є база даних національних стратегій щодо ШІ, яка містить інформацію про 69 країн, дозволяючи відстежувати та порівнювати підходи до формування політик у сфері ШІ (ОЕСР, 2024d).

ОЕСР також активно підтримує країни в розробці та реалізації національних політик через *Робочу групу з управління ШІ* (AIGO), створену під егідою Комітету ОЕСР з політики цифрової економіки (CDEP). Група займається розробкою практичних рекомендацій для урядів щодо найважливіших аспектів політики ШІ, таких як стимулювання інвестицій у дослідження та розробки, управління даними та розвиток цифрової інфраструктури, регулювання та створення тестових середовищ для ШІ, а також адаптації ринку праці до технологічних змін. AIGO забезпечує міжнародну координацію та обмін ефективними практиками між країнами, сприяючи реалізації Принципів ШІ через моніторинг національних політик, оцінку їхньої ефективності та розробку рекомендацій щодо управління ризиками й забезпечення підзвітності ШІ. Група також активно підтримує ініціативи, як-от платформи “OECD AI Policy Observatory” та “Globalpolicy.AI”, з метою формування надійної міжнародної політики у сфері ШІ (ОЕСР, 2024с).

Крім того, ОЕСР заснувала мережу експертів “OECD.AI Network of Experts” (ONE AI), яка об’єднує представників урядів, бізнесових структур, академічних кіл та громадянського суспільства для координації зусиль у сфері ШІ. Ця мережа забезпечує міжнародний обмін інформацією та надає рекомендації щодо таких питань, як класифікація ризиків у сфері ШІ, підзвітність технологій та їхній вплив на кліматичні зміни. Також у межах цієї ініціативи був підготований Звіт про стан впровадження принципів ОЕСР щодо ШІ (2021), який оцінює, як різні країни впроваджують принципи ШІ у національних стратегіях (ОЕСР, 2024а).

Важливу роль у сфері ІІІ відіграє ООН, зосереджуючись на глобальній координації, розробці етичних принципів та забезпеченні відповідального використання ІІІ. Основним документом, який визначає стратегію ООН щодо цифрових технологій, включаючи ІІІ, є *Дорожня карта цифрового співробітництва* (Roadmap for Digital Cooperation) (United Nations, 2020) 2020 р. Вона заснована на рекомендаціях Панелі високого рівня з питань цифрового співробітництва (2019). Основною метою панелі є сприяння глобальній співпраці у сфері цифрових технологій, зокрема ІІІ, для забезпечення інклюзивного та етичного використання. Панель зібрала широке коло експертів з різних секторів, включно з представниками урядів, технологічних компаній, академічної спільноти та громадськості та працює за такими напрямками: управління цифровими технологіями, етика, захист прав людини та підтримка інклюзивного доступу до технологій (United Nations, 2024a).

Однією з ключових ініціатив відповідно до Дорожньої карти цифрового співробітництва (United Nations, 2020) стало створення *Високого дорадчого органу з питань ІІІ* у 2023 р., куди входить 39 провідних експертів із 33 країн для аналізу та розробки рекомендацій щодо глобального управління ІІІ. Орган відіграв важливу роль у формуванні політики у сфері ІІІ, провівши масштабні глобальні консультації, залучивши понад 2,000 фахівців і організацій. Результатом його роботи став фінальний звіт з рекомендаціями щодо міжнародного управління ІІІ та включає пропозиції щодо створення інклюзивної глобальної архітектури для управління цією технологією (United Nations, 2024b). Основні пропозиції включають розвиток нових механізмів, що дозволять ефективно реагувати на швидкий розвиток ІІІ, забезпечення дотримання прав людини, та використання ІІІ для досягнення цілей сталого розвитку. Звіт закликає до багатостороннього співробітництва між урядами, приватним сектором та громадянським суспільством для ефективного управління ризиками та можливостями ІІІ (United Nations, 2024c).

У межах системи ООН найбільш активно проблематикою ІІІ займається ЮНЕСКО, діяльність якої охоплює розробку міжнародних стандартів, публікації, регіональні форуми, навчальні програми, а також сприяння міжнародному співробітництву. У 2021 р. на Генеральній конференції ЮНЕСКО було прийнято

Рекомендацію щодо етики ШІ, яка стала першою глобальною угодою про етичне використання ШІ та передбачає, зокрема, забезпечення поваги до прав людини та гідності, інклюзивність і різноманітність, уникнення дискримінації, екологічну стійкість, прозорість і підзвітність ШІ, а також етичне управління технологіями. Особлива увага приділяється рівності статей, недопущенню гендерних упереджень у ШІ, розвитку навичок у сфері ШІ в освіті та культурі, а також мінімізації негативного впливу ШІ на довкілля (UNESCO, 2021).

Одним з важливих напрямків роботи ЮНЕСКО є закриття гендерного розриву. Організація проводить спеціальні дослідження, включаючи "ШІ та гендерна рівність: ключові висновки глобального діалогу ЮНЕСКО", яке аналізує вплив ШІ на роботу жінок та розрив у цифрових навичках (UNESCO, 2020). Також ЮНЕСКО активно сприяє розвитку цифрових компетенцій та освіти у сфері ШІ через такі ініціативи як Програма з розвитку цифрових компетенцій для урядів (UNESCO, 2024a), що допомагає державним службовцям опанувати необхідні цифрові навички, Програма "ШІ та верховенство права" (UNESCO, 2024b), що фокусується на навчанні суддів та юристів правовим аспектам ШІ. Крім того, ЮНЕСКО підтримує молодіжні освітні ініціативи, наприклад було видано спеціальний комікс "Всередині ШІ" (UNESCO, 2022), який допомагає молоді зрозуміти вплив ШІ на суспільство. А такі публікації як Рамка компетенцій щодо ШІ для вчителів (UNESCO, 2024c) та Рамка компетенцій щодо ШІ для студентів (UNESCO, 2024d) сприяють розвитку компетенцій у сфері ШІ серед освітян та студентів.

ЮНЕСКО підтримує залучення різних зацікавлених сторін для створення всеосяжної політики у сфері. Так, ініціатива "10 компонентів для інклюзивного розроблення політики" допомагає країнам інтегрувати інклюзивність у політики, пов'язані зі ШІ, залучаючи різні зацікавлені сторони (UNESCO, 2022a). У контексті боротьби зі зміною клімату організація підтримує ініціативу "Альянс ШІ для планети", спрямований на використання ШІ для захисту довкілля (UNESCO, 2022b).

Додатково, ЮНЕСКО публікує дослідження, такі як "ШІ та демократія" (UNESCO, 2024e), що досліджує вплив ШІ на демократичні процеси, "ШІ та Голокост: переписуючи історію?" (UNESCO, 2024f), що аналізує етичні виклики

використання ІІІ для інтерпретації історичних подій, та "ІІІ і гендерна рівність: ключові висновки глобального діалогу ЮНЕСКО", що досліджує питання гендерної рівності у сфері ІІІ, підкреслюючи важливість закриття гендерного розриву в цифрових навичках (UNESCO, 2020). Організація також регулярно публікує регіональні інформаційні бюлетені, такі як "Інформаційний бюлетень ЮНЕСКО ROSA", які висвітлюють досягнення та ініціативи у сфері ІІІ в різних регіонах світу (UNESCO, 2024g).

Значні зусилля з формування політики у сфері ІІІ спостерігаються і на регіональному міжнародному рівні, яскравим прикладом чого слугує діяльність РЄ, основними напрямками якої є захист прав людини, демократія та верховенство права у контексті ІІІ. Ця організація застосовує багаторівневий підхід, залучаючи різні органи та комітети, які займаються питаннями регулювання ІІІ та його впливу на суспільство. Центральним органом у цьому процесі є Комітет міністрів, який прийняв кілька важливих рішень, таких як Туринська декларація (2022) та Гамбурзька декларація (2021), що заклали основи для створення юридично обов'язкової рамкової конвенції щодо використання ІІІ (Council of Europe, 2023).

Для координації цієї роботи у 2022 р. був створений спеціальний *Комітет з питань ІІІ (CAI)*, який безпосередньо займається розробкою правової бази для ІІІ. Одним із інструментів, розроблених комітетом, є оцінка впливу ІІІ на права людини, демократію та верховенство права (HUDERIA), що дозволяє ідентифікувати та зменшувати ризики. CAI також відповідав за розробку та впровадження першої у світі міжнародної юридично обов'язкової *Рамкової конвенції щодо ІІІ*, що була прийнята у травні 2024 р. (Council of Europe, 2024a). Конвенція встановлює юридично обов'язкові стандарти для забезпечення відповідності ІІІ правам людини, демократії та верховенству права. Основні положення передбачають механізм захисту прав людини протягом життєвого циклу ІІІ, прозорість і відповідальність у використанні ІІІ, недискримінацію, захист приватності та персональних даних. Конвенція також зобов'язує сторони впроваджувати механізми оцінки та пом'якшення ризиків впливу ІІІ на демократію, верховенство права, а також

забезпечення доступу до ефективних юридичних засобів захисту (Council of Europe, 2024b).

Парламентська асамблея РЄ (ПАРЄ) ухвалила низку резолюцій та рекомендацій щодо ШІ: Резолюція 2341 (Council of Europe, 2020b) та Рекомендація 2181 (Council of Europe, 2020a), що зосереджуються на демократичному управлінні ШІ, Резолюція 2343 (Council of Europe, 2020c) і Рекомендація 2183 (Council of Europe, 2021a) спрямовані на запобігання дискримінації через алгоритмічні системи. Окремі документи стосуються використання ШІ в системах правопорядку та охорони здоров'я, такі як Рекомендація 2185 (Council of Europe, 2020d) про етичні та правові виклики ШІ у сфері медицини та Резолюція 2345 (Council of Europe, 2021b), яка розглядає вплив ШІ на ринки праці (Council of Europe, 2023).

Також РЄ активно працює над етичними аспектами використання ШІ в судових системах. Так, ще у 2018 р. була прийнята Європейська етична хартія щодо використання ШІ у судових системах та їхньому середовищі (Council of Europe, 2018), що встановлює принципи етичного використання ШІ в правосудді. Для підтримки застосування Хартії у 2022 р. була створена Консультативна рада з питань ШІ при Європейській комісії з ефективності правосуддя (CEPEJ), яка займається моніторингом впровадження ШІ в судовій системі та надає рекомендації щодо його використання (Council of Europe, 2024c) (Council of Europe, 2023).

Іншим прикладом міжнародних регіональних зусиль у сфері політики щодо ШІ є Континентальна стратегія ШІ, прийнята в липні 2024 р. на черговій сесії Африканського Союзу в Аккрі (African Union, 2024a), що є єдиним політичним документом, що стосується ШІ на регіональному рівні в Африці. Ця стратегія ставить на перший план використання позитивних можливостей ШІ для стимулювання економічного зростання та соціального розвитку на континенті. Основна увага приділяється тому, як ШІ може сприяти підвищенню продуктивності в таких секторах, як охорона здоров'я, сільське господарство, освіта та державні послуги. За підрахунками, ефективне впровадження ШІ може додати до \$220 мільярдів щорічно до ВВП Африки (African Union, 2024b). Стратегія також акцентує на сталому розвитку та адаптації до кліматичних змін, підкреслюючи, що ШІ може

допомогти покращити управління природними ресурсами, прогнозувати погодні умови та підвищувати врожайність у сільському господарстві. Крім того, велика увага приділяється збереженню африканської культурної спадщини, підтримці освіти та захисту мов і традицій через інноваційні інструменти ШІ (African Union, 2024b).

На відміну від багатьох міжнародних стратегій, ця стратегія фокусується не на ризиках та загрозах, пов'язаних зі ШІ, а на потенціалі технології, максимізації позитивних ефектів її використання для розвитку Африки. Крім того, в документі підкреслюється важливість регіональної координації та міжнародної співпраці для посилення конкурентоспроможності континенту, забезпечуючи при цьому етичне та інклюзивне використання ШІ (African Union, 2024b).

В Азійсько-Тихоокеанському регіоні важливим інструментом для гармонізації регулювання стали "Настанови АСЕАН з управління та етики ШІ". Цей документ, створений Секретаріатом АСЕАН, слугує практичним посібником для організацій, що прагнуть розробляти, впроваджувати та використовувати ШІ-технології в комерційних і немілітарних цілях. Основна мета – узгодити регуляторні рамки ШІ в державах АСЕАН та забезпечити їхню сумісність між різними юрисдикціями, одночасно сприяючи відповідальному використанню технологій (ASEAN Secretariat, 2024a). Посібник охоплює сім принципів: прозорість, справедливість, безпека, людиноцентричність, приватність, підзвітність та надійність (ASEAN Secretariat, 2024b). Крім того, він містить рекомендації щодо національних ініціатив, спрямованих на підтримку екосистеми ШІ через інвестиції та підготовку кадрів, а також регіональних ініціатив, включаючи створення Робочої групи АСЕАН з управління ШІ для керування регіональними проєктами. Особлива увага приділяється рамкам внутрішнього керування організаціями, які включають визначення ролей та відповідальності для впровадження етичного ШІ (ASEAN Secretariat, 2024b, с.3-5).

Міжнародні організації демонструють значну конвергенцію у формуванні етичних принципів та захисті прав людини у сфері ШІ (табл. 2.1). Принципи ОЕСР 2019 р., оновлені у 2024 р. (ОЕСР, 2024a), та Рекомендація ЮНЕСКО щодо етики ШІ

2021 р. (UNESCO, 2021) встановлюють фундаментальні засади відповідального розвитку ШІ, акцентуючи на прозорості, недискримінації та захисті персональних даних. Дорожня карта цифрового співробітництва ООН (United Nations, 2020) доповнює ці принципи глобальним баченням розвитку ШІ.

Табл. 2.1

Напрями діяльності міжнародних організацій у сфері ШІ.

Організація	Ключові документи/ініціативи	Основні напрями діяльності
ОЕСР	- Принципи ШІ (2019, оновлені 2024) - OECD AI Policy Observatory - Мережа експертів ONE AI (2021)	- Розробка міжнародних стандартів - Аналітичні інструменти - Моніторинг національних політик - Міжнародна координація
ООН	- Дорожня карта цифрового співробітництва (2020) - Високий дорадчий орган з питань ШІ (2023)	- Глобальна координація - Етичні принципи - Відповідальне використання ШІ
ЮНЕСКО	- Рекомендація щодо етики ШІ (2021) - Програми розвитку цифрових компетенцій - Рамки компетенцій щодо ШІ	- Етичні стандарти - Освітні програми - Гендерна рівність - Розвиток компетенцій
Рада Європи	- Рамкова конвенція щодо ШІ (2024) - Європейська етична хартія ШІ в судових системах (2018) - HUDERIA	- Захист прав людини - Демократія - Верховенство права
Африканський Союз	- Континентальна стратегія ШІ (2024)	- Економічне зростання - Соціальний розвиток - Регіональна координація
АСЕАН	- Настанови з управління та етики ШІ (2024)	- Гармонізація регулювання - Етичне використання - Регіональна співпраця

Примітка: розроблено автором

Підходи до регулювання різняться від юридично обов'язкових норм до рекомендаційних інструментів. Рамкова конвенція Ради Європи щодо ШІ 2024 р. встановлює обов'язкові стандарти для забезпечення відповідності ШІ правам

людини та демократичним цінностям (Council of Europe, 2024a). Особливу увагу РЄ приділяє впровадженню ШІ у судовій системі через Європейську етичну хартію (Council of Europe, 2018). ОЕСР натомість використовує "м'які" механізми впливу через аналітичні інструменти та рекомендації (ОЕСР, 2024b).

Регіональні організації демонструють відмінні пріоритети. Африканський Союз у Континентальній стратегії ШІ 2024 р. зосереджується на економічному зростанні, прогнозуючи внесок ШІ у \$220 млрд щорічно (African Union, 2024b). АСЕАН через "Настанови з управління та етики ШІ" впроваджує механізми гармонізації регулювання між країнами-членами, включаючи створення спеціальної робочої групи (ASEAN Secretariat, 2024a).

Координація забезпечується через спільні платформи та мережі експертів. "ОЕСР AI Policy Observatory" та мережа "ONE.AI" сприяють обміну знаннями (ОЕСР, 2024d). ООН через Високий дорадчий орган з питань ШІ залучає експертів з 33 країн (United Nations, 2024b). Цей міждисциплінарний підхід об'єднує фахівців з технологій, права, соціальних наук та етики, що забезпечує всебічний аналіз викликів ШІ. ЮНЕСКО розвиває освітні ініціативи та працює над подоланням гендерного розриву у сфері ШІ (UNESCO, 2020).

Організації використовують різноманітні інструменти впливу, що адаптуються до швидких технологічних змін. "HUDERIA" РЄ дозволяє оцінювати ризики впровадження ШІ (Council of Europe, 2024b). База даних національних стратегій ОЕСР охоплює 69 країн (ОЕСР, 2024d). ЮНЕСКО розробила рамки компетенцій для освітян та студентів (UNESCO, 2024c, 2024d). Особлива увага приділяється довгостроковому прогнозуванню впливу ШІ на ринок праці, демократичні процеси та сталий розвиток, що відображено у дослідженнях ЮНЕСКО "ШІ та демократія" (UNESCO, 2024e).

Міжнародні організації створюють значні можливості для окремих держав у розвитку політики щодо ШІ, прагнучи забезпечити баланс між стимулюванням інновацій та безпекою. ОЕСР надає доступ до аналітичних інструментів та експертної підтримки через платформу "AI Policy Observatory". ООН забезпечує глобальну координацію та експертизу через Високий дорадчий орган. ЮНЕСКО

пропонує освітні програми та підтримку у розвитку компетенцій, включаючи спеціалізовані програми для урядовців (UNESCO, 2024a). РЄ надає правові інструменти та механізми оцінки впливу ШІ. Регіональні організації, як Африканський Союз та АСЕАН, створюють платформи для обміну досвідом та гармонізації підходів на регіональному рівні.

Таким чином, міжнародні організації створили багаторівневу архітектуру управління розвитком ШІ, що поєднує довгострокове стратегічне бачення з гнучкими механізмами реагування на технологічні зміни. Міждисциплінарність їхніх ініціатив, що охоплює технологічні, правові, соціальні та етичні аспекти, дозволяє формувати виважену політику, яка стимулює інновації, зберігаючи при цьому необхідні запобіжники для захисту суспільних інтересів. Така архітектура створює для країн можливість розвивати власні підходи до регулювання ШІ, спираючись на міжнародний досвід та експертизу, водночас враховуючи національні пріоритети та специфіку.

2.2 Публічна політика у сфері ШІ в ЄС: наднаціональний рівень

ЄС займає провідну позицію у формуванні стратегічних підходів та правового регулювання ШІ, поєднуючи стимулювання інновацій із жорстким регулюванням ризиків. Політика ЄС ґрунтується на етичних принципах, закріплених у Білій книзі зі ШІ (European Commission, 2020), та передбачає створення довірчої екосистеми, що забезпечує прозорість, підзвітність та безпечне використання технологій.

Історичним моментом стало ухвалення Акту про ШІ, першого у світі комплексного законодавчого документа, що встановлює ризикоорієнтовану модель регулювання (Official Journal of the European Union, 2024). Окрім цього, ЄС активно розвиває фінансові та стратегічні ініціативи на кшталт Програми "Цифрова Європа" та Горизонт Європа, спрямованих на підтримку інновацій та досліджень у сфері ШІ.

Європейський підхід є унікальним серед світових регуляторних моделей, оскільки, на відміну від США, де пріоритет надається ринковому саморегулюванню,

або Китаю, що впроваджує жорсткий державний контроль, ЄС балансує між технологічним розвитком та захистом основних прав людини.

Розділ аналізує стратегічне позиціювання ІІІ в політиці ЄС, найважливіші програмні документи, а також регуляторну систему, яка визначає правила використання ІІІ у країнах-членах.

Стратегічні документи ЄС у сфері цифрової політики позиціюють ІІІ в контексті загальної політики цифровізації. Так, Програма “Цифрове десятиліття Європи”, що визначає стратегічне бачення цифрової трансформації ЄС до 2030 р., розглядає ІІІ як інтегральний інструмент досягнення ширших цілей цифрової трансформації. Показово, що ІІІ не виділяється як окрема сфера політики, а інтегрується в чотири основні напрями: розвиток цифрових навичок, розбудову цифрової інфраструктури, трансформацію бізнесу та цифровізацію публічних послуг (European Commission, 2021e). При цьому встановлюються конкретні цільові показники, зокрема впровадження ІІІ у 75% підприємств до 2030 р. (European Commission, 2021d).

Інше позиціювання ІІІ демонструє програма “Цифрова Європа” (2021-2027), що є основним інструментом фінансування цифрової трансформації з бюджетом понад €8.1 млрд. У цій програмі ІІІ виділено як одну з п'яти областей розвитку потенціалу, поряд із суперкомп'ютерами, кібербезпекою, передовими цифровими навичками та широким впровадженням цифрових технологій. Таке позиціювання підкреслює визнання стратегічного значення ІІІ для технологічного розвитку ЄС (European Commission, 2020c).

Інший стратегічний документ “Формування цифрового майбутнього Європи” (2020) представляє ІІІ в контексті трьох стратегічних цілей. У рамках цілі “Технології, що працюють для людей” ІІІ визначається як один із пріоритетних напрямків інвестицій поряд з квантовими технологіями та суперкомп'ютерами. В контексті цілі “Справедлива та конкурентна економіка” ІІІ розглядається як фактор економічного зростання та конкурентоспроможності. Особлива увага приділяється етичним аспектам та надійності ІІІ в рамках цілі “Відкрите, демократичне та стале суспільство” (European Commission, 2020e).

"Європейська стратегія щодо даних" (2020) позиціонує технології ІІІ як з ключових "споживачів" та "бенефіціарів" створення єдиного європейського ринку даних. Стратегія передбачає інвестиції в розмірі €2 млрд у розвиток інфраструктури обробки даних та механізмів обміну даними, що має критичне значення для розвитку технологій ІІІ. В ієрархії пріоритетів цього документа технології ІІІ виступають як один із головних користувачів створюваної екосистеми даних, після створення єдиного ринку даних та розвитку відповідної інфраструктури (European Commission, 2020d).

Таке позиціонування демонструє прагнення ЄС розвивати ІІІ не як ізольовану технологію, а як інтегральний елемент ширшої цифрової екосистеми. ІІІ займає подвійну позицію: з одного боку, як інструмент досягнення цілей цифрової трансформації, з іншого – як самостійна стратегічна технологія, що потребує цілеспрямованих інвестицій та розвитку. Характерною особливістю європейського підходу є тісна інтеграція розвитку ІІІ з іншими напрямками цифрової політики при збереженні акценту на європейських цінностях та етичних принципах. Це дозволяє забезпечити розвиток технології в гармонії зі соціальними цінностями та етичними принципами, сприяючи досягненню стратегічних цілей цифрової трансформації ЄС.

Провідну роль у формуванні політики у сфері ІІІ в ЄС відіграють спеціалізовані програмні стратегічні документи, які визначають довгострокові орієнтири розвитку, закладають основоположні принципи політики та формують системне бачення впровадження технології в соціально-економічному вимірі.

Одним із перших таких документів стала Комунікація Європейської Комісії "ІІІ для Європи" (European Commission, 2018), в якому обґрунтовується необхідність формування політики щодо ІІІ через такі фактори. По-перше, констатується, що технологія ІІІ вийшла за межі наукової фантастики та стала невіддільною частиною повсякденного життя, трансформуючи суспільство та цілі галузі. По-друге, завдяки стрімкому розвитку обчислювальних потужностей, розширенню доступності даних та вдосконаленню алгоритмів, ІІІ набув статусу однієї з найбільш стратегічних технологій 21 століття. На основі цього Єврокомісія визнає необхідність у скоординованому плані дій щодо ІІІ в ЄС для забезпечення

глобальної конкурентоспроможності та досягнення світового лідерства у цій сфері. Відповідно, було визначено ключові напрями політики: залучення масштабних інвестицій (понад 20 млрд євро щорічно), системна підтримка досліджень та інновацій, розвиток "центрів передового досвіду" та активізація їхньої взаємодії.

Поряд з визначенням практичних кроків розвитку ШІ, Єврокомісія приділила особливу увагу етичним аспектам. "Керівні принципи з етики для благонадійного ШІ" (2019 р.), визначили правомірність, етичність та надійність ключовими необхідними елементами розвитку технології та визначала фундаментальні принципи розвитку: повага до автономії людини, запобігання шкоді, справедливість та зрозумілість. Особлива увага приділяється захисту вразливих груп населення та пом'якшенню ризиків ШІ для демократії, верховенства права та справедливого розподілу благ. Ці принципи визначаються "відправною точкою" в дискусії щодо етичного розвитку ШІ в ЄС, яка потребує постійного перегляду та оновлення (European Commission, 2019).

Більш всеохопним документом, що визначив подальший розвиток політики ЄС, стала опублікована 2020 р. "Біла книга зі ШІ: європейський підхід до досконалості та довіри" (European Commission, 2020a), що окреслила двовекторний підхід до розвитку ШІ. З одного боку, визнається надзвичайний потенціал технології для вдосконалення різних сфер життя: охорони здоров'я, сільського господарства, боротьби зі зміною клімату та виробництва. З іншого – наголошується на необхідності забезпечення "благонадійності" технологій через дотримання європейських цінностей та прав громадян. Реалізації цього підходу здійснюється, по-перше, шляхом створення "екосистеми досконалості" через узгодження зусиль публічної влади всіх рівнів та, по-друге, формування "екосистеми довіри" через відповідну нормативно-правову базу. Також Біла книга також визначає конкурентні переваги ЄС у сфері ШІ: розвинуті дослідницькі центри, інноваційні стартапи, досягнення в робототехніці та потужні виробничі сектори – від автомобілебудування до охорони здоров'я.

Для поглибленого аналізу регуляторних викликів, одночасно з Білою книгою Єврокомісія опублікувала "Звіт про наслідки ШІ Інтернету речей і робототехніки для

безпеки та відповідальності" (European Commission, 2020b). Цей документ детально висвітлив вплив цих технологій на чинне законодавство ЄС, виявивши дві головні проблеми: складність доказування у справах щодо компенсації збитків, спричинених системами ШІ, та суттєві прогалини у законодавстві про безпеку продукції.

У 2021 р. Єврокомісія представила Комунікацію "Сприяння європейському підходу до ШІ" разом із оновленим Скоординованим планом (European Commission, 2021), що визначив спільні зобов'язання Комісії та держав-членів та запропонував конкретні кроки для досягнення глобального лідерства у розвитку етичного ШІ через прискорення інвестицій та забезпечення своєчасної імплементації політики.

Еволюція стратегічних документів ЄС у сфері ШІ (від першої Комунікації 2018 р. до оновленого Скоординованого плану 2021 р.) виявляє особливість європейського підходу – послідовне поєднання сприяння технологічному прогресу з етичними імперативами. На відміну від інших глобальних гравців, ЄС створює багаторівневу систему управління розвитком ШІ, де технологічні амбіції (інвестиції, інновації, конкурентоспроможність) нерозривно пов'язані з соціальними гарантіями та етичними обмеженнями. Такий збалансований підхід, що втілюється через взаємодоповнюючі механізми "екосистеми досконалості" та "екосистеми довіри", формує особливу модель технологічного розвитку, яка може стати орієнтиром для країн, що прагнуть поєднати швидкий технологічний розвиток зі збереженням демократичних цінностей та соціальної справедливості.

Історичний крок здійснив ЄС у березні 2024 р. у сфері правового регулювання ШІ, прийнявши перший у світі спеціалізований закон – Регламент про ШІ (або Акт про ШІ) (Official Journal of the European Union, 2024). Регламент встановлює правила функціонування внутрішнього ринку ЄС з урахуванням аспектів застосування систем ШІ та застосовує ризикоорієнтований підхід, що класифікує системи ШІ на чотири категорії за рівнем потенційних загроз: неприпустимий ризик, високий ризик, обмежений ризик та мінімальний ризик (рис. 2.2).

До групи неприпустимого ризику віднесено системи, що становлять безпосередню загрозу безпеці, життю та правам людини. Регламент забороняє системи соціального оцінювання та системи дистанційної біометричної

ідентифікації, що працюють у режимі реального часу в публічних місцях для правозастосування. Винятки допускаються лише для протидії тероризму, пошуку викрадених дітей та розшуку осіб, засуджених до покарання більш як на три роки позбавлення волі.

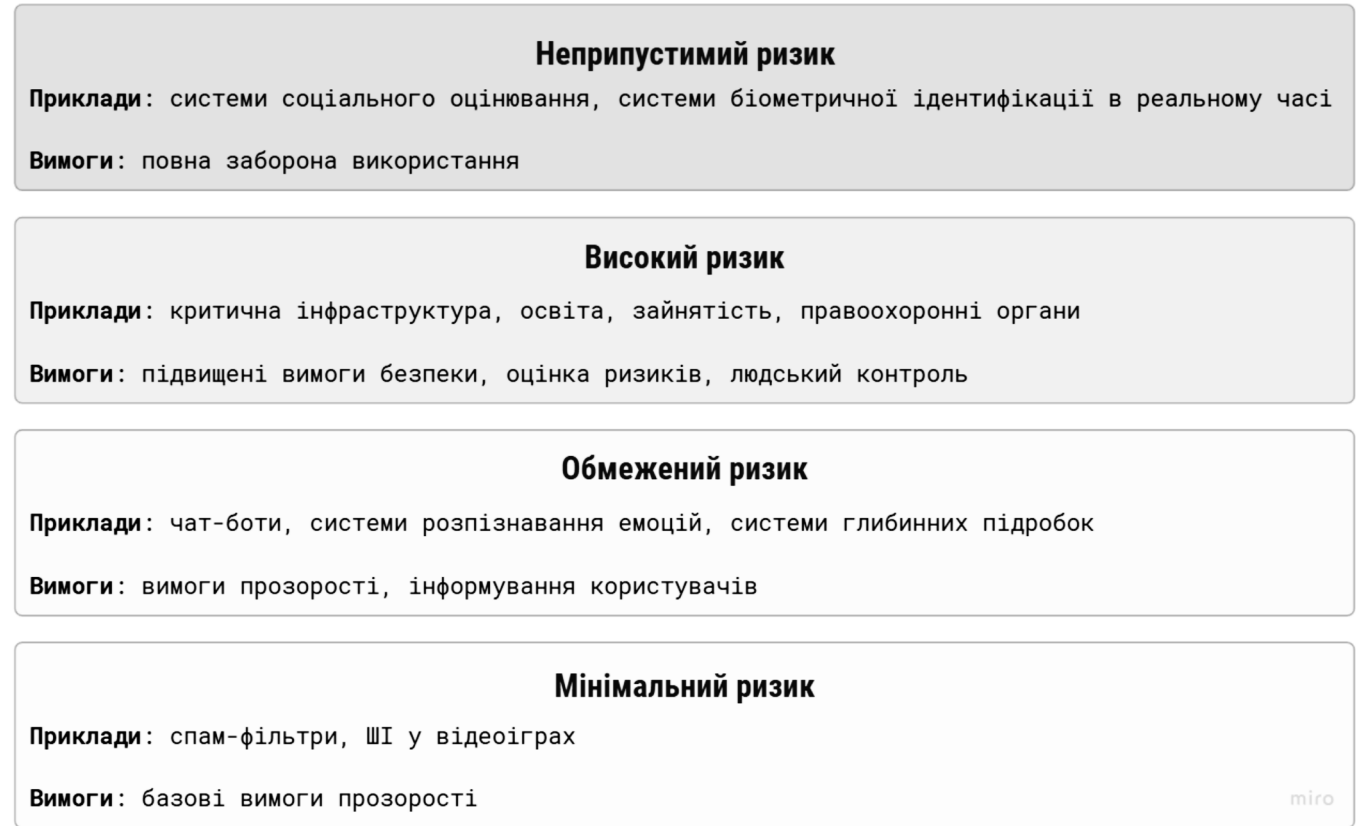


Рис. 2.2. Класифікація систем ШІ за рівнем ризику згідно з Актом про ШІ в ЄС.

Примітка: розроблено автором за Актом про ШІ (Official Journal of the European Union, 2024)

Високоризиковими визнано системи, що застосовуються у сферах критичної інфраструктури, освіти, зайнятості, ключових державних та приватних послуг, правоохоронних та судових органах, міграційних службах. Для них встановлено підвищені вимоги безпеки: обов'язкова оцінка ризиків та механізми їх зниження, висока якість даних, прозорість функціонування та постійний людський контроль.

Системи з обмеженим ризиком, такі як чат-боти та системи розпізнавання емоцій, повинні відповідати спеціальним вимогам прозорості: користувачі мають бути чітко поінформовані про взаємодію зі ШІ, а системи, що створюють чи

маніпулюють зображеннями або контентом, зобов'язані розкривати факт використання технологій глибинних підробок.

Системи з мінімальним ризиком, як-от спам-фільтри чи ШІ у відеоіграх, підлягають лише базовим вимогам прозорості та не мають суттєвих юридичних обмежень щодо застосування (Official Journal of the European Union, 2024).

Вплив Акту про ШІ виходить за межі ЄС, формуючи глобальні стандарти регулювання, аналогічно до Загального регламенту про захист даних (GDPR) (European Parliament and Council, 2016), який став світовим еталоном захисту персональних даних. Єврокомісія чітко позиціонує Акт про ШІ як майбутній глобальний стандарт регулювання у цій сфері.

Додатково Єврокомісією було розроблено проєкт Директиви про відповідальність у сфері ШІ (European Parliament and Council, 2022), яка ще не має юридичної сили на початок 2025 р. Проєкт директиви пропонує запровадити принцип об'єктивної відповідальності для операторів високоризикових ШІ-систем, які будуть нести відповідальність за будь-яку шкоду, заподіяну їхніми ШІ системами, незалежно від вини. Натомість для систем з обмеженим чи низьким ризиком застосовуватиметься традиційний режим.

Для імплементації Акту про ШІ передбачено створення спеціальної Ради ЄС з питань ШІ, що складатиметься з представників усіх держав-членів та координуватиме регулювання ринку і контроль за дотриманням вимог (Yanyshivskyi, 2024). Водночас відповідно до принципу субсидіарності, закріпленого у ст. 5 Договору про ЄС, та з урахуванням обмежень права ЄС у сферах національної безпеки та правопорядку, країни зберігають значну автономію у впровадженні цих норм (Consolidated version..., 2012; Pagallo, 2024).

Імплементація Акту про ШІ в ЄС є складним та багатоетапним процесом, розрахованим на кілька років. Процес імплементації включає послідовні етапи з чітко визначеними термінами реалізації (рис. 2.3). У короткостроковій перспективі (6-12 місяців після набуття чинності) передбачається впровадження базових регуляторних механізмів. Через пів року набувають чинності заборони на використання систем ШІ з неприйнятним ризиком. Протягом дев'яти місяців мають

бути розробленими кодекси практики для систем ШІ загального призначення (General-Purpose Artificial Intelligence, GPAI). Після року від початку дії Регламенту набирають чинності правила для GPAI та відбувається призначення компетентних органів у державах-членах (EU Artificial Intelligence Act, 2024).

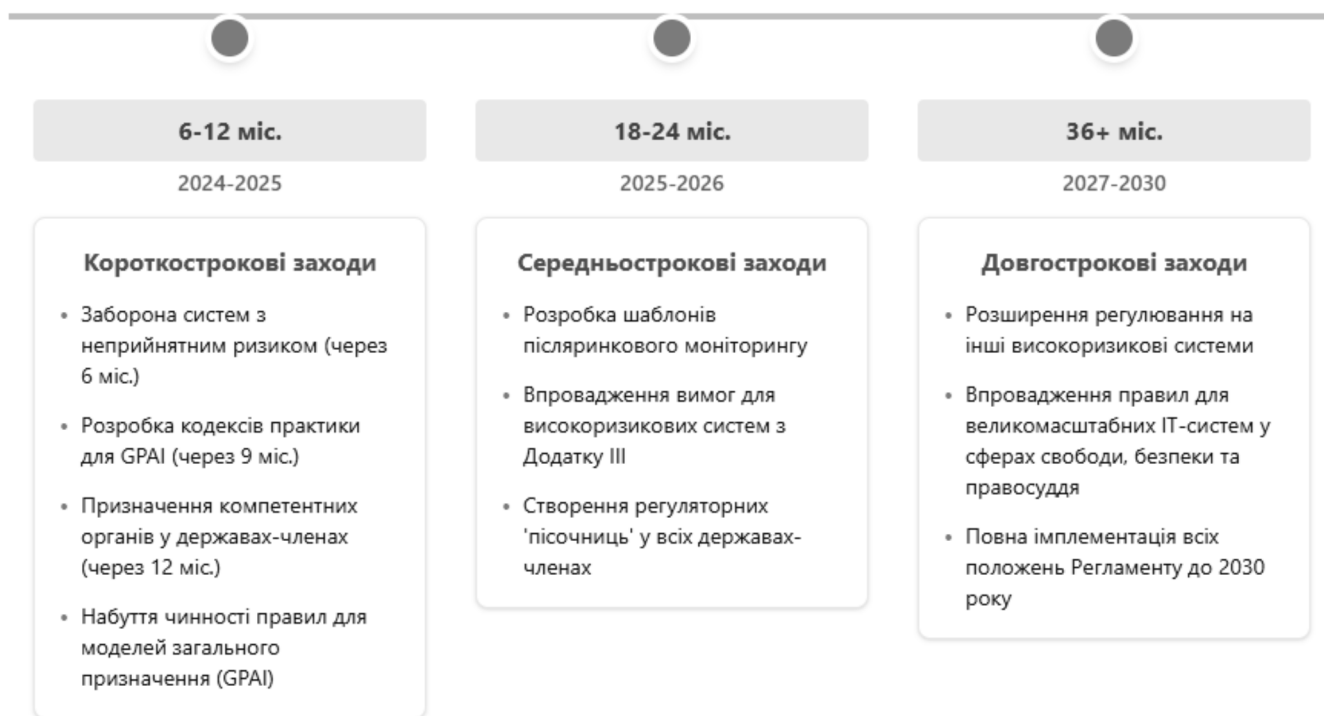


Рис. 2.3. Етапи впровадження Регламенту про ШІ (2024-2030).

Примітка: розроблено автором на основі Акту про ШІ (Official Journal of the European Union, 2024)

Середньострокові заходи охоплюють період 18-24 місяці. Протягом цього часу Єврокомісія має розробити імплементаційні акти, що встановлюють шаблони планів післяринкового моніторингу для провайдерів високоризикових систем ШІ. Через два роки починають діяти зобов'язання щодо високоризикових систем ШІ, визначених у Додатку III, включаючи системи у сферах біометрії, критичної інфраструктури, освіти, зайнятості, доступу до основних публічних послуг, правоохоронної діяльності, імміграції та здійснення правосуддя.

Довгострокова перспектива (36 місяців і далі) передбачає поступове розширення регуляторного охоплення. Через три роки вступають в дію зобов'язання для високоризикових систем ШІ, не перелічених у Додатку III, але призначених для

використання як компонент безпеки продукту. До 2030 р. мають бути впроваджені зобов'язання для систем ШІ, що є компонентами великомасштабних ІТ-систем у комплексній сфері "свободи, безпеки та правосуддя" (це усталений в праві ЄС термін "Area of Freedom, Security and Justice", що охоплює політику щодо прикордонного контролю, міграції, співпраці судових та правоохоронних органів).

Важливу роль у процесі імплементації відіграє новостворений *Офіс ШІ*, який має розробити кодекси практики для провайдерів моделей ШІ загального призначення. Єврокомісія наділена повноваженнями видавати делеговані акти з різних аспектів регулювання, включаючи визначення систем ШІ, критерії звільнення від правил високого ризику та пороги класифікації моделей GPAI (EU Artificial Intelligence Act, 2024).

Держави-члени ЄС мають суттєві обов'язки в процесі імплементації: впровадити систему штрафів, включаючи адміністративні санкції, та створити щонайменше одну операційну регуляторну "пісочницю" для ШІ протягом двох років після набуття чинності Регламентом. Імплементація Акту про ШІ в країнах ЄС, хоча й знаходиться на початковій стадії, вже демонструє різні національні підходи та ініціативи, які можна систематизувати за чотирма основними моделями (рис. 2.4).

Комплексний регуляторний підхід представлений передусім Німеччиною, яка, як технологічний лідер ЄС, зосередилася на розробці всеохопної національної системи моніторингу для високоризикових систем ШІ (DLA Piper, 2023). Особлива увага приділяється секторам охорони здоров'я, освіти та критичної інфраструктури. Німецький підхід характеризується значним акцентом на етичних аспектах ШІ. Подібний комплексний підхід демонструє і Данія, яка розпочала процес гармонізації національного законодавства з Регламентом про ШІ (IAPP, 2023), визначивши пріоритетними напрямками забезпечення кібербезпеки та відповідності технічної документації новим стандартам.

Інноваційно-експериментальний підхід характерний для Іспанії, яка виступила піонером у впровадженні регуляторних "пісочниць" для тестування ШІ у контрольованих умовах, що дозволяє компаніям та розробникам експериментувати зі ШІ-технологіями, одночасно забезпечуючи дотримання нормативних вимог.

Успішний досвід Іспанії став моделлю для інших країн, зокрема Нідерландів, які також впроваджують регуляторні "пісочниці" (Open Access Government, 2023) та паралельно розробляють механізми забезпечення прозорості для користувачів ШІ-систем, демонструючи орієнтацію на захист прав споживачів.

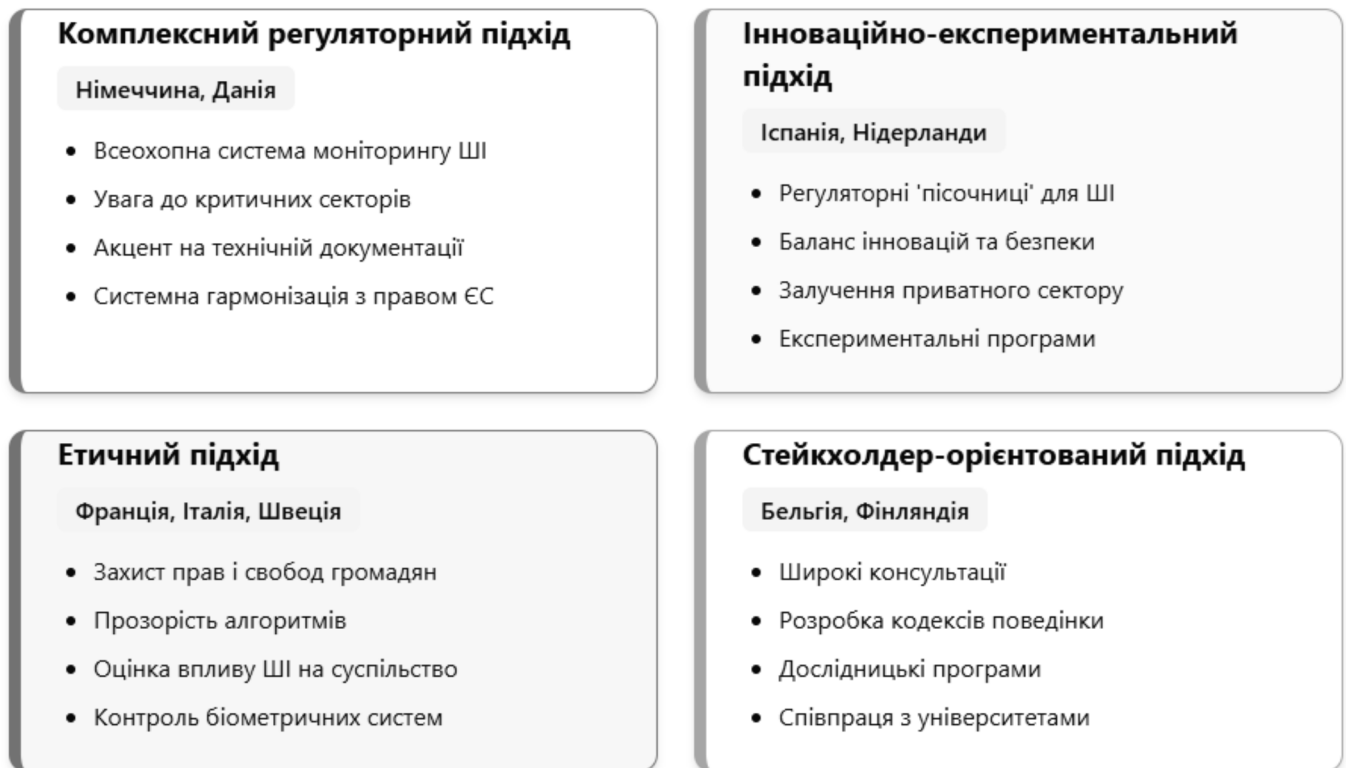


Рис. 2.4. Національні підходи до імплементації Акту про ШІ в країнах ЄС.

Примітка: розроблено автором на основі джерел (DLA Piper, 2023; IAPP, 2023; Open Access Government, 2023)

Фокус на етичних аспектах та захисті прав характерний для Франції, Італії, Швеції. Франція зосередила зусилля на розробці рамкових положень для забезпечення прозорості та підзвітності у високоризикових системах ШІ, приділяючи особливу увагу системам біометрії та охорони правопорядку (DLA Piper, 2023). Італія розробляє регуляторні механізми для високоризикових систем ШІ, переважно у державному секторі, створюючи нормативну базу для комплексної оцінки потенційних загроз, які ці системи можуть становити для фундаментальних прав і безпеки громадян (DLA Piper, 2023). Швеція також рухається в цьому напрямку, розробляючи нормативні акти для забезпечення відповідності систем ШІ

національним вимогам безпеки та прозорості (DLA Piper, 2023), що відображає традиційне шведське прагнення до відкритості та підзвітності в державному управлінні.

Акцент на залученні стейкхолдерів та розвитку інновацій демонструють Бельгія та Фінляндія. Бельгія ініціювала широкі консультації зі стейкхолдерами щодо впровадження кодексів поведінки для моделей ШІ загального призначення (IAPP, 2023), що відповідає рекомендаціям Єврокомісії й демонструє прагнення країни до створення етичної та відповідальної екосистеми ШІ. Фінляндія зосередила увагу на дослідницьких програмах для безпечного розвитку ШІ, особливо в медичній сфері та освіті.

2.3 Досвід формування публічної політики у сфері ШІ в Республіці Польща – державі-члені ЄС

Політика Польщі у сфері ШІ вирізняється активною інтеграцією з європейськими ініціативами, що включає імплементацію Акту про ШІ (Official Journal of the European Union, 2024), реалізацію положень Скоординованого плану щодо ШІ (European Commission, 2021) та Білої книги (European Commission, 2020), а також активну участь у консультаціях з Європейською комісією (Portal sztucznej inteligencji, 2024). Польща, як держава-член ЄС, дотримується єдиних регуляторних стандартів у сфері ШІ, проте має власні національні пріоритети, що зумовлюють специфіку її підходу.

На відміну від таких країн, як Німеччина чи Франція, які роблять акцент на великих державних інвестиціях у наукові дослідження та промислові інновації, Польща зосереджується на розвитку гнучких регуляторних механізмів, спрощенні доступу до державних даних та стимулюванні малого й середнього бізнесу у сфері ШІ. Водночас польський підхід схожий з підходами держав Центрально-Східної Європи, таких як Чехія та Естонія, які поєднують європейське регулювання з національними ініціативами підтримки цифрових інновацій.

Досвід Польщі є особливо важливим для України, оскільки демонструє ефективний механізм адаптації національної політики до європейських вимог, що є важливим завданням у контексті євроінтеграції. Окрім цього, схожі демографічні та економічні характеристики обох країн, а також розвинені двосторонні зв'язки, сприяють обміну досвідом у сфері цифрових трансформацій.

Аналіз польської політики щодо ІІІ охоплює стратегічне планування, нормативно-правове регулювання, інституційні механізми, фінансування, впровадження технологій, розвиток науки та міжнародну співпрацю згідно з методикою моніторингу публічної політики у сфері ІІІ.

Стратегічне планування

Формування стратегії щодо розвитку ІІІ в Польщі розпочалося у 2018 р. з розробки Міністерством Цифровізації "Плану заходів щодо ІІІ" (Ministerstwo Cyfryzacji, 2018a) (рис. 2.5), що заклав фундамент державної політики, визначивши ІІІ критичним елементом інноваційного та економічного розвитку країни. План окреслив чотири стратегічні напрямки: (1) розвиток людського капіталу, підвищення кваліфікацій та компетенцій, (2) захист прав людини та дотримання етичних стандартів, (3) стимулювання підприємницьких та державних ініціатив, а також (4) формування регуляторної бази для ефективного управління розвитком ІІІ.

Подальше формування стратегічного рівня політики втілюється у "Меморандумі щодо розвитку ІІІ в Польщі" 2019 р. (Ministerstwo Cyfryzacji, 2019c), який визначав ІІІ як одну із найважливіших технологій 21 ст. та визнав необхідність системної розбудови національної екосистеми ІІІ через поєднання наукових досліджень, впровадження інновацій та освітніх програм, а також активну участь Польщі у формуванні спільної політики ЄС.

Повноцінним стратегічним документом стала прийнята Радою Міністрів у 2021 р. "Політика для розвитку ІІІ в Польщі" (Rada Ministrów, 2021), що визначила три часові горизонти планування та шість стратегічних напрямків розвитку ІІІ: суспільство, інноваційні компанії, наука, освіта, міжнародна співпраця та державний сектор. У короткостроковій перспективі (до 2023 р.) передбачалася координація розвитку ІІІ через централізоване стратегічне планування, залучення неурядових

організацій і бізнес-асоціацій, а також впровадження правил прозорості та розширення доступу до державних даних. Середньострокові цілі (до 2027 р.) включають забезпечення ефективного використання державних даних та становлення Польщі як лідера в етичному використанні ШІ. У довгостроковій перспективі (після 2027 р.) планується досягнення міжнародного визнання польських компаній у сфері ШІ, забезпечення доступності державних даних через розвинені прикладні програмні інтерфейси (API) та утвердження Польщі як провідного учасника міжнародних наукових досліджень.



Рис. 2.5.. Хронологія розвитку стратегічних документів щодо ШІ в Польщі (2018-2025 рр.).

Примітка: розроблено автором

Активізація стратегічного планування у сфері ШІ у 2024 р. пов'язана з прийняттям "Стратегії цифровізації Польщі до 2035 р." (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d), головною метою якої було визначено підвищення якості життя громадян через цифровізацію завдяки масштабним інвестиціям у цифрову інфраструктуру, освіту, кібербезпеку та інновації.

Стратегія має горизонтальний, міжгалузевий характер, інтегруючи цифрову трансформацію в усі ключові сфери: державне управління, економічний розвиток, соціальну сферу, національну безпеку та освіту. При цьому цифрова трансформація

розглядається як визначальний фактор економічної конкурентоспроможності, геополітичної стабільності та безпеки держави. В рамках цього підходу інтеграція ІІІ у державний сектор та бізнес-середовище стає одним із пріоритетних напрямів, де ІІІ виступає інструментом підвищення ефективності державних послуг, оптимізації адміністративних процесів і підтримки стратегічних галузей – медицини, кібербезпеки та цифрових фінансів. Стратегія передбачає створення нової інституційної бази для координації цифрових ініціатив та забезпечення їхньої узгодженості з європейськими регуляторними рамками, включаючи Акт про ІІІ, Стратегію кібербезпеки ЄС та Програму цифрової освіти.

У грудні 2024 р. Робоча група з питань ІІІ (GRAI) під егідою Міністерства цифровізації підготувала "Експертизу щодо оновлення Політики ІІІ в Польщі" – рекомендаційний документ, покликаний стати основою для майбутньої "Політики розвитку ІІІ 2025–2030", в якому визначають за мету перетворення Польщі на глобальний центр надійного ІІІ, що зможе забезпечити до 8% приросту ВВП упродовж наступного десятиліття.

Документ вибудовує стратегію розвитку на чотирьох фундаментах: (1) розвиток людського капіталу через підготовку спеціалістів та підвищення цифрової грамотності; (2) стимулювання інновацій через підтримку досліджень та розробок; (3) залучення державних і приватних інвестицій; (4) створення сприятливого регуляторного середовища та інфраструктури для впровадження ІІІ (GRAI, 2024).

Також GRAI у 2025 р. опублікувала звіт "GRAI – Надійний ІІІ", присвячений забезпеченню прозорості, відповідальності та дотримання етичних принципів при інтеграції ІІІ в публічний сектор та державні послуги, а також питаннях регулювання через адаптацію європейських норм – Акту про ІІІ (2024) та Керівних принципів щодо надійного ІІІ (2019) (GRAI, 2025).

Нормативно-правове регулювання

Нормативно-правове регулювання сфери ІІІ у Польщі відбувається в контексті імплементації загальноєвропейського законодавства, насамперед Акту про ІІІ. Процес адаптації національного законодавства розпочався у квітні 2024 р., коли Міністерство цифровізації ініціювало консультації зі стейкхолдерами щодо

інституційної структури регулювання ШІ, зокрема щодо створення органу нагляду за ринком (Portal sztucznej inteligencji, 2024d).

Для адаптації положень Акту про ШІ Міністерство цифровізації розробило спеціальний проєкт закону про системи ШІ (рис. 2.6), який пройшов комплексний етап консультацій за участю 110 суб'єктів. Процес включав міжвідомчі узгодження (16 інституцій), офіційне експертне оцінювання (26 інституцій), публічні консультації (62 інституції та фізичні особи), а також розгляд у рамках Спільної комісії уряду та територіального самоврядування (6 суб'єктів). За результатами консультацій надійшло понад 2000 пропозицій щодо вдосконалення законопроєкту.



Рис. 2.6. Система нормативно-правового регулювання ШІ у Польщі: механізми та часові рамки імплементації.

Примітка: розроблено автором

За результатами опрацювання пропозицій до проєкту було внесено зміни, спрямовані на оптимізацію регуляторних механізмів: спрощено систему нагляду через обмеження надлишкових контрольних процедур, впорядковано взаємодію між

Комісією з розвитку та безпеки ІІІ (KRiBSI) та Міністром цифровізації, розширено перелік суб'єктів, які можуть брати участь у засіданнях Комісії, та вдосконалено нормативну базу роботи Бюро Комісії. Важливими елементами оновленого законопроекту стали також розширення сфер діяльності громадських організацій, які можуть подавати кандидатури до Громадської ради з питань ІІІ, посилення вимог щодо захисту даних після розгляду справ Комісією та закріплення можливості прямого державного фінансування "Фабрик ІІІ" через профільне міністерство (Portal sztucznej inteligencji, 2024f).

Наступним етапом законодавчого процесу стане публікація оновленого тексту законопроекту на сайті Урядового центру законодавства Польщі для подальшого розгляду та ухвалення. Такий підхід демонструє прагнення Польщі створити збалансовану систему регулювання, яка відповідатиме як загальноєвропейським стандартам, так і національним потребам розвитку інноваційних технологій.

Процес нормативно-правового регулювання сфери ІІІ у Польщі відбувається в тісній координації з іншими державами-членами ЄС через участь у Європейській раді з питань ІІІ. На цьому майданчику Польща послідовно відстоює позицію щодо необхідності мінімізації адміністративного навантаження та збереження гнучкості нормативно-правового середовища для підтримки інноваційності європейського ринку. При цьому особлива увага приділяється імплементації вимог щодо прозорості алгоритмів, маркування контенту, створеного ІІІ, та принципів управління життєвим циклом ІІІ-систем (Portal sztucznej inteligencji, 2024h).

Законодавча база передбачає впровадження кількох важливих регуляторних механізмів. Зокрема, для зменшення правової невизначеності запроваджується система загальних та індивідуальних роз'яснень для компаній, що використовують ІІІ. Особлива увага приділяється регулюванню систем високого ризику через створення регуляторних "пісочниць" – спеціальних тестових середовищ для випробування алгоритмічних рішень. Важливим елементом прозорості стане запровадження щорічного звіту про обчислювальні потужності та енергоспоживання ІІІ, що дозволить ефективно моніторити розвиток інфраструктури. Імплементація Акту про ІІІ відбувається поетапно: з лютого 2025 р. набули чинності положення

щодо заборонених ШІ-систем, а повна імплементація має завершитися до серпня 2027 р. (Portal sztucznej inteligencji, 2024i).

Додаткові рекомендації щодо нормативно-правового регулювання ШІ були надані Робочою групою з питань ШІ (GRAI) в "Експертизі щодо оновлення Політики ШІ в Польщі" (2024). У цьому консультативному документі особлива увага приділяється забезпеченню прав громадян при використанні систем ШІ. Зокрема, рекомендується, щоб у критично важливих сферах, таких як правоохоронна діяльність, судочинство та соціальні послуги, всі алгоритмічні системи функціонували під наглядом людини відповідно до принципу human-in-the-loop ("людина в циклі"). Також пропонується створення механізмів оскарження автоматизованих рішень та інструментів правового захисту громадян. Додатково, експерти наголошують на необхідності узгодження регулювання ШІ з іншими європейськими нормативними актами щодо даних (Акт про дані, Акт про цифрові ринки та Акт про управління даними), що має забезпечити ефективний обмін даними між державним і приватним секторами для навчання моделей ШІ (GRAI, 2024).

Інший звіт GRAI "GRAI – Надійний ШІ" (2025) пропонує створення Центральної ради етики ШІ спеціальної платформи моніторингу для проведення періодичного аудиту систем ШІ у державному секторі. Ця платформа забезпечуватиме регулярну перевірку відповідності державних ШІ-систем етичним та правовим вимогам, а також оцінку правових ризиків при використанні ШІ в адміністративних процесах для запобігання дискримінаційним або непрозорим алгоритмічним рішенням (GRAI, 2025).

Важливість розвитку комплексного правового регулювання ШІ підтверджується соціологічними дослідженнями. За даними звіту "Ринок ШІ в Польщі 2025", підготовленого PMR Market Experts, 55% поляків підтримують необхідність чіткого законодавчого регулювання ШІ, причому серед людей віком понад 55 років цей показник сягає 68%. Основні побоювання громадян пов'язані з загрозами приватності (39% респондентів) та ризиками автоматизованого прийняття рішень без участі людини. Такі суспільні настрої свідчать про необхідність

збалансованого підходу до регулювання, який би одночасно сприяв інноваційному розвитку та забезпечував надійний захист прав громадян (RAP Biznes, 2024).

Інституційні механізми та координація

Центральну роль у формуванні та координації політики щодо ШІ в Польщі відіграє Міністерство цифровізації, яке забезпечує загальний нагляд за впровадженням стратегічних ініціатив та їх відповідністю міжнародним стандартам. Міністерство здійснює координацію процесів регулювання та впровадження ШІ в державному секторі (рис. 2.7).

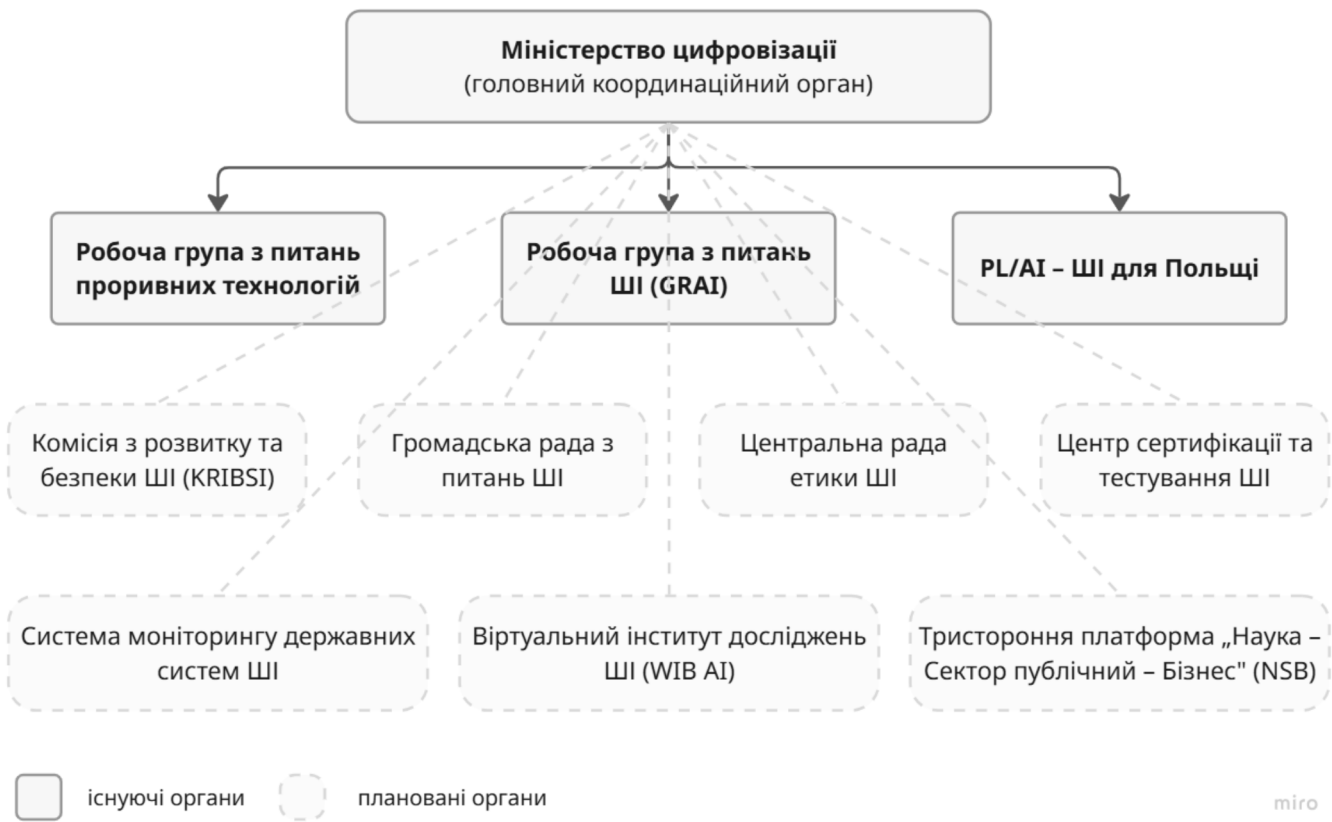


Рис 2.7. Інституційна структура управління ШІ в Польщі.

Примітка: розроблено автором

Ключовим експертним органом при міністерстві є Робоча група з питань ШІ (GRAI), яка виконує широкий спектр функцій: від розробки рекомендацій для державних установ та адаптації європейських регуляторних норм до аналізу етичних і правових аспектів використання ШІ. Група також відповідає за оцінку впливу ШІ на державне управління та формування рекомендацій щодо його впровадження

(GRAI, 2024, 2025). GRAI, очолювана Уповноваженою Президента Ради Міністрів з питань державних технологій (GovTech), відзначається своїм інклюзивним та міждисциплінарним підходом. Група об'єднує широке коло учасників: представників технологічних компаній, юридичних фірм, фінансового сектору, медицини, енергетики та освіти, а також науковців, громадські організації та урядові установи.

GRAI відіграє важливу роль у формуванні сприятливих умов для впровадження ШІ як у приватному, так і в державному секторах, а також у підтримці наукових досліджень. До функцій групи належать: (1) оцінка і моніторинг виконання основних положень політики ШІ, (2) створення рекомендацій щодо покращення умов для розвитку технологій, (3) розробка проєктів впровадження, (4) підготовка освітніх кампаній та (5) робота над адаптацією польського законодавства до вимог європейського Акту про ШІ. Група регулярно готує щорічні звіти для Комітету Ради Міністрів з питань цифровізації та формує рекомендації щодо необхідних заходів для розширення використання технологій ШІ в країні (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024a; Portal sztucznej inteligencji, 2022a).

Для координації зусиль у сфері проривних технологій у 2022 р. була створена окрема Робоча група з питань проривних технологій, завданням якої є розробка механізмів державного залучення у розвиток таких технологій, як ШІ, Інтернет речей, блокчейн, квантова комунікація та високопродуктивні обчислення (Komitet Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji, 2022).

Істотним кроком у розвитку інституційної структури стало створення консультативного органу "PL/AI – ШІ для Польщі", до складу якого входять провідні польські фахівці з досвідом роботи в міжнародних технологічних компаніях. Орган визначив 10 пріоритетних сфер для впровадження ШІ, включаючи безпеку, охорону здоров'я, освіту та державне управління. Амбітна мета цієї ініціативи – зробити Польщу одною із 10 найбагатших країн світу до середини століття, використовуючи ШІ як важіль для економічного зростання (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024c).

Важливість подальшого розвитку інституційного забезпечення політики у сфері ШІ додатково підкреслюється у Стратегії цифровізації Польщі, яка розглядає створення спеціалізованих установ як необхідний елемент ефективного управління

розвитком та впровадженням ШІ. Стратегія передбачає створення установ для координації досліджень, моніторингу безпеки та інтеграції польських розробок у міжнародні ініціативи, з особливим акцентом на етичне впровадження ШІ та дотримання міжнародних стандартів безпеки (Lewkowicz, 2024).

Відповідно до проєкту закону про ШІ, в Польщі передбачається створення нових регуляторних інституцій для забезпечення контролю за розвитком технологій та інтеграції різних секторів суспільства у цей процес. Ключовою інституцією стане Комісія з розвитку та безпеки ШІ (KRIBSI) – колегіальний орган, відповідальний за моніторинг ринку ШІ, координацію політики та підтримку підприємств у впровадженні технологій. До компетенцій Комісії входить оцінка впливу нових ШІ-рішень на економіку та суспільство, а також узгодження правових та етичних стандартів для компаній і державних установ.

Закон також передбачає створення Громадської ради з питань ШІ (Rada Społeczna) – консультативного органу, що об'єднає представників громадських організацій, бізнесу та профспілок. Основним завданням Ради є сприяння суспільному діалогу щодо розвитку ШІ, залучення громадян до процесу формування державної політики та оцінка соціальних ризиків, пов'язаних із застосуванням новітніх технологій (Portal sztucznej inteligencji, 2024i).

Важливі пропозиції щодо розвитку інституційної структури містяться у рекомендаціях GRAI (“Експертиза щодо оновлення Політики ШІ в Польщі”) 2024 р. Зокрема, передбачається створення Віртуального інституту досліджень ШІ (WIB AI) – організації, що об'єднає академічні установи, науково-дослідні центри та технологічні компанії для координації наукових досліджень та розробки інноваційних рішень у сфері ШІ. Для посилення взаємодії між різними секторами пропонується заснування Тристоронньої платформи "Наука – Сектор публічний – Бізнес" (NSB), що має сприяти комерціалізації досліджень та ефективному впровадженню ШІ-рішень. Додатково рекомендується створення Центру сертифікації та тестування ШІ для оцінки відповідності алгоритмів етичним та правовим нормам, особливо в державному секторі (GRAI, 2024).

Важливим елементом інституційного забезпечення має стати система моніторингу державних систем ІІІ, що включатиме спеціальну платформу для проведення регулярного аудиту відповідності алгоритмічних рішень етичним та правовим нормам. Ця система дозволить здійснювати комплексний стратегічний аналіз, що охоплюватиме відстеження застосування ІІІ у державному управлінні, оцінку його ефективності, аналіз впливу автоматизованих рішень на суспільні процеси та ринок праці, а також моніторинг міжнародних тенденцій для адаптації найкращих практик (GRAI, 2024, 2025).

Додатково звіт "GRAI – Надійний ІІІ" (2025) передбачає створення Центральної ради етики ІІІ як експертного органу, відповідального за моніторинг етичності використання ІІІ в державних установах, координацію між відомствами та надання рекомендацій щодо змін у регулюванні.

Фінансування та інвестиції

"Політика для розвитку ІІІ в Польщі" (2021) не визначала окремого цільового фінансування для розвитку ІІІ, натомість окреслила можливості використання існуючих програм підтримки інновацій та цифрової трансформації. Серед таких джерел документ визначив програми Національного центру досліджень і розвитку (NCBR), Польського фонду розвитку (PFR) та Польської агенції розвитку підприємництва (PARP). Зокрема: (1) програма INFOSTRATEG із бюджетом 193 млн євро на дослідження у сфері машинного навчання, (2) програма "Nowa Energia" з інвестиціями 575 млн євро на інновації в енергетиці, (3) програма "Szybka Ścieżka" з бюджетом 276 млн євро на промислові дослідження (Rada Ministrów, 2021).

Оцінка реального обсягу публічного фінансування розвитку ІІІ в Польщі ускладнюється тим, що більшість програм підтримки є комплексними, де ІІІ лише один із напрямків фінансування. Це підтверджується аналізом основних програм 2024 р.

Наприклад, конкурс "Ścieżka SMART", що реалізується в межах програми "Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki" (FENG), має загальний бюджет 300 млн євро, але охоплює широкий спектр інноваційних досліджень, не обмежуючись лише ІІІ. Програма "Infostrateg", хоча і фокусується на дослідженнях

у сфері ІІІ та блокчейну, з бюджетом 115 млн євро, також розподіляє кошти між різними технологічними напрямками. Аналогічна ситуація з програмою “Strategic Technologies for Europe Platform” (STEP), де Польща отримає 205 млн євро на різні стратегічні технології, включаючи біотехнології та ресурсощадні технології.

За оцінками експертів у 2025 р., загальний обсяг фінансування в межах державних та європейських програм складе близько 850 млн євро, з яких орієнтовно 345 млн євро буде спрямовано безпосередньо на розвиток ІІІ, включаючи дослідження, інфраструктурні проєкти та інтеграцію технологій у державний сектор (Rzeczpospolita, 2024).

Хоча цільове фінансування ІІІ в Польщі спочатку було обмеженим, перші спеціалізовані програми з'явилися ще у 2021 р. Прикладом стала освітня програма "AI Tech" із бюджетом 11,8 млн євро, з яких 10 млн євро надійшло від ЄС через програму "Polska Cyfrowa" (Ministerstwo Cyfryzacji, 2021a).

Цільові програми фінансування, млн євро



Рис. 2.8. Структура цільового фінансування ІІІ в Польщі (млн євро).

Примітка: розроблено автором

Значне поживавлення цільових державних інвестицій спостерігається у 2024 р., коли уряд розпочав фінансування масштабних інфраструктурних проєктів у сфері ІІІ. Зокрема, виділено 191 млн євро на будівництво національного центру обробки

даних (KCPD) в рамках компоненти "Кібербезпека – CyberPL" (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024b). Додатково Рада міністрів спрямувала 15 млн євро на будівництво "Фабрики ІІІ" в Академічному центрі комп'ютерних досліджень Cyfronet AGH, що також отримає фінансову підтримку від Європейської комісії. Цей проєкт має стратегічне значення для розширення обчислювальних потужностей та інтеграції Польщі до загальноєвропейської інфраструктури ІІІ (Portal sztucznej inteligencji, 2024k).

Найважливішим кроком у розвитку системи фінансування ІІІ стало створення у 2024 р. спеціалізованого Фонду ІІІ під керівництвом Міністерства цифровізації з бюджетом 230 млн євро. Фонд зосереджується на підтримці МСП та стартапів через надання грантів і субсидій на розробку та впровадження інноваційних рішень у сфері ІІІ (Marszycki, 2024a).

Експертні звіти GRAI 2024-2025 рр. пропонують, щоб Фонд ІІІ, створений під егідою міністерств цифровізації, науки і оборони, розширив механізми своєї діяльності. Зокрема, рекомендується запровадити диверсифіковану систему залучення коштів, що включає (1) замовлення державного сектора (з обов'язковою квотою 10% бюджетів державних установ на рішення ІІІ), (2) європейські програми (Horizon Europe, Digital Europe та інші), (3) фонди венчурного капіталу та (4) краудфандингові платформи.

Для ефективного розподілу коштів пропонується створити спеціалізовані механізми фінансування: (1) програми грантової підтримки досліджень ІІІ в державному секторі, (2) академічні фонди інвестування для комерціалізації розробок, передачі їх від наукових установ до бізнесу, (3) інвестиції в обчислювальну інфраструктуру (включаючи розбудову Фабрики ІІІ).

Важливим напрямом рекомендацій є впровадження етичних критеріїв як обов'язкової умови отримання державного фінансування та запровадження податкових пільг для компаній, що розробляють етичні ІІІ-рішення. Окремо наголошується на необхідності фінансування системи моніторингу, включаючи механізми тестування, аудиту систем ІІІ та оцінки алгоритмічних ризиків у державному секторі (GRAI, 2024, 2025).

Стратегія цифровізації Польщі 2024 р. артикулює паритетний підхід до фінансування проєктів у сфері ІІІ, коли 50% коштів на проєкти ІІІ має надходити з державного бюджету, а 50% – від ЄС. Для підвищення ефективності використання цих коштів стратегія передбачає створення єдиної інформаційної бази даних про всі доступні джерела фінансування та запровадження механізмів підтримки малого й середнього бізнесу через здешевлення консультаційних послуг та освітніх програм (Lewkowicz, 2024).

У приватному секторі Польщі спостерігається значна динаміка інвестицій у ІІІ. У 2024 р. польські стартапи в цій галузі залучили 171 млн євро, що майже вдвічі перевищує показник 2023 р. (91 млн євро) (MamStartup, 2024).

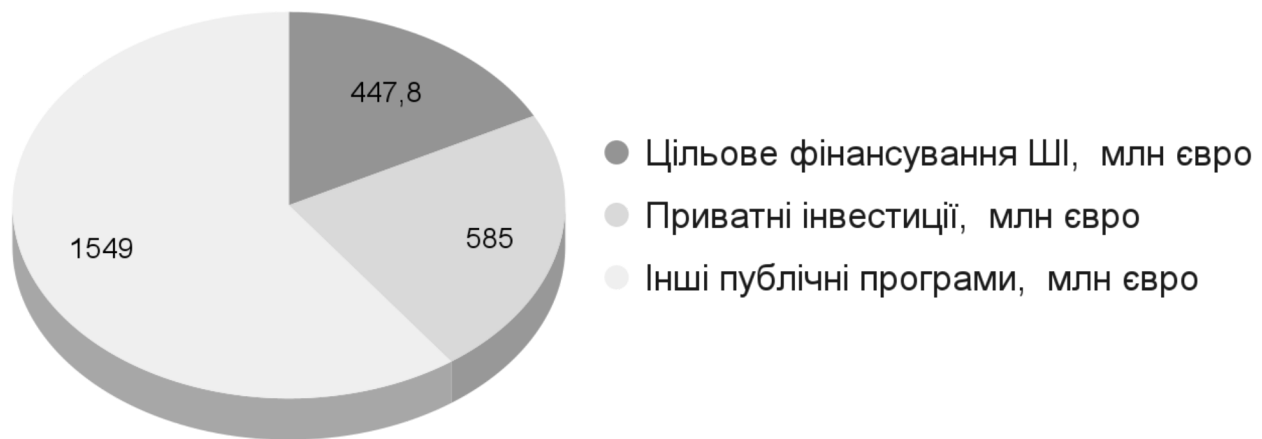


Рис. 2.9. Розподіл фінансування ІІІ в Польщі (млн євро)

Примітка: розроблено автором

За даними дослідження "Międzynarodowy Barometr Innowacji 2025", проведеного Ayming Polska серед 1227 респондентів з 17 країн, 93% польських компаній інвестують у ІІІ, що перевищує світовий показник (86%). Проте середній обсяг інвестицій складає лише 0,6% річних доходів компаній проти світової середньої 0,8%.

Приватні інвестиції концентруються на трьох напрямках: аналітика даних (42% компаній), генерація ідей (37% компаній) та предикативна аналітика (33% компаній). Опитування керівників вищої ланки виявило, що порівняно низький рівень

інвестицій пов'язаний з обмеженою доступністю інструментів для масштабування ІІІ-рішень у комерційному секторі (Marszycki, 2024b).

Звіт PMR Market Experts демонструє, що у 2024 р. польські компанії інвестували 414 млн євро у розвиток ІІІ. При цьому 75% великих і середніх компаній визнають потенціал ІІІ, а 80% планують збільшити відповідні бюджети протягом наступних двох років. Проте показовим є той факт, що дві третини компаній, які розпочали проєкти зі ІІІ, згодом призупинили або повністю припинили їхню реалізацію через відсутність чіткої стратегії впровадження та технічно-організаційні труднощі. Це свідчить про необхідність посилення державної підтримки через податкові стимули, грантові програми та забезпечення регуляторної стабільності (RAP Biznes, 2024).

Загальна картина фінансування сфери ІІІ в Польщі (рис. 2.9) демонструє три основні джерела: цільове державне фінансування ІІІ складає 447,8 млн євро; приватні інвестиції досягають 585 млн євро; а інші публічні програми, які не спеціалізуються виключно на ІІІ, становлять 1549 млн євро. Важливо наголосити, що точна частка коштів, спрямованих безпосередньо на ІІІ з цих загальних інноваційних програм, залишається невизначеною, проте вони також відіграють суттєву роль у розвитку екосистеми ІІІ.

Впровадження та розвиток ІІІ

Згідно з "Експертизою щодо оновлення Політики ІІІ в Польщі" (2024) (GRAI, 2024), впровадження та розвиток ІІІ визначаються стратегічно важливими для підвищення конкурентоспроможності польської економіки, забезпечення технологічного суверенітету та покращення соціального добробуту. Документ окреслює пріоритетні напрями впровадження технологій ІІІ, що охоплюють державний сектор, промисловість, охорону здоров'я та стратегічні сфери безпеки.

У контексті державного управління передбачається інтеграція ІІІ для підвищення ефективності адміністративних процесів та автоматизації публічних послуг. Особлива увага приділяється сектору охорони здоров'я, де впровадження ІІІ спрямоване на вдосконалення діагностики, оптимізацію медичних ресурсів і

розвиток персоналізованої медицини, що має на меті скорочення адміністративного навантаження та підвищення загальної ефективності системи.

Значний потенціал розвитку зосереджено у сфері автономних систем та робототехніки, особливо в транспорті, логістиці та оборонному секторі. Паралельно розвивається впровадження ІІІ у сільському господарстві для оптимізації ресурсів, підвищення врожайності та прогнозування кліматичних змін. Фінансовий сектор також визначено пріоритетним для впровадження ІІІ, зокрема у напрямках автоматизації банківських операцій, кредитного скорингу та виявлення шахрайських дій.

Додатково, звіт "GRAI – Надійний ІІІ" (2025), акцентує на інтеграції ІІІ в адміністративні процеси державних установ, включаючи системи автоматизованого аналізу даних та прийняття рішень за умови дотримання принципу human-in-the-loop, що передбачає обов'язковий людський нагляд за критично важливими рішеннями (GRAI, 2025).

Важливим етапом оцінки ефективності "Політики для розвитку ІІІ в Польщі" став опублікований у 2024 р. Комітетом Ради Міністрів з питань цифровізації звіт про її реалізацію за 2020-2023 рр. (Komitet Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji, 2024). Документ детально проаналізував виконання 75 стратегічних цілей та 192 інструментів їх досягнення за шістьма напрямками та засвідчив дуалістичність результатів впровадження політики: з одного боку, вона заклала фундамент для розвитку ІІІ в країні, з іншого – виявила суттєві системні недоліки в реалізації. Головними проблемами стали відсутність механізмів примусового виконання, єдиної системи моніторингу та розпорошеність фінансування між різними державними програмами (KPO, FERC, FENG, DEP), що унеможливило формування єдиного цільового бюджету розвитку ІІІ.

Позитивні результати впровадження політики охопили такі напрямки як (1) розвиток цифрових навичок та етичних аспектів використання ІІІ у соціальній сфері, (2) запровадження програм фінансової та консультаційної підтримки приватних компаній, (3) посилення дослідницької діяльності та міжнародної наукової співпраці, (4) інтеграція елементів ІІІ у навчальні програми (5) активна

участь у європейських ініціативах, (6) розвиток відкритих даних та автоматизація послуг у державному секторі.

Критичний аналіз реалізації політики, здійснений незалежними експертами (Mieczkowski, 2024), виявив додаткові суттєві недоліки: відсутність фінансової звітності щодо програми Infostrateg (із запланованим бюджетом 840 млн злотих) та розвитку обчислювальних потужностей НРС (plGRID), проблеми з визначенням поняття "ІІІ-ініціатива", що призвело до включення нерелевантних заходів, та недостатню активність координаційного органу, а відсутність SMART-цілей суттєво ускладнила оцінку результативності політики.

На основі виявлених недоліків звіт сформулював стратегічні рекомендації: (1) впровадження системи KPI та стандартизованої звітності, (2) посилення міжвідомчої координації, (3) розширення фінансування дослідницьких програм та бізнес-ініціатив, (4) активізація участі Польщі у міжнародних проєктах та програмах ЄС (Komitet Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji, 2024).

Питанням практичного впровадження ІІІ також присвячена нещодавно прийнята "Стратегія цифровізації Польщі до 2035 р." (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d), що встановлює кількісні показники до 2035 р.: (1) 80% державних установ повинні використовувати ІІІ для автоматизації адміністративних процесів та оптимізації державного управління, (2) впровадження ІІІ у 50% компаній малого та середнього бізнесу, (3) використання ІІІ для діагностики 100 ключових захворювань, (4) запуск великої польської мовної моделі (LLM) у відкритому доступі тощо (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d).

Особливу увагу в стратегії приділено питанням впровадження та прозорого використання ІІІ у державному секторі. Планується створення відкритого реєстру систем ІІІ, що використовуються в адміністративних процесах, який міститиме детальну інформацію про функції, алгоритмічні механізми та основні технічні параметри кожного впровадженого рішення. Важливим аспектом стратегії є інтеграція ІІІ у системи кібербезпеки та моніторингу ризиків, що узгоджується із загальноєвропейськими ініціативами щодо безпечного застосування новітніх технологій у державному управлінні (Lewkowicz, 2024).

З метою практичної реалізації визначених стратегічних пріоритетів у Польщі створюється відповідна інфраструктура. Портал ІІІ (GOV.pl/AI) функціонує як централізований ресурс, що об'єднує інформацію про політику, практичні приклади впроваджень, освітні матеріали та інші корисні ресурси, сприяючи розвитку та впровадженню рішень на базі ІІІ (Ministerstwo Cyfryzacji, 2021b). Також планується створення Національного центру обробки даних (KCPD), що забезпечуватиме безпечну інфраструктуру для обробки державних даних, підтримки критичних реєстрів та урядових хмарних сервісів (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024b). Для підтримки малого та середнього бізнесу створено онлайн-платформу "AI4MSP", що функціонує як маркетплейс рішень на базі ІІІ та пропонує інструменти оцінки готовності до впровадження ІІІ через тест "AIMIND", каталоги рішень і постачальників, а також можливості для розширення ринкової присутності розробників ІІІ-рішень (AI4MSP, 2024).

Важливим кроком у розвитку інфраструктури ІІІ стало створення першої в Польщі “Фабрики ІІІ” на базі Академічного Центру Комп'ютерних Обчислень Cyfronet AGH у Кракові. Проєкт, що фінансується спільно урядом Польщі (70 млн злотих) та ЄС, передбачає розширення можливостей суперкомп'ютера Helios, який вже входить до 100 найкращих світових суперкомп'ютерів та посідає 7-ме місце за енергоефективністю (Portal sztucznej inteligencji, 2024l). Краківська фабрика ІІІ стане частиною загальноєвропейської мережі AI Factories, створеної для розробки та впровадження передових генеративних моделей ІІІ. Європейська ініціатива, запущена у грудні 2024 р., об'єднує 7 консорціумів з 15 країн ЄС та 2 асоційованих країн, із загальним бюджетом 1,5 млрд євро (European Commission, 2024c).

Проєкт передбачає три напрями розвитку: розширення обчислювальних потужностей для тренування генеративних моделей ІІІ, інтеграцію польського мовного ІІІ (PLLuM) у державні послуги та проведення масштабного хакатону для пошуку ефективних рішень впровадження ІІІ у державний сектор. “Фабрика ІІІ” має на меті стати важливим елементом цифрової трансформації Польщі, забезпечуючи розвиток національних ІІІ-можливостей, впровадження ІІІ у

держсектор та посилення технологічного потенціалу країни в межах загальноєвропейської AI-мережі (Portal sztucznej inteligencji, 2024l).

Важливим напрямком впровадження ШІ у Польщі є розвиток національних мовних технологій. Звіт "Огляд польських мовних ресурсів" (GRAI, 2024b) визначає два пріоритети: створення масштабних польськомовних корпусів даних для навчання ШІ-моделей та покращення доступності мовних ресурсів у наукових установах. Флагманською ініціативою у цій сфері став проєкт Spichlerz (SpeakLeash), спрямований на формування спеціалізованого польськомовного корпусу для тренування моделей обробки природної мови (NLP). Водночас звіт GRAI відзначає критичні виклики: недостатній обсяг якісних мовних даних та обмежену доступність ресурсів у наукових установах, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність локальних ШІ-рішень на глобальному ринку.

Стан впровадження ШІ у приватному секторі Польщі відображені в даних досліджень. Так, дослідження "Ринок ШІ в Польщі 2025" від PMR Market Experts показує, що значна частина компаній інтегрує ШІ переважно як допоміжний модуль у традиційних IT-системах, з обмеженою практикою розробки власних моделей. Це може свідчити про початкову стадію впровадження ШІ та потребу в подальшому розвитку технологічного потенціалу ринку (PAP Biznes, 2024). Водночас дослідження "Międzynarodowy Barometr Innowacji 2025" від Ayming Polska, що охопило 60 польських компаній із загальної вибірки 1227 респондентів із 17 країн, надає більш диференційований погляд. Згідно з його даними, 37% польських компаній уже розробили власні ШІ-рішення для досліджень та інновацій, перевищуючи світовий показник у 35%. Додатково, 45% підприємств активно інтегрують загальнодоступні платформи ШІ, такі як ChatGPT, у свої бізнес-процеси (Marszyski, 2024b). Важливим аспектом є також нерівномірність впровадження ШІ серед різних сегментів бізнесу. Урядові дослідження фіксують, що в секторі малого та середнього бізнесу лише 5,6% підприємств використовують ШІ, хоча 67% із них вже користуються електронними послугами (Portal sztucznej inteligencji, 2023c). Ця диспропорція вказує на потенціал для зростання та необхідність цільової підтримки малого та середнього бізнесу в контексті цифрової трансформації.

Наука, освіта та розвиток людського капіталу

Формування кваліфікованих людських ресурсів у сфері ІІІ є важливим напрямом публічної політики Польщі. Країна послідовно впроваджує науково-освітні ініціативи та спеціалізовані програми, спрямовані на підготовку фахівців із технічними компетенціями, а сфері ІІІ, а також здійснює заходи з посилення загальної цифрової грамотності, зокрема щодо використання ІІІ, серед населення

"Політика для розвитку ІІІ в Польщі" (Rada Ministrów, 2021) визначила науку та освіту як два окремі стратегічні напрями. В науковій сфері стратегія передбачає: (1) підтримку університетів та досліджень через конкурентне фінансування та розвиток міждисциплінарної співпраці, (2) підвищення міжнародного визнання через збільшення публікацій у провідних виданнях та патентів у сфері ІІІ, (3) розвиток національних дослідницьких проєктів з акцентом на обробку польської мови, (4) посилення співпраці між наукою та бізнесом. У сфері освіти стратегія фокусується на: (1) впровадженні знань про ІІІ на всіх рівнях навчання, включаючи розвиток алгоритмічного мислення, (2) підтримці викладачів через співпрацю з експертами та впровадження сучасних інструментів ІІІ, (3) розвитку талантів через стипендії та гранти, (4) позиціонування Польщі як європейського лідера в освіті ІІІ.

Одною з перших ініціатив варто відзначити конференцію "Дорожня карта розвитку ІІІ в Польщі" 2019 р. (Ministerstwo Rozwoju i Technologii, 2019), яка об'єднала представників різних секторів для визначення стратегічного позиціонування країни та аналізу потреб у підготовці кадрів. Конференція сприяла формуванню міжсекторних партнерств через практичні сесії та обмін досвідом з британськими експертами (Rada Ministrów, 2021). Іншим прикладом стала програма "AI Tech" у 2021 р. (Ministerstwo Cyfryzacji, 2021a), що впроваджує спеціалізовані магістерські курси зі ІІІ, машинного навчання та кібербезпеки у п'яти університетах, поєднуючи теоретичну підготовку, міжнародні стажування та дослідницьку роботу.

Протягом 2024 р. Польща розгорнула низку нових масштабних ініціатив у сфері науки та освіти щодо ІІІ. Так, важливим кроком у розвитку наукової інфраструктури стало створення Центру досліджень безпеки ІІІ при Національному

науково-дослідному інституті NASK у 2024 р. Центр здійснює фундаментальні та прикладні дослідження у сфері безпеки ІІІ, зосереджуючись на прозорості та пояснюваності алгоритмів, кібербезпеці, аналізі впливу ІІІ на державні інституції та розвиває п'ять напрямів досліджень: (1) аудіовізуальний аналіз та біометричні системи, (2) лінгвістична інженерія та аналіз тексту, (3) аналіз великих масивів даних для виявлення кіберзагроз, (4) ІІІ-рішення для медичної діагностики, (5) дослідження прозорості та безпеки ІІІ-систем. Особливу увагу приділено розробці Польської великої мовної моделі (PLLuM), де Центр відповідає за безпеку та запобігання зловживанням. Паралельно ведуться дослідження з виявлення дипфейків через мультимодальний аналіз даних (Portal sztucznej inteligencji, 2024g).

У сфері розвитку людського капіталу значним кроком стала програма навчання державних службовців, започаткована Міністерством цифровізації у жовтні 2024 р. (Portal sztucznej inteligencji, 2024j), спрямована на забезпечення відповідального впровадження ІІІ в державному управлінні та підвищення ефективності адміністративних процесів, що охоплює як теоретичні, так практичні аспекти, з особливим фокусом на етичні питання, захист даних та відповідність законодавству. До кінця 2024 р. планувалося навчання понад 2000 службовців з усіх міністерств, з подальшим розширенням програми у 2025 р. Реалізацію освітньої ініціативи підтримує Фонд “AI Law Tech”, що спеціалізується на цифровому праві та ІІІ.

Розвиток стратегічного планування у сфері науки та освіти відображено в нових програмних документах 2024-2025 рр..

Стратегія цифровізації Польщі визначає розвиток людського капіталу як пріоритетний напрям, передбачаючи: (1) масштабне підвищення цифрових компетенцій населення, (2) інтеграцію основ ІІІ в шкільну програму, (3) розвиток ІІІ в медичній освіті, включаючи стандартизацію оцінки ефективності ІІІ-рішень (Lewkowicz, 2024).

Експертиза щодо оновлення Політики ІІІ в Польщі (GRAI, 2024) встановлює амбітні кількісні цілі: 85% громадян мають отримати базові знання зі ІІІ, а 50% – поглиблені навички до 2030 р. Документ визначає чотири головні напрями: (1) інтеграція курсів ІІІ в технічні та гуманітарні освітні програми, (2) розвиток

системи мікрокваліфікацій, інтегрованої з європейськими стандартами, (3) програми перекваліфікації для адаптації до автоматизації, (4) міжпоколіннєвий обмін досвідом між молодими та досвідченими фахівцями. У сфері наукових досліджень передбачено: системне грантове фінансування, реформування оцінювання наукових установ для стимулювання комерціалізації та розвиток державно-приватного партнерства в дослідженнях.

Звіт "GRAI – Надійний III" (GRAI, 2025) поглиблює ці ініціативи, акцентуючи на міждисциплінарності освітніх програм та інтеграції етичних аспектів у навчання. Документ передбачає створення системи фінансової підтримки досліджень етичного та правового регулювання III, а також розвиток програм цифрової грамотності для запобігання цифровому розриву.

Натомість дослідження "III на польському ринку праці" (Korgul, Witczak, & Świącicki, 2024), проведене Польським інститутом економіки (PIE), виявило значні структурні дисбаланси та регіональні відмінності у впливі III на ринок праці. Згідно з даними, 3,68 млн осіб у Польщі працюють у професіях, найбільш схильних до впливу III (фінансисти, юристи, програмісти та аналітики даних), тоді як 1,66 млн зайняті у секторах з низьким ризиком автоматизації (будівництво, сільське господарство, гірнича справа). Особливу занепокоєність викликає той факт, що 82% працівників у групі найбільш вразливих до автоматизації професій мають вищу освіту, а 44% працівників з вищою освітою зосереджені у сферах, які найбільше піддаються впливу III, що свідчить про посилення економічної поляризації суспільства. Регіональний розподіл цього впливу демонструє значні диспропорції: найвища концентрація професій, схильних до автоматизації, спостерігається у воєводствах із великими бізнес-центрами – Мазовецькому (31%), Малопольському (25%) та Поморському (24%), тоді як найнижчі показники зафіксовані в Люблінському, Свентокшиському та Куявсько-Поморському регіонах. Ці дані підкреслюють критичну потребу в модернізації системи освіти, особливо з огляду на те, що лише 44,3% населення Польщі мають базові цифрові навички, що нижче середнього показника по ЄС, а рівень впровадження III на підприємствах становить лише 3,7% – один з найнижчих показників у Європі.

Міжнародна співпраця

Міжнародна співпраця Польщі у сфері ІІІ розпочалася на регіональному рівні з активної взаємодії з країнами Вишеградської групи. У 2018 р. Польща спільно з Чехією, Словаччиною та Угорщиною виступила з ініціативою до Єврокомісії щодо створення умов для прискорення досліджень і впровадження ІІІ в ЄС. Пропозиції включали створення віртуальних сховищ даних, запровадження регуляторних пісочниць та формування Європейської обсерваторії ІІІ (Ministerstwo Cyfryzacji, 2018b).

Меморандум щодо розвитку ІІІ 2019 р. закріпив активну участь у формуванні європейської політики як один із стратегічних пріоритетів (Ministerstwo Cyfryzacji, 2019c). Ця позиція була розвинена в урядовому документі 2020 р. щодо Білої книги ІІІ, де Польща підтримала створення загальноєвропейських регуляторних та інвестиційних рамок, наголошуючи на важливості формування екосистеми довіри та етичного підходу до ІІІ (Ministerstwo Cyfryzacji, 2020).

Прийнята у 2021 р. "Політика для розвитку ІІІ в Польщі" (Rada Ministrów, 2021) визначила міжнародну співпрацю як один із шести головних напрямів розвитку, встановивши чіткі часові орієнтири. До короткострокових цілей (2023 р.) віднесено: залучення іноземних інвестицій через податкові пільги, інтеграцію з європейською екосистемою ІІІ через участь у програмі Horizon Europe та створення Цифрового інноваційного хабу. Середньострокові цілі (до 2027 р.) передбачали поглиблення співпраці в рамках Тримор'я, Вишеградської групи та Веймарського трикутника, а також розвиток двосторонніх обмінів науковцями. Довгострокова перспектива (після 2027 р.) орієнтована на перетворення Польщі на провідного гравця у сфері ІІІ в Європі через створення міжнародних центрів тестування ІІІ та участь у формуванні глобальних регуляторних рамок.

Активізація міжнародної діяльності Польщі у 2022-2024 рр. характеризувалася розширенням участі в глобальних ініціативах та поглибленням інституційної співпраці. Країна стала активним учасником Глобального партнерства з питань ІІІ (GPAI) під егідою ОЕСР, що засвідчило її прагнення долучитися до формування відповідальних підходів до розвитку ІІІ на міжнародному рівні (Portal sztucznej

inteligencji, 2024c). Важливим напрямом діяльності стала участь у розробці міжнародних правових рамок, зокрема через роботу в Комітеті ШІ (CAI) при РЄ, де польський представник Роберт Кроплевський долучився до створення рамкової конвенції РЄ щодо ШІ (Portal sztucznej inteligencji, 2022a), що стала першим міжнародним юридично обов'язковим документом у цій сфері.

Період 2024-2025 рр. позначився активним розвитком стратегічного планування міжнародної співпраці у сфері ШІ. Стратегія цифровізації (Lewkowicz, 2024) визначила розвиток цифрової дипломатії пріоритетним напрямом, акцентуючи на співпраці з глобальними технологічними компаніями, залученні іноземних інвестицій та поглибленні взаємодії з ЄС.

"Експертиза щодо оновлення Політики ШІ" (GRAI, 2024) запропонувала структурувати міжнародну співпрацю за чотирма векторами: (1) імплементація Акту про ШІ та участь у програмі Horizon Europe в рамках ЄС, (2) розвиток експертної мережі через мережу експертів ONE AI від ОЕСР та GPAI, (3) долучення до ініціативи ООН "Глобальний цифровий простір" для гармонізації політики відповідно до цілей сталого розвитку, (4) участь у Раді з аналізу даних та ШІ при НАТО для стандартизації використання ШІ в оборонній сфері.

Рекомендації GRAI також включають створення механізмів підтримки міжнародної комерціалізації польських ШІ-рішень через сприяння експорту польських технологій та залучення іноземних інвестицій, формування стратегічних альянсів з глобальними технологічними компаніями та розвиток міжнародної мобільності дослідників та експертів. Документ пропонує адаптувати польське законодавство для спрощення доступу іноземних партнерів до обчислювальних ресурсів та даних при співпраці з польськими установами.

Звіт "GRAI – Надійний ШІ" (GRAI, 2025) розвинув ці рекомендації, зосередившись на практичних аспектах співпраці, зокрема у сфері кібербезпеки та захисту даних. Особлива увага приділяється участі польських університетів і дослідницьких центрів у програмі Horizon Europe як найважливішому інструменту розвитку міжнародних наукових проєктів. Хоча ці пропозиції ще не набули статусу

офіційної політики, вони окреслюють потенційні напрями розвитку міжнародної співпраці Польщі у сфері ІІІ.

2.4 Досвід формування публічної політики у сфері ІІІ в Ізраїлі

Вивчення ізраїльського досвіду може надати цінні висновки та практичні рекомендації для формування ефективної політики розвитку ІІІ в Україні, особливо в контексті забезпечення національної безпеки, створення інноваційної екосистеми та розвитку технологічного потенціалу в умовах обмежених ресурсів та зовнішніх загроз.

По-перше, обидві країни мають схожі безпекові виклики – постійні загрози національній безпеці та необхідність підтримувати високу обороноздатність в умовах триваючих конфліктів. Ізраїль успішно інтегрував технології ІІІ в оборонний сектор, створивши передові системи захисту та розвідки, що становить особливий інтерес для України в контексті модернізації її оборонного потенціалу.

По-друге, Ізраїль демонструє значні результати у створенні інноваційної екосистеми, отримавши неформальну назву "Нації стартапів". Країна має один з найвищих у світі показників кількості стартапів на душу населення та входить до світових лідерів за інвестиціями у дослідження й розробки, зокрема у сфері ІІІ. Цей успіх досягнуто попри обмежені природні ресурси та складну геополітичну ситуацію.

По-третє, Ізраїль реалізує самостійну та чітко артикульовану політику у сфері ІІІ, зберігаючи стратегічну автономію при активній міжнародній співпраці. Країна розробила широкий підхід до розвитку ІІІ, що охоплює освіту, науку, промисловість та оборонний сектор, створивши ефективні механізми публічно-приватного партнерства та залучення інвестицій.

По-четверте, завдяки тривалому та успішному досвіду розвитку ІІІ, існує значний масив даних та досліджень щодо ізраїльської моделі формування публічної політики у цій сфері.

Стратегічне планування

Розвиток публічної політики Ізраїлю у сфері ІІІ протягом 2020-2024 рр. характеризується послідовним та системним підходом до стратегічного планування через прийняття низки взаємопов'язаних документів, до яких включають Національну стратегію 2020 р., Національний план ІІІ та науки про дані 2023 р., Оновлену національну програму 2024 р., а також відповідні урядові постанови, що забезпечують інституційну та фінансову підтримку стратегічних ініціатив. Загальний обсяг публічних інвестицій у розвиток ІІІ за цей період перевищив 4 млрд євро, що демонструє серйозність намірів Ізраїлю щодо збереження та посилення своїх позицій як глобального лідера у сфері ІІІ.

Становлення публічної політики у сфері ІІІ в Ізраїлі можна пов'язати з прийняттям урядом у 2020 р. "Національної ініціативи для захищених інтелектуальних систем з метою зміцнення національної безпеки та технічно-наукової стійкості: Національна стратегія для Ізраїлю", що визначила за мету позиціювання країни серед п'яти провідних держав світу в технологіях ІІІ протягом наступних п'яти років (Ben-Israel et al., 2020) задля посилення технічно-наукової стійкості та національної безпеки Ізраїлю в оборонній, економічній та соціальній сферах.

Визначивши ІІІ як критично важливу інфраструктуру для майбутнього країни, стратегія структурувала розвиток ІІІ за трьома напрямками: (1) інфраструктура (розвиток обчислювальних потужностей, людського капіталу, забезпечення доступу до даних та підтримка досліджень), (2) умови для розвитку (зосередження на кібербезпеці та створенні етичного і нормативно-правового середовища), та (3) розвиток національного потенціалу (сприяння співпраці між урядом, промисловістю та науковими колами з акцентом на флагманські проєкти в галузях охорони здоров'я, транспорту та безпеки). А масштабні інвестиції та міжнародна співпраця визначені ключовими факторами збереження конкурентної переваги Ізраїлю у сфері ІІІ. Для ефективної реалізації стратегії запропоновано створення Національної адміністрації для інтелектуальних систем в Офісі прем'єр-міністра та формування незалежного

дорадчого комітету для надання рекомендацій і моніторингу прогресу (Ben-Israel et al., 2020).

У 2023 р. Ізраїль представив оновлений стратегічний документ "Національний план ІІІ та науки про дані для держави Ізраїль", спрямований на посилення конкурентоспроможності країни в глобальній сфері ІІІ та науки про дані. Необхідність розробки нового національного плану була зумовлена стрімким розвитком технологій ІІІ та їхнім потенційним впливом на різні сектори економіки та безпеки (State Comptroller of Israel, 2024). Попри те, що у 2020 р. Ізраїль посідав 5-те місце у світі за спроможностями у сфері ІІІ, документ відзначає існування прогалин в інфраструктурі та державній стратегії, особливо щодо доступності даних та обчислювальних ресурсів. Особливу увагу План приділяє співпраці між оборонним сектором, наукою та промисловістю, зокрема через створення спільної обчислювальної інфраструктури для підтримки досліджень та розробок в оборонній галузі (Bery, 2020).

У 2023 р. уряд Ізраїлю прийняв дві постанови щодо розвитку ІІІ. Постанова №173 затвердила Програму ІІІ як продовження напрямку ТЕЛЕМ для прискорення базових та прикладних досліджень, зміцнення людського капіталу, розвитку обчислювальних центрів та співпраці між оборонними установами, наукою та промисловістю (Government of Israel, 2023a). Постанова №212 доручила Міністру інновацій, науки та технологій очолити розробку політики ІІІ через створену міжвідомчу команду, охопивши регулювання, інформаційну політику, етику та інтеграцію ІІІ в державний сектор. Перша фаза ТЕЛЕМ-плану включає розвиток людського капіталу, створення центру суперкомп'ютерних обчислень, розвиток обробки природної мови для івриту та арабської мови, формування регуляторного середовища (Government of Israel, 2023b).

У 2024 р. Ізраїль для забезпечення довгострокового лідерства країни у сфері ІІІ представив оновлену Національну програму ІІІ, що передбачає значні інвестиції в інфраструктуру ІІІ та створення сприятливого середовища для його розвитку, маючи на меті збереження провідної ролі Ізраїлю в сфері ІІІ при одночасному забезпеченні балансу між технологічним прогресом, етикою, орієнтованістю на

людину та безпечними практиками (Israel Innovation Authority, 2024). Головні напрями програми включають: технологічні інновації та тестування, розвиток висококваліфікованого кадрового резерву, піонерські дослідження, створення інтелектуальної власності, локалізовану обробку природної мови для івриту та арабської, етичне регулювання, розширення доступу до якісних даних, нарощування обчислювальних потужностей для тренування моделей ШІ та інтеграцію технологій у державний сектор для підвищення ефективності послуг (AI Israel, 2024; Israel Innovation Authority, 2024).

Нормативно-правове регулювання

Основним документом щодо регулювання та етики ШІ є "Політика Ізраїлю у сфері ШІ 2023 – Відповідальні інновації" представлена у 2023 р. Міністерством інновацій, науки та технологій, що пропонує збалансований підхід, спрямований на стимулювання інновацій та вирішення етичних викликів, зокрема питань дискримінації, прозорості алгоритмів, надійності систем ШІ та захисту приватності (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023).

На відміну від підходу ЄС, Ізраїль не передбачає ухвалення окремого закону про ШІ, а натомість обрав гнучку систему регулювання, що ґрунтується на наявних правових нормах та повноваженнях галузевих регуляторів (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023) (рис. 2.10). Політика дотримується вертикального підходу, де кожен секторний регулятор самостійно визначає необхідність і межі регулювання ШІ у своїй галузі. Передбачається, що багато чинних законів (наприклад, про права споживачів) уже частково охоплюють ШІ, тому втручання потрібне лише у випадках, коли чинне законодавство неефективно регулює вплив ШІ (Ziosi et al., 2024). Політика також не встановлює жорстких обмежень, а натомість пропонує "м'яке" регулювання через стандарти, добровільні кодекси та механізми саморегулювання.

Центральну роль у розробці та імплементації нормативно-правового регулювання у сфері ШІ відіграє Центр координації політики ШІ, який працює при Міністерстві юстиції у співпраці з Департаментом економічного права та координує діяльність Міністерства інновацій, Управління інновацій та Директорату

кібербезпеки. Центр спрямував регулювання ШІ за секторальним принципом, використовуючи ризикоорієнтований підхід. Це означає, що рівень регуляторного втручання залежить від потенційних загроз та впливу конкретного застосування ШІ. Основними регуляторними інструментами є етичні принципи та добровільні стандарти, а не жорсткі законодавчі обмеження. До функцій Центру координації політики ШІ відносяться: (1) консультування галузевих регуляторів; (2) гармонізація національної політики з глобальними стандартами; (3) моніторинг урядових ініціатив та імплементація регуляторних "пісочниць"; (4) картографування використання ШІ у різних галузях та розробка інструментів управління ризиками; (5) публікація рекомендацій щодо відповідального використання ШІ для бізнесу, державного сектору та суспільства та інші (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023).



Рис. 2.10. Система нормативно-правового регулювання ШІ в Ізраїлі.

Примітка: розроблено автором

Відтак, важливим елементом регуляторної системи є спеціалізовані галузеві інституції. Наприклад, при Міністерстві фінансів діє Міжвідомча команда з регулювання ШІ у фінансовому секторі, об'єднуючи представників Міністерства юстиції, Органу з цінних паперів, Управління з нагляду за банками, Управління ринків капіталу та Антимонопольного комітету. Команда аналізує вплив ШІ на фінансові послуги, включаючи кредитний скоринг, страхування, управління інвестиціями та автоматизоване консультування. Фокус роботи охоплює як переваги впровадження ШІ (покращення послуг, зниження витрат, посилення конкуренції), так і виклики (захист даних, алгоритмічна дискримінація, споживчі ризики). Команда проводить консультації з міжнародними експертами та фінансовими установами, вивчає досвід інших країн та інтегрує свою діяльність у загальнодержавну політику регулювання ШІ (Israel Innovation Authority, 2023e).

Окремо варто відзначити підхід Ізраїлю до питань авторського права. У грудні 2022 р. Міністерство юстиції Ізраїлю опублікувало Висновок щодо використання матеріалів, захищених авторським правом, у системах машинного навчання (State of Israel Ministry of Justice, 2022), згідно з яким використання захищених авторським правом матеріалів для навчання моделей ШІ загалом підпадає під доктрину добросовісного використання, що дозволяє їхнє використання без порушення авторських прав (State of Israel Ministry of Justice, 2022). Таке рішення повинно стимулювати інновації та підвищувати конкурентоспроможність Ізраїлю у сфері ШІ, особливо в контексті розробки моделей обробки природної мови для івриту та арабської мови (State of Israel Ministry of Justice, 2022).

У сфері медицини МОЗ розробило є Комплексні принципи належної практики машинного навчання (GMLP) для медичних технологій, адаптувавши міжнародні стандарти до національного контексту. Ці принципи охоплюють весь життєвий цикл ШІ-продуктів у медицині: від міждисциплінарного підходу до розробки та дотримання найкращих практик програмної інженерії до забезпечення репрезентативності клінічних досліджень та створення еталонних наборів даних. Особлива увага приділяється оцінці ефективності ШІ-систем у реальних клінічних умовах, прозорості комунікації з користувачами та постійному моніторингу

продуктивності моделей. Впровадження цих принципів спрямоване на мінімізацію упередженості, захист приватності та забезпечення інформаційної безпеки при використанні ШІ в медичній практиці (Ministry of Health, 2023).

У сфері оборони уваги заслуговує підхід Ізраїлю до регулювання автономних систем, зокрема летальної автономної зброї (LAWS – Lethal Autonomous Weapons Systems). Офіційна позиція держави щодо цього питання викладена у документі “Зауваження Ізраїлю: Звіт Генерального секретаря про імплементацію (L.56: Летальні автономні системи озброєння)”, поданому в межах роботи Першого комітету Генеральної Асамблеї ООН (Government of Israel, 2023d). Цей документ є формальною заявою Ізраїлю на міжнародній арені, що відображає офіційну позицію держави щодо регулювання LAWS та критеріїв їх правової оцінки.

Ізраїль дотримується гнучкого, прагматичного та секторального підходу, наголошуючи, що регулювання автономних систем має базуватися на чинних нормах міжнародного гуманітарного права, без запровадження жорстких обмежень, розглядаючи Конвенцію про конкретні види звичайної зброї (ККЗ) як найбільш відповідний механізм дотримання гуманітарного права та застерігаючи від дублювання правових норм та регуляторної фрагментації.

Центральним елементом підходу є контекстуальний аналіз, який передбачає оцінку законності LAWS не лише з огляду на їхні технічні можливості, а й відповідно до реальних сценаріїв застосування. Ізраїль також не вважає обов’язковий людський контроль необхідною вимогою міжнародного права, визнаючи можливість відповідального використання автономних систем за мінімального втручання людини. Водночас країна підтримує подальші дискусії в Групі урядових експертів щодо розробки принципів регулювання LAWS, наголошуючи на важливості адаптивного підходу через швидку еволюцію технологій.

Інституційні механізми та координація

Центральну роль у формуванні та реалізації політики щодо ШІ в Ізраїлі відіграє Міністерство інновацій, науки й технологій (рис. 2.11). Цей центральний орган державної влади визначає стратегічні пріоритети розвитку ШІ, здійснює

загальну координацію та стимулює впровадження цих технологій в економіку та державне управління відповідно до урядових постанов (Government of Israel, 2023a).

Міністерство виконує кілька взаємопов'язаних функцій. По-перше, воно розробляє національні стратегії та програмні документи у сфері ШІ. По-друге, бере участь у створенні нормативно-правової бази, яка встановлює принципи відповідального використання технологій, механізми управління ризиками та захисту даних (Government of Israel, 2023b). Для ефективної імплементації політичних рішень Міністерство ініціювало створення Центру координації політики ШІ та здійснює регуляторний нагляд у ключових секторах економіки (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023; Israel Innovation Authority, 2023e).



Рис. 2.11. Інституційна структура управління ШІ в Ізраїлі.

Примітка: розроблено автором

Важливим напрямом діяльності Міністерства є забезпечення фінансової підтримки інновацій через спрямування державних коштів на розвиток дослідницької інфраструктури, підтримку стартапів і створення спеціалізованих центрів ШІ (Bery, 2020). Окрему увагу Міністерство приділяє цифровій

трансформації державного сектору, зокрема впровадженню ШІ у державні послуги (Israel Innovation Authority, 2024b). Також воно координує програми з підготовки фахівців і підтримки освітніх ініціатив, спрямованих на розвиток людського капіталу у сфері ШІ (Israel Innovation Authority, 2023d).

На міжнародній арені Міністерство представляє Ізраїль у глобальних ініціативах з регулювання ШІ та укладає стратегічні угоди з технологічними компаніями (Israel Innovation Authority, 2024f; Israel Innovation Authority, 2024j).

Іншою провідною державною установою у сфері ШІ є Ізраїльське управління інновацій (Israel Innovation Authority, ІА), що забезпечує динамічну підтримку наукових досліджень і технологічних інновацій. ІА застосовує гнучку ринково-орієнтовану модель, щоб ефективно адаптувати політику до плинних технологічних реалій та швидко масштабувати підтримку перспективних ініціатив (Israel Innovation Authority, 2024). ІА безпосередньо фінансує проекти та стартапи, підтримуючи як академічні дослідження, так і комерційні рішення у сфері ШІ (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023). У фокусі стратегічних пріоритетів ІА – створення мовних моделей для івриту та арабської мови, що має критичне значення для цифрового суверенітету країни (Israel Innovation Authority, 2023d). Ще одним із напрямків діяльності ІА є створення фізичної інфраструктури, зокрема національних обчислювальних центрів і лабораторій для розробки ШІ (Israel Innovation Authority, 2023i). Крім того, установа активно співпрацює з урядовими структурами для інтеграції технологій ШІ у державне управління (Israel Innovation Authority, 2024b).

При Міністерстві інновацій, науки й технологій Ізраїлю також діє Національний експертний форум з питань ШІ, що об'єднує експертів з академічного середовища, промисловості та громадського сектору. Форум функціонує під керівництвом Урядового центру з регулювання та політики у сфері ШІ та забезпечує уряд експертними оцінками, аналітичними матеріалами та рекомендаціями щодо розвитку та регулювання ШІ. До завдань форуму належить надання експертної підтримки у формуванні регуляторної політики, що стимулює інновації, а також участь у визначенні позиції Ізраїлю щодо ШІ на міжнародній арені. Важливим

аспектом діяльності форуму є аналіз впливу ІІІ на економіку, ринок праці, етичні аспекти та кібербезпеку, що сприяє визначенню пріоритетів державного фінансування та стандартів відповідального використання технологій (Jerusalem Post Staff, 2024).

Значну роль у розвитку дослідницької екосистеми ІІІ в Ізраїлі відіграє Національний урядовий форум з дослідницької інфраструктури (TELEM). Як державний координатор, форум забезпечує стратегічне планування та інтеграцію ініціатив між державним, академічним та промисловим секторами для розбудови національної інфраструктури ІІІ та науки про дані (Bery, 2020).

У сфері своєї діяльності TELEM зосереджується на фінансуванні та управлінні дослідницькими проектами у галузі високопродуктивних обчислень, аналізу великих даних і технологій обробки природної мови. Одним із пріоритетів діяльності форуму є створення національного центру суперкомп'ютерних обчислень, що має вирішальне значення для розвитку алгоритмів глибокого навчання та моделювання ІІІ (Government of Israel, 2023b).

Важливим аспектом діяльності TELEM є розробка регуляторної політики у сфері ІІІ. Форум працює над рекомендаціями щодо управління ризиками, етичними питаннями, кібербезпекою та стандартами відповідального впровадження ІІІ. Через активну співпрацю з урядовими органами та інноваційним сектором, TELEM бере участь у створенні національних стандартів використання ІІІ, включаючи принципи відкритого доступу до дослідницьких даних та розвиток політики цифрового суверенітету (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023).

У системі інституційного забезпечення формування регуляторної політики щодо ІІІ ключову роль відіграє Центр координації політики ІІІ при Міністерстві юстиції, що забезпечує міжвідомчу взаємодію та консультує регуляторів щодо впровадження технологій ІІІ (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023). На галузевому рівні можуть діяти спеціалізовані органи, наприклад міжвідомча команда з регулювання ІІІ у фінансовому секторі при Міністерстві фінансів, яка розробляє рекомендації щодо впровадження ІІІ у фінансових послугах (Israel Innovation Authority, 2023e).

Важливу роль у координації політики щодо ІІІ відіграють галузеві міністерства та відомства. Міністерство оборони як член форуму ТЕЛЕМ бере активну участь у впровадженні Програми ІІІ, особливо щодо оборонних технологій (Government of Israel, 2023a). Міністерство юстиції відповідає за регуляторну політику та етичні стандарти (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023), а Міністерство фінансів забезпечує бюджетування національних ініціатив (Government of Israel, 2023a). Національне управління з кібербезпеки координує міжвідомчу співпрацю у сфері безпеки ІІІ (Government of Israel, 2023c).

Фінансування та інвестиції

Публічне фінансування ІІІ в Ізраїлі розподіляються за чотирма основними програмами: Національна стратегія ІІІ (2020), Стратегічний план науки про дані (2020), Національна програма ІІІ (2024) та ТЕЛЕМ-план (2021-2026).

Національна стратегія розвитку ІІІ (Ben-Israel et al., 2020) – визначає загальні напрямки розвитку технологій та конкурентної боротьби у сфері ІІІ. Для її реалізації на період 2021-2025 рр. було передбачено фінансування в розмірі 2,5 млрд євро, що спрямовувалася на розвиток інфраструктури, підтримку людського капіталу та стимулювання інновацій.

Водночас Стратегічний план розвитку ІІІ та науки про дані (Bery, 2020) деталізує фінансову підтримку сектору, передбачаючи 1,3 млрд євро інвестицій на 2021-2025 рр. У межах цього плану виділено 250 млн євро на академічні дослідження, 240 млн євро на промислові ініціативи, 240 млн євро на оборонні проекти та 450 млн євро на розбудову національної інфраструктури, включаючи 250 млн євро для створення суперкомп'ютерів та хмарних сервісів.

Окремо діє Національна програма ІІІ (Israel Innovation Authority, 2024), що забезпечувала фінансування на рівні 250 млн євро у 2021-2024 роках. Її основна мета – впровадження ІІІ у ключові сектори економіки, такі як медицина, сільське господарство, транспорт і виробництво. Програма реалізується у два етапи: 130 млн євро було виділено у 2021-2022 роках, а ще 125 млн євро – у 2023-2024 роках.

ТЕЛЕМ-план (Government of Israel, 2023a, 2023b) спрямований на створення технологічної та наукової інфраструктури для підтримки досліджень у сфері ІІІ.

Його реалізація охоплює 2021-2026 рр. й відбувається у двох етапах: 137 млн євро було виділено у 2021-2023 роках відповідно до Постанови №212 (Government of Israel, 2023b), а ще 125 млн євро передбачено на 2023-2026 рр. згідно з Постановою №173 (Government of Israel, 2023a).

Отже, загальні інвестиції у розвиток ШІ в Ізраїлі на період 2021-2026 рр. становлять приблизно 4,2-4,3 млрд євро (рис. 2.12). Основні напрямки витрат включають створення інфраструктури, підтримку наукових досліджень, впровадження ШІ у пріоритетні галузі економіки та оборонні проєкти.

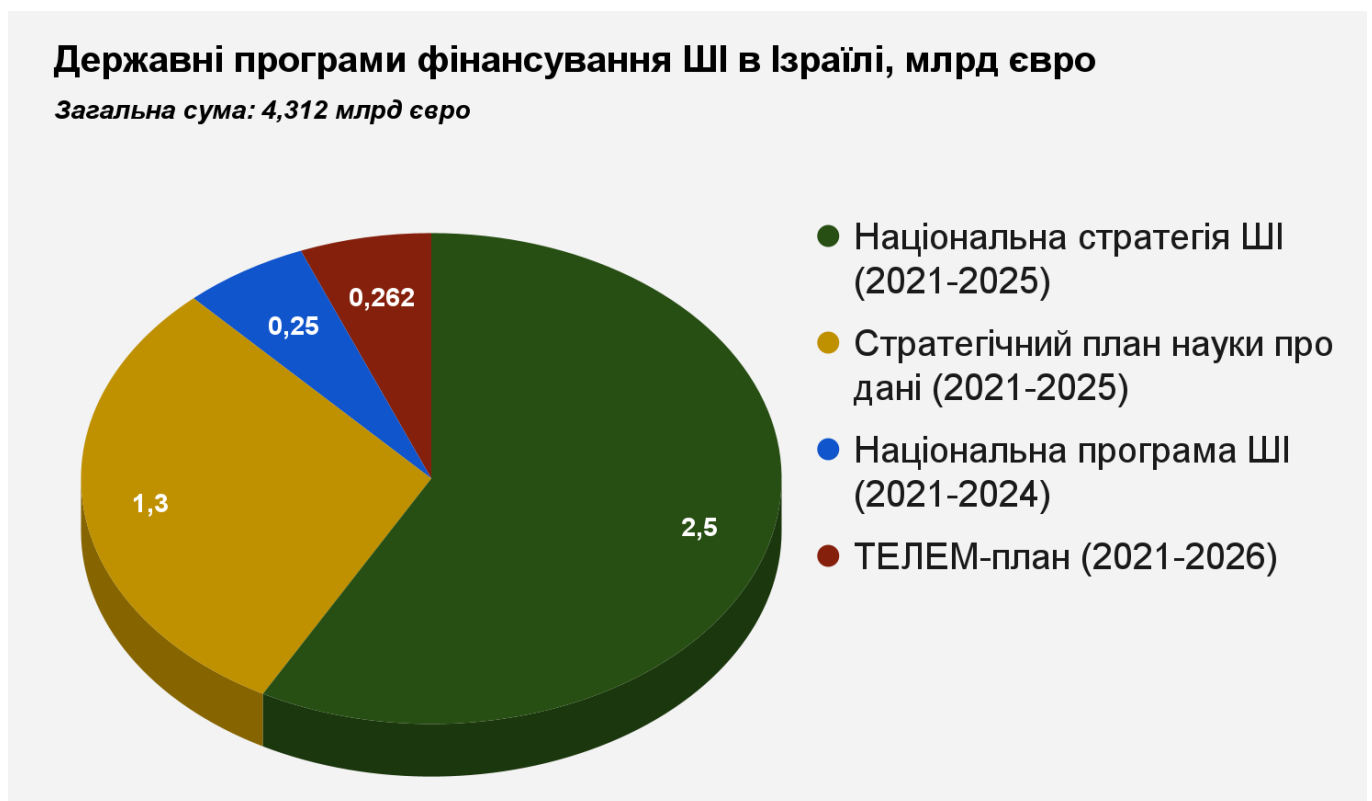


Рис. 2.12. Державні програми фінансування ШІ в Ізраїлі, млрд євро.

Примітка: розроблено автором

Окрім основних стратегічних програм, Ізраїль реалізує низку цільових ініціатив, спрямованих на впровадження ШІ в державному секторі, розвиток мовних технологій, дослідження та інфраструктуру. Так, Ізраїльське управління інновацій у рамках відкритого конкурсу інвестувало 11,2 млн євро у впровадження ШІ в 9 урядових проєктах в публічному секторі (Israel Innovation Authority, 2024).

У межах розвитку технологій обробки природної мови (NLP) ще у 2021 р. Ізраїльське управління інновацій та Міністерство цифрової політики профінансували проєкт Асоціації компаній, що працюють у цій галузі, на 1,8 млн євро на три роки (Israel Innovation Authority, 2021). У 2023 р. Інвестиції у розвиток мовних моделей і доступу до мовних даних на івриті та арабській мові становлять 7 млн євро на проєкти, спрямовані на усунення розриву в обробці мовних даних у порівнянні з іншими мовами (Israel Innovation Authority, 2023).

У сфері науки та освіти Ізраїль інвестує 123 млн євро у створення Національного інституту досліджень ШІ для посилення наукових досліджень у галузі ШІ (Israel Innovation Authority, 2024), а також 7 млн євро для компанії Next Silicon для створення R&D лабораторії, що підтримуватиме розвиток апаратного та програмного забезпечення для високопродуктивних обчислень у сфері ШІ (Israel Innovation Authority, 2023).

Натомість загальний обсяг приватних інвестицій у сферу ШІ за останнє десятиліття (2013-2023) в Ізраїлі склав приблизно 11,8 мільярда євро, що ставить країну на четверте місце у світі за цим показником. Лідерами за сукупними приватними вкладеннями у ШІ залишаються США (308,3 млрд євро), Китай (95,3 млрд євро) та Велика Британія (20,5 млрд євро). Водночас Ізраїль випереджає такі країни, як Канада (9,7 млрд євро), Німеччина (9,5 млрд євро), Індія (9,1 млрд євро), Франція (7,7 млрд євро) та Південна Корея (6,7 млрд євро).

Динаміка інвестицій у 2023 р. показує, що Ізраїль залучив приблизно 1,4 мільярда євро приватних вкладень у ШІ. Проте цей показник є нижчим, ніж у кількох провідних держав: США (60,7 млрд євро), Китаю (7 млрд євро), Великої Британії (3,4 млрд євро), Німеччини (1,7 млрд євро) та Франції (1,5 млрд євро). Водночас Ізраїль залучив більше інвестицій у ШІ, ніж Індія (1,3 млрд євро), Південна Корея (1,3 млрд євро) та Сінгапур (1 млрд євро) (Israel Defense, 2024).

Впровадження та розвиток ШІ

Впровадження ШІ в урядові установи Ізраїлю здійснюється через відкриті конкурси на фінансування технологічних ініціатив, що сприяють оптимізації державного управління та покращенню надання послуг громадянам. Одним із таких

конкурсів стала ініціатива Ізраїльського управління інновацій у 2024 р., спрямована на інтеграцію ІІІ у роботу міністерств і державних структур, інвестуючи понад 11,2 млн євро у реалізацію дев'яти проєктів. Серед найбільш перспективних ініціатив виділяються такі:

- проєкт Міністерства транспорту з оптимізації управління трафіком зі щорічною економією до 1,5 млн євро.
- проєкт Податкової служби впроваджує з автоматизованої класифікації товарів (економія 3,7 млн євро).
- проєкт Центру геодезії з автоматичного картування та моделювання об'єктів, що скорочує термін збору інформації з трьох років до одного року.
- проєкт Міністерства юстиції для моніторингу діяльності некомерційних організацій.

Переможці конкурсу отримують не лише фінансування, але й експертну підтримку, включаючи доступ до міжнародних досліджень і навчальних програм. Такі конкурси планують проводити і в наступні роки (Israel Innovation Authority, 2024b).

Прикладом масштабного провадження ІІІ є проєкт Nimbus, що реалізується в партнерстві з компаніями Google та Amazon за контрактом на 1,1 мільярда євро (Access Now, 2024). Це стратегічна ініціатива уряду Ізраїлю, спрямована на впровадження публічних хмарних сервісів для державних установ, оборонного сектору та інших публічних організацій, забезпечуючи оптимізацію державного управління, цифрову трансформацію та посилення кібербезпеки. Основною перевагою проєкту є створення національної хмарної інфраструктури всередині країни, що гарантує захист даних відповідно до ізраїльського законодавства та забезпечує стійкість державних ІТ-систем навіть у кризових ситуаціях. Використання хмарних технологій дозволяє урядовим установам скорочувати витрати на апаратне забезпечення, оптимізувати управління ресурсами та впроваджувати сучасні технології для покращення надання послуг громадянам (Israel National Digital Agency, 2023).

Значна увага в Ізраїлі приділяється обробці природної мови (NLP). Так, була започаткована спеціальна трирічна програма Асоціації технологічних компаній NLP, спрямована на вдосконалення якості розпізнавання івриту та арабської мови у комп'ютеризованих системах. До участі в програмі залучені провідні технологічні компанії країни, такі як Rafael, Ginger Software, Melingo та AudioCodes, а також дослідники з Університету Бар-Ілан, Техніону та Хайфського університету (Israel Innovation Authority, 2021c). У 2023 р. було профінансовано 17 проєктів, що мають на меті подолати технологічний розрив між івритом і арабською та більш поширеними мовами, такими як англійська, у сфері обробки даних. Ініціатива охоплює різні галузі, включаючи медицину, бізнес та право, сприяючи міждисциплінарному підходу до інновацій (Israel Innovation Authority, 2023d).

Ізраїльський приватний сектор ІШ активно розвивається, займаючи значну частку у світовій екосистемі технологічних стартапів. У 2024 р. в Ізраїлі працювало близько 2 300 компаній у сфері ІШ, що становить приблизно 25% від загальної кількості стартапів у країні. Половина всіх ізраїльських стартапів, створених у 2023 р., використовують ІШ, а понад третина нових компаній, заснованих за останні п'ять років, працюють саме в цій галузі (Konfortes, 2024). Інвестиції у сферу ІШ складають 47% загального обсягу вкладень у технологічний сектор. Очікується, що ринок ІШ в Ізраїлі зростатиме зі швидкістю 28,33% щороку і до 2030 р. досягне 4,6 мільярда доларів. Основними драйверами зростання є впровадження ІШ в охорону здоров'я, кібербезпеку та фінансові технології. Також відзначається, що ІШ дедалі активніше впроваджується у сферу нерухомості: понад 70 компаній у сегменті використовують ІШ для аналізу ринку, прогнозування орендних ставок, оптимізації витрат і пошуку найкращих інвестиційних можливостей (Shabot et al., 2024).

ІШ став невіддільною частиною оборонної політики Ізраїлю. Так, Національна стратегія для Ізраїлю (2020) наголошує на критичній ролі ІШ для національної безпеки Ізраїлю, підкресливши важливість інтеграції інтелектуальних систем у військову розвідку, автономні системи та оборонні технології, визнаючи, що безпека країни значною мірою залежить від технологічної переваги (Ben-Israel et al., 2020).

Ізраїль активно впроваджує ШІ у різні аспекти військових операцій, від систем протиповітряної оборони до аналізу розвідданих та автономних бойових платформ, інвестуючи значні ресурси у розвиток цієї галузі. Ізраїльські оборонні компанії, такі як Rafael Advanced Defense Systems, Elbit Systems та Israel Aerospace Industries (IAI), є піонерами у впровадженні ШІ у військові системи (Youvan, 2024). Відомі приклади включають систему протиракетної оборони "Залізний купол" та безпілотні літальні апарати (БПЛА) Heron, які використовують ШІ для обробки даних у реальному часі та прийняття автономних рішень у бойових умовах. Такі урядові програми фінансування, як друга фаза ТЕЛЕМ-плану (Israel Innovation Authority, 2024h) та проєкт Nimbus також передбачають розвиток та використання ШІ у військових структурах Ізраїлю (Access Now, 2024).

Ізраїль створив спеціалізовані підрозділи, такі як Unit 8200 і LOTEM, які розробляють ШІ для потреб армії та відіграють провідну роль у розвитку інновацій у сфері оборонного ШІ (Dolinko & Antebi, 2024). ЦАХАЛ інвестує в підготовку молодих фахівців, використовуючи спеціальні програми навчання, які включають навички з програмування, кібербезпеки та управління даними.

Значну увагу привертають системи ШІ, розроблені для цілеспрямованого аналізу даних. Наприклад, система "Lavender" використовується для автоматичного створення списків цілей, аналізуючи дані про населення Гази, а система "Where's Daddy?" відстежує об'єкти в режимі реального часу для проведення точкових ударів (Access Now, 2024). Крім того, підвищують ефективність військових операцій, забезпечуючи точне виявлення цілей і швидке реагування, програми "The Alchemist" і "The Gospel". За даними дослідників, під час операції "Страж стін" ці системи ШІ допомогли значно скоротити час на виявлення і знищення високоякісних цілей (Dolinko & Antebi, 2024).

Значні інвестиції спрямовуються на розробку БПЛА та інших автономних систем, які використовують ШІ для навігації та прийняття рішень (Youvan, 2024). Проєкт SOI, наприклад, спрямований на використання автономних бойових платформ, що керуються людьми на безпечній відстані від поля бою (Dolinko & Antebi, 2024).

У сфері протиповітряної оборони Ізраїль продовжує вдосконалювати свої системи, такі як "Залізний купол", інтегруючи в них технології ІШ для автоматизованого виявлення та перехоплення загроз (Youvan, 2024). Ці системи демонструють високу ефективність, що підтверджується їх успішним застосуванням у реальних бойових умовах. Наприклад, під час конфлікту 2021 р. з ХАМАС, "Залізний купол" перехопив 1660 ракет з успіхом у 90%, що стало можливим завдяки інтеграції ІШ в систему (Dolinko & Antebi, 2024).

Значні інвестиції спрямовуються також на розвиток ІШ у сфері кібербезпеки. Ізраїльські військові підрозділи, такі як Unit 8200, використовують ІШ для виявлення кіберзагроз і захисту інфраструктури країни від атак. Ізраїль вважається глобальним лідером у сфері кібербезпеки, і значна частина цієї галузі використовує ІШ для виявлення і реагування на загрози в режимі реального часу (Dolinko & Antebi, 2024).

Використання технологій ІШ в оборонній сфері викликало значні етичні дискусії та критику. Опоненти стверджують, що такі системи можуть призводити до непропорційних жертв серед цивільного населення та порушувати міжнародне гуманітарне право (Mohyudin, 2024). Зокрема, наводяться аргументи про те, що алгоритми ІШ можуть бути непрозорими та схильними до помилок, що може призвести до неправильної ідентифікації цілей. Організація "7amleh – The Arab Center for the Advancement of Social Media" висловила занепокоєння щодо використання ІШ для масового нагляду та контролю за інформацією, що може посилювати порушення прав палестинців (7amleh, 2024).

Уряд Ізраїлю стверджує, що системи ІШ розробляються та використовуються відповідно до принципів міжнародного гуманітарного права. Щобільше, аргументується, що ІШ може потенційно підвищити точність військових операцій та зменшити побічну шкоду. У своїх офіційних заявах Ізраїль підкреслює, що оцінка законності використання ІШ у військових діях має враховувати контекст їхнє застосування, а не тільки технічні можливості (Government of Israel, 2023d).

Критика використання ІШ у військових діях часто зосереджується на конкретних випадках застосування, а не на самій технології. Аргументи проти використання ІШ у військових цілях часто слабкі з погляду технології як такої,

оскільки ІІІ є лише інструментом, ефективність та етичність застосування якого залежать від того, як він розробляється, впроваджується та контролюється. Крім того, зазвичай, використання ІІІ у військових операціях викликає занепокоєння щодо прозорості, відповідальності та прийняття рішень, особливо у випадках, коли ІІІ працює з мінімальним людським контролем (Raska, 2024).

Наука, освіта та розвиток людського капіталу

Розвиток людського капіталу у сфері ІІІ є одним із пріоритетів Ізраїлю, що відображено в основних стратегічних документах країни. Водночас держава стикається з серйозними викликами в забезпеченні потреб ринку у висококваліфікованих фахівцях.

За даними дослідження 2024 р., в Ізраїлі спостерігається значний кадровий дефіцит у сфері ІІІ. Понад 60% вакансій вимагають наявності ступеня магістра або PhD, тоді як система вищої освіти щорічно випускає лише близько 700 магістрів з комп'ютерних наук, математики та статистики, а також близько 100 докторів наук. Ситуація ускладнюється тим, що 15% магістрів і 21% докторів з цих дисциплін емігрують за кордон після закінчення навчання (Shulman, 2024).

Для подолання цих викликів уряд Ізраїлю реалізує цілеспрямовану політику розвитку людського капіталу у сфері ІІІ. Національна стратегія 2020 р. визначила пріоритетними напрямками розширення освітніх програм у сфері ІІІ та підвищення цифрової грамотності населення (Ben-Israel et al., 2020). Значним кроком стало прийняття у 2023 р. Національного плану ІІІ та науки про дані, який передбачає амбітну програму стимулювання підготовки наукових кадрів через надання 1000 стипендій для докторантів та магістрів. План також включає виділення дослідницьких грантів для оновлення обчислювальної інфраструктури, що має сприяти підвищенню якості досліджень та інновацій як в академічній сфері, так і в оборонному секторі (Bery, 2023).

Особливу увагу в освітній політиці Ізраїлю приділено розвитку спеціалізованої інфраструктури для досліджень та навчання. У 2023 р. Ізраїльське управління інновацій виділило 7,5 млн євро на створення національної R&D лабораторії для суперкомп'ютерних технологій під керівництвом компанії NextSilicon. Ця

лабораторія виконує такі функції з розвитку людського капіталу у сфері ІІІ: (1) підтримка розвитку апаратного і програмного забезпечення для високопродуктивних обчислень та ІІІ; (2) тестування та інтеграція рішень; (3) сприяння співпраці між компаніями та дослідницькими установами; (4) консультування експертів, тестування та навчання персоналу для досліджень і розробок (Israel Innovation Authority, 2023i, 2023j).

У 2024 р. Ізраїль суттєво розширив підтримку освіти та досліджень у сфері ІІІ, запустивши другу фазу Національної програми ІІІ з бюджетом 124 млн євро. Програма передбачає створення Національного інституту досліджень ІІІ, що має стати центральною установою для координації та проведення передових досліджень у цій сфері. Важливими компонентами програми є: (1) розширення освітніх програм у наукових установах та армії; (2) залучення міжнародних експертів для підвищення якості досліджень та освіти; (3) розвиток технологій обробки природної мови для івриту та арабської мови; (4) впровадження спеціалізованих навчальних програм для стартапів; (5) полегшення доступу до урядових та унікальних наборів даних для дослідницьких цілей (Israel Innovation Authority, 2024h).

Міжнародна співпраця

Міжнародне співробітництво також є одним пріоритетів політики Ізраїлю у сфері ІІІ, що відображено в основних стратегічних документах країни. Національна програма ІІІ 2024 р. визначає міжнародну співпрацю важливим компонентом для інтеграції у глобальні стандарти регулювання та використання ІІІ (Israel Innovation Authority, 2024). Цей напрям поглиблено в документі "Політика Ізраїлю у сфері ІІІ 2023 – Відповідальні інновації", де особлива увага приділяється гармонізації національного регулювання з міжнародними стандартами через активну участь у міжнародних форумах (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023).

Значним досягненням у міжнародній співпраці стало підписання Ізраїлем у вересні 2024 р. першої у світі Рамкової конвенції щодо ІІІ та прав людини, демократії та верховенства права (CETS No. 225), розробленої під егідою РЄ. Активна участь Ізраїлю у розробці цієї конвенції демонструє прагнення країни

відігравати важливу роль у формуванні глобальної політики у сфері ІІІ (Israel Innovation Authority, 2024f, 2024g).

Особливе місце в міжнародній співпраці Ізраїлю займає взаємодія з ОЕСР. Країна формує свою політику щодо ІІІ на основі рекомендацій ОЕСР 2019 р., спрямованих на забезпечення прозорості, відповідальності та справедливості у впровадженні ІІІ. Ізраїль є активним учасником робочої групи ОЕСР з управління ІІІ та послідовно впроваджує принципи ризикоорієнтованого регулювання, рекомендовані організацією. Уряд підкреслює необхідність гармонізації національного регулювання ІІІ з міжнародними стандартами для зниження бар'єрів між країнами (AI Israel, 2024).

Важливим елементом міжнародного співробітництва є створений у 2024 р. Національний експертний форум, який включає міжнародних фахівців у сфері ІІІ. Форум зосереджується на аналізі міжнародних регуляторних практик та їхньої адаптації до ізраїльських реалій. Особливу роль відіграє співпраця з міжнародними науково-дослідними центрами, що допомагає Ізраїлю підтримувати лідерські позиції у сфері ІІІ-інновацій (Jerusalem Post Staff, 2024).

Результативність міжнародної співпраці підтверджується високими позиціями Ізраїлю у світових рейтингах – країна посідає 7-ме місце у світі за рівнем розвитку ІІІ у 2024.р. Для подальшого зміцнення своїх позицій Ізраїль активно розвиває співробітництво з провідними технологічними державами, зокрема США, Великою Британією, країнами ЄС та Азії. Пріоритетними напрямками міжнародної взаємодії визначено залучення міжнародних експертів, забезпечення доступу до міжнародних наборів даних та розширення обміну дослідженнями у сфері ІІІ (Israel Innovation Authority, 2024h).

Крім того, значна частина проєктів у сфері ІІІ реалізується за підтримки ЄС. Так, в 2021–2024 рр. ізраїльські дослідники та компанії отримали понад 1,1 млрд євро грантів від ЄС в межах програми Horizon Europe, включно з близько 592 млн євро для 605 академічних дослідників і 228 млн євро для 386 компаній. Окремо 40 МСП залучили 95 млн євро, а ще 242 млн було спрямовано на участь ізраїльських компаній у програмі EU Accelerator (Nirman, 2025).

Висновки до розділу 2

За результатами аналізу підходів та інструментів міжнародних організацій у формуванні політики щодо ШІ виявлено та систематизовано дворівневу структуру міжнародної політики: глобальний рівень (ООН, ЮНЕСКО, ОЕСР) та регіональний рівень (РЄ, Африканський Союз, АСЕАН). Типологізовано механізми формування політики за ступенем обов'язковості: юридично обов'язкові норми (Рамкова конвенція Ради Європи), рекомендаційні принципи (Принципи ОЕСР, Рекомендації ЮНЕСКО) та координаційні платформи (OECD.AI, ONE AI). На основі зіставлення підходів міжнародних організацій виявлено такі особливості розвитку глобальної політики щодо ШІ: зближення етичних стандартів, міждисциплінарність підходів, формування гнучких інструментів реагування на технологічні зміни та інтенсифікація міжнародної координації. Встановлено пріоритетні напрями діяльності міжнародних організацій: ОЕСР зосереджується на розробці міжнародних стандартів, ООН забезпечує глобальну координацію, ЮНЕСКО розвиває освітні програми, Рада Європи фокусується на захисті прав людини, Африканський Союз орієнтований на економічне зростання, АСЕАН прагне до гармонізації підходів між країнами-членами.

На рівні ЄС обґрунтовано позиціонування ШІ у як інтегрального елемента загальної цифрової трансформації, що відображено в програмних документах "Цифрове десятиліття Європи", "Цифрова Європа" та "Формування цифрового майбутнього Європи". Виявлено еволюцію європейського підходу від загальних стратегічних документів ("ШІ для Європи", "Біла книга з ШІ") до конкретних регуляторних механізмів, що відзначається унікальним збалансуванням технологічного прогресу та етичних імперативів через взаємодоповнюючі "екосистеми досконалості" (інвестиції, інновації) та "екосистеми довіри" (регулювання, стандарти). Проаналізовано систему регулювання ШІ, що включає всеохопний регламент – Акт про ШІ, що запроваджує ризикоорієнтований підхід із класифікацією систем ШІ за чотирма категоріями ризику та встановленням диференційованих вимог, а також проєкт Директиви про відповідальність у сфері

ІІІ, що формує правову модель, яка стає глобальним стандартом регулювання. Систематизовано чотири типи національних підходів до імплементації Акту про ІІІ в державах-членах ЄС: комплексний регуляторний підхід (Німеччина, Данія), інноваційно-експериментальний підхід через "пісочниці" (Іспанія, Нідерланди), фокус на етичних аспектах (Франція, Італія) та підхід із акцентом на залучення стейкхолдерів (Бельгія, Фінляндія).

Встановлено еволюцію стратегічного планування щодо ІІІ в Польщі від початкових рамкових документів 2018-2019 рр. ("План заходів щодо ІІІ", "Меморандум щодо розвитку ІІІ") до комплексного програмного документа "Політика для розвитку ІІІ в Польщі" 2021 р. Виявлено структурування польської стратегії за шістьма напрямками: суспільство (цифрові компетенції, етичні стандарти), інноваційні компанії (стартап-екосистема, доступ до даних), наука (міждисциплінарні дослідження), освіта (спеціалізовані програми), міжнародна співпраця та державний сектор (цифрові послуги). Доведено інтеграцію політики щодо ІІІ у 2024 р. в ширший контекст цифрової трансформації через "Стратегію цифровізації Польщі до 2035 р." з конкретними цільовими показниками впровадження ІІІ у 80% державних установ та 50% малих і середніх підприємств. Ідентифіковано новітні тенденції в стратегічному плануванні, відображені в проєктах "Політики розвитку ІІІ 2025-2030" та рекомендаціях щодо етичного регулювання ІІІ та впровадження в публічний сектор.

Виявлено комплексний підхід Польщі до нормативно-правового регулювання ІІІ, центрованого навколо імплементації європейського Акту про ІІІ (Регламенту ЄС 2024/1689). Встановлено поетапний характер адаптації законодавства через масштабні міжвідомчі консультації та експертне оцінювання, що завершилось розробкою проєкту закону "Про системи ІІІ". Систематизовано інноваційні регуляторні механізми, зокрема регуляторні "пісочниці" для тестування алгоритмічних рішень та систему роз'яснень для бізнесу. Виявлено активну роль Польщі в Європейській раді з питань ІІІ, де країна відстоює мінімізацію адміністративного навантаження при збереженні гнучкості нормативного середовища. Доведено прогресивність рекомендацій консультаційних органів щодо

забезпечення принципу "людини в циклі" для критичних застосувань ШІ, механізмів оскарження автоматизованих рішень та створення Центральної ради етики ШІ. Встановлено високий рівень суспільної підтримки регулювання ШІ в польському суспільстві.

Встановлено багаторівневу інституційну структуру управління ШІ в Польщі з центральною координуючою роллю Міністерства цифровізації. Виявлено функціонування трьох експертних органів: Робочої групи з питань ШІ (GRAI), Робочої групи з питань проривних технологій та консультативного органу "PL/AI – ШІ для Польщі". Ідентифіковано розвинену систему планованих інституцій, зокрема Комісію з розвитку та безпеки ШІ (KRiBSI), Громадську раду з питань ШІ, Центральну раду етики ШІ, Віртуальний інститут досліджень ШІ та Тристоронню платформу "Наука – Сектор публічний – Бізнес" (NSB). Доведено, що функціональне призначення нових органів охоплює регуляторний нагляд, громадське обговорення, етичну експертизу, координацію досліджень та моніторинг впровадження ШІ в державному секторі. Виявлено тенденцію до створення розгалуженої мережі спеціалізованих інституцій, що свідчить про системний підхід польської держави до управління розвитком ШІ та забезпечення інклюзивності процесу прийняття рішень через залучення різноманітних стейкхолдерів.

Виявлено багатокомпонентний підхід до фінансування розвитку ШІ в Польщі, що поєднує різні джерела та механізми підтримки. Встановлено трикомпонентну структуру фінансування з чітким розподілом: цільові державні програми (447,8 млн євро), приватні інвестиції (585 млн євро) та загальні інноваційні програми (1549 млн євро), частина яких також спрямовується на проєкти ШІ. Ідентифіковано еволюцію системи фінансування від відсутності цільових програм у 2021 р. до створення спеціалізованого Фонду ШІ з бюджетом 230 млн євро у 2024 р. . Доведено зростання інвестиційної привабливості польського ринку ШІ, що підтверджується збільшенням обсягу приватних інвестицій у стартапи з 91 до 171 млн євро та активністю 93% польських компаній, які фінансують впровадження ШІ. Виявлено спрямування значних ресурсів на розбудову інфраструктури, зокрема національного центру

обробки даних (191 млн євро) та "Фабрики ІІІ" (15 млн євро), що посилює технологічну спроможність країни у сфері ІІІ.

Досліджено модель впровадження та розвитку ІІІ в Польщі та виявлено її секторальну диференціацію з пріоритетним застосуванням у державному управлінні (оптимізація транспортних потоків, податкова класифікація), охороні здоров'я (діагностика, персоналізована медицина), транспорті (автономні системи) та фінансовому секторі. Встановлено дуалістичний характер результатів реалізації "Політики для розвитку ІІІ в Польщі": позитивні здобутки у науково-дослідній діяльності та інтеграції ІІІ в освіту при системних недоліках у моніторингу, фінансовій звітності та відсутності SMART-цілей. Виявлено інтенсивний розвиток національної інфраструктури ІІІ через створення центру обробки даних (КСРД), "Фабрики ІІІ" на базі суперкомп'ютера Helios та проєкту Spichlerz для розробки польськомовних мовних технологій. Ідентифіковано двошвидкісну модель впровадження ІІІ у приватному секторі: 37% технологічно розвинених компаній створюють власні ІІІ-рішення (перевищуючи світовий показник у 35%), тоді як загальний рівень впровадження ІІІ в країні становить лише 3,7% та 5,6% в МСП. Доведено амбітність цільових показників "Стратегії цифровізації Польщі до 2035 р.", що передбачає впровадження ІІІ у 80% державних установ та 50% малих і середніх підприємств. Встановлено пріоритетність етичних аспектів впровадження через забезпечення принципу людського нагляду (human-in-the-loop) та підвищення прозорості використання ІІІ в державному секторі через створення відкритого реєстру ІІІ-систем.

Досліджено особливості науково-освітньої політики Польщі у сфері ІІІ та встановлено, що "Політика для розвитку ІІІ в Польщі" 2021 р. визначила науку та освіту як окремі стратегічні напрями, передбачивши підтримку університетських досліджень, підвищення міжнародного визнання, розвиток національних проєктів з обробки польської мови та впровадження знань про ІІІ на всіх рівнях освіти. Простежено реалізацію практичних ініціатив, серед яких програма "AI Tech" для магістерського навчання (2021 р.), створення Центру досліджень безпеки ІІІ при NASK (2024 р.), що зосереджується на п'яти напрямках: аудіовізуальному аналізі та

біометричних системах, лінгвістичній інженерії, аналізі великих даних, ШІ-рішеннях для медичної діагностики та дослідженнях прозорості й безпеки ШІ-систем. Виявлено, що ШІ-освіта органічно інтегрована в "Стратегію цифровізації Польщі" як один із пріоритетних напрямів розвитку людського капіталу, що передбачає масштабне підвищення цифрових компетенцій населення та інтеграцію основ ШІ в шкільну програму з акцентом на розвиток алгоритмічного мислення. Досліджено рекомендаційні документи GRAI (2024-2025 pp.), що пропонують амбітні кількісні цілі до 2030 р.: охоплення базовими знаннями з ШІ 85% населення та поглибленими навичками – 50% громадян, а також розвиток системи мікрокваліфікацій, програми перекваліфікації та системну підтримку етичних і правових досліджень у сфері ШІ.

Простежено еволюцію міжнародної співпраці Польщі у сфері ШІ від регіонального рівня до глобальних ініціатив. Встановлено, що початкова фаза (2018-2020 pp.) характеризувалася активною взаємодією з країнами Вишеградської групи та спільними пропозиціями до Єврокомісії щодо створення віртуальних сховищ даних і регуляторних пісочниць. Досліджено стратегічне планування міжнародної діяльності в "Політиці для розвитку ШІ" 2021 р., яка визначила міжнародну співпрацю одним із головних напрямів та встановила чіткі часові орієнтири: від залучення іноземних інвестицій та участі у програмі Horizon Europe (короткострокові цілі) до створення міжнародних центрів тестування ШІ та формування глобальних регуляторних рамок (довгострокова перспектива). Проаналізовано активізацію діяльності країни на міжнародному рівні у 2022-2024 роках, що включала участь у Глобальному партнерстві з питань ШІ (GRAI) ОЕСР та роботу в Комітеті ШІ (CAI) РЄ над створенням рамкової конвенції щодо ШІ. Виявлено чотири стратегічні вектори, запропоновані у нових програмних документах 2024-2025 pp.: імплементація Акту про ШІ та участь програмі в Horizon Europe в рамках ЄС, розвиток експертних мереж на базі ОЕСР, участь у глобальних ініціативах ООН та співпраця з НАТО щодо стандартизації ШІ в оборонній сфері.

За результатами дослідження публічної політики Ізраїлю у сфері ШІ встановлено, що країна вибудувала одну з найдинамічніших та найбільш

інноваційних моделей розвитку ІІІ у світі через послідовну еволюцію державної політики. Досліджено та систематизовано головні стратегічні документи країни від Національної стратегії ІІІ (2020) до Оновленої національної програми (2024), що забезпечують комплексний підхід до імплементації технологій у державний сектор, оборону, економіку та освіту. Виявлено три структурні напрями розвитку ІІІ: інфраструктура (обчислювальні потужності, людський капітал, дані та дослідження), умови для розвитку (кібербезпека, етичне і нормативно-правове середовище) та розвиток національного потенціалу (співпраця між урядом, промисловістю та науковими колами). Проаналізовано амбітні цілі ізраїльського стратегічного планування, що підкріплюються метою входження до топ-5 світових лідерів у сфері ІІІ та значними державними інвестиціями обсягом понад 4 млрд євро за період 2020-2024 рр.

Досліджено особливості нормативно-правового регулювання ІІІ в Ізраїлі, що базується на секторальному підході та ризикоорієнтованих механізмах. Встановлено, що замість впровадження єдиного спеціалізованого закону, Ізраїль використовує гнучку систему регулювання через адаптацію наявних правових норм і повноважень галузевих регуляторів, підкріплену документом "Політика Ізраїлю у сфері ІІІ 2023 – Відповідальні інновації". Виявлено ключові елементи ізраїльської моделі регулювання: вертикальний підхід до впровадження норм, перевага "м'яких" регуляторних інструментів (стандартів, добровільних кодексів і механізмів саморегулювання) та контекстуальний аналіз впливу ІІІ у різних сферах. Проаналізовано інноваційні регуляторні рішення, зокрема щодо використання матеріалів, захищених авторським правом, у системах машинного навчання під доктриною добросовісного використання, а також галузеві ініціативи в медичній сфері та прагматичний підхід до регулювання летальних автономних систем озброєння, що дозволяє ефективно балансувати між стимулюванням інновацій та управлінням ризиками.

Проаналізовано інституційну архітектуру управління ІІІ в Ізраїлі та встановлено її ієрархічну структуру з Міністерством інновацій, науки і технологій як головним координаційним органом. Систематизовано три рівні організаційної

моделі: стратегічний рівень (представлений органами з широким мандатом – Ізраїльським управлінням інновацій, Національним центром суперкомп'ютерних обчислень, Національним урядовим форумом TELEM та Національним управлінням з кібербезпеки), координаційний рівень (включає спеціалізовані органи у сфері ІІІ – Урядовий центр з регулювання та політики, Національний експертний форум, Центр координації політики ІІІ) та виконавчий рівень (галузеві міністерства). Виявлено ефективні механізми вертикальної та горизонтальної координації між різними органами, що забезпечують узгодженість дій при збереженні галузевої специфіки. Досліджено функціональний розподіл повноважень між інституціями, що дозволяє оптимально поєднувати стратегічне планування, експертну підтримку, регуляторний нагляд та галузеве впровадження, демонструючи високу адаптивність інституційної системи до швидкозмінних технологічних викликів.

Досліджено фінансову модель розвитку ІІІ в Ізраїлі, що характеризується масштабністю та стратегічною спрямованістю державних інвестицій. Встановлено, що країна реалізує комплексний підхід до фінансування через чотири взаємодоповнюючі програми із загальним обсягом 4,2-4,3 млрд євро на період 2021-2026 рр.. Проаналізовано структуру розподілу коштів, що включає 2,5 млрд євро за Національною стратегією ІІІ, 1,3 млрд євро за Стратегічним планом науки про дані, 250 млн євро в рамках Національної програми ІІІ та 262 млн євро за ТЕЛЕМ-планом. Виявлено цільове спрямування інвестицій на академічні дослідження (250 млн євро), промислові ініціативи (240 млн євро), оборонні проєкти (240 млн євро) та розбудову національної інфраструктури (450 млн євро). Систематизовано успішні приклади цільових урядових ініціатив, зокрема інвестування 11,2 млн євро у впровадження ІІІ в дев'ять державних проєктів, фінансування розвитку мовних технологій для івриту та арабської (7 млн євро) та створення Національного інституту досліджень ІІІ (123 млн євро). Встановлено, що державні інвестиції доповнюються значними приватними вкладеннями (11,8 млрд євро за 2013-2023 рр.), що забезпечило країні четверте місце у світі за обсягом інвестицій у ІІІ та створило потужну фінансову основу для технологічного лідерства.

Проаналізовано основні напрями впровадження ІІІ в Ізраїлі, що охоплюють як державний, так і приватний сектори. Досліджено ефективні механізми інтеграції ІІІ в урядові установи через систему відкритих конкурсів, що дозволила реалізувати інноваційні проєкти з оптимізації публічного управління у таких напрямках як управління трафіком, класифікація товарів, модернізація геодезичних систем, моніторинг некомерційних організацій тощо. Виявлено стратегічну роль масштабних інфраструктурних ініціатив, таких як проєкт Nimbus (1,1 млрд євро), що забезпечує розвиток національної хмарної інфраструктури для державних установ та оборонного сектору. Встановлено пріоритетність розвитку технологій обробки природної мови для івриту та арабської мови, що реалізується через партнерство академічних установ і провідних технологічних компаній. Систематизовано інформацію про розвиток приватного сектору ІІІ, зокрема наявність 2300 компаній у цій сфері (25% усіх стартапів країни) та високі темпи щорічного зростання ринку ІІІ (28,33%). Проаналізовано впровадження ІІІ в оборонній сфері, включаючи інтеграцію у військову розвідку, системи протиповітряної оборони ("Залізний купол") та кібербезпеку, що становить важливу складову національної безпеки Ізраїлю та демонструє практичне застосування інноваційних технологій у критично важливих сферах.

Показано підхід Ізраїлю до розвитку людського капіталу у сфері ІІІ, що реалізується через системну державну політику в умовах кадрового дефіциту. Виявлено головні виклики кадрового забезпечення: 60% вакансій вимагають наявності магістерського або докторського ступеня при щорічному випуску лише 700 магістрів та 100 докторів наук, що додатково ускладнюється еміграцією 15-21% висококваліфікованих фахівців. Виявлено основні інструменти державної політики у цій сфері, зокрема програму надання 1000 стипендій для докторантів та магістрів, створення Національного інституту досліджень ІІІ з бюджетом 124 млн євро та розвиток спеціалізованої R&D лабораторії суперкомп'ютерних технологій. Систематизовано ключові елементи освітньої програми другої фази Національної програми ІІІ, що включає розширення освітніх програм у наукових установах та армії, залучення міжнародних експертів, розвиток технологій обробки природної

мови, спеціалізовані навчальні програми для стартапів та розширення доступу до даних для дослідницьких цілей.

Встановлено, що стратегія міжнародної співпраці Ізраїлю у сфері ІШ спрямована на посилення позицій країни на глобальному технологічному ринку. Виявлено активну участь країни у формуванні міжнародної політики щодо ІШ, зокрема через приєднання до першої у світі юридично обов'язкової Рамкової конвенції щодо ІШ та прав людини, демократії та верховенства права, що була розроблена під егідою Ради Європи. Проаналізовано механізми імплементації міжнародних стандартів у національну політику на основі рекомендацій ОЕСР, що сприяє забезпеченню прозорості, відповідальності та справедливості у впровадженні ІШ. Встановлено важливу роль Національного експертного форуму з питань ІШ у залученні міжнародних фахівців та адаптації глобальних регуляторних практик до національних потреб. Систематизовано пріоритетні напрями міжнародної взаємодії, що включають залучення міжнародних експертів, забезпечення доступу до глобальних наборів даних та розширення обміну дослідженнями, що дозволяє Ізраїлю утримувати 7-ме місце у світі за рівнем розвитку ІШ.

Основні результати, викладені у цьому розділі дисертаційної роботи, опубліковано у авторських працях [2, 5, 6].

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ У СФЕРІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Перспективи розвитку публічної політики України у сфері ШІ розглядаються у цьому розділі крізь призму теоретико-методичних засад, розглянутих у першому розділі, та міжнародного досвіду, проаналізованого у другому розділі. По-перше, досліджується процес становлення національної політики через аналіз ключових документів та ініціатив згідно з розробленою методикою моніторингу публічної політики у сфері ШІ за сімома напрямками: (1) стратегічне планування, (2) нормативно-правове регулювання, (3) інституційні механізми, (4) фінансування та інвестиції, (5) впровадження та розвиток ШІ, (6) наука, освіта та розвиток людського капіталу, (7) міжнародна співпраця. По-друге, проводиться зіставлення підходів України та Польщі як держави-члена ЄС, що має схожі демографічні та територіальні характеристики, та Ізраїлю, що демонструє успішний приклад розвитку ШІ в умовах постійних безпекових викликів. По-третє, на основі виявлених успішних практик публічної політики формуються практичні рекомендації щодо вдосконалення української політики у сфері ШІ.

3.1 Формування публічної політики України у сфері ШІ: застосування методики моніторингу

Формування публічної політики у сфері ШІ в Україні є складним багатовимірним процесом, що відбувається в контексті глобальних тенденцій розвитку та регулювання ШІ, євроінтеграційних прагнень України та специфічних умов воєнного стану. Застосовуючи виявлені теоретико-методичні особливості формування публічної політики та враховуючи досвід міжнародних організацій і провідних держав, проаналізований у другому розділі, можна констатувати, що український підхід характеризується прагненням поєднати імплементацію міжнародних стандартів з гнучкими рішеннями, необхідними для посилення обороноздатності та відновлення економіки. Це створює унікальні виклики,

особливо у сфері безпеки та регулювання, але водночас відкриває можливості для інноваційного розвитку та прискореної цифрової трансформації держави.

Стратегічне планування

Політика у сфері ІІІ в Україні сформувалась через низку стратегічних документів протягом 2020-2024 рр. Базовим документом стала Концепція розвитку ІІІ в Україні (КМУ, 2020), що визначила як стратегічну мету – зайняття Україною значного сегмента світового ринку технологій ІІІ та досягнення провідних позицій у міжнародних рейтингах (AI Readiness Index by Oxford Insights та AI Index by Stanford University). Концепція окреслила 9 пріоритетних сфер публічної політики: освіта і професійне навчання, наука, економіка, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правове регулювання та етика і правосуддя.

Серед стратегічних цілей документ визначає: (1) створення умов для участі у діяльності міжнародних організацій з питань ІІІ, (2) впровадження технологій ІІІ для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України, (3) забезпечення доступу до інформації для розробки технологій ІІІ, (4) підвищення рівня професійної підготовки спеціалістів, захист інформаційного простору.

Очікуваними результатами визначено:

- збільшення кількості кваліфікованих спеціалістів,
- створення сприятливих умов для наукових досліджень,
- оптимізація діяльності суб'єктів господарювання,
- впровадження ІІІ в систему кібербезпеки,
- підвищення якості управлінських рішень та адміністративних послуг.

Концепція також визначає основні механізми реалізації цілей через стимулювання розвитку підприємництва, забезпечення доступу до інвестицій, партнерство з венчурними фондами, поліпшення бізнес-клімату та розвиток обчислювальної інфраструктури. Часовий горизонт реалізації Концепції встановлено до 2030 р.

План заходів з реалізації Концепції розвитку ІІІ в Україні на 2021-2024 рр. (КМУ, 2021) став логічним продовженням Концепції, трансформувавши її стратегічні цілі в практичну площину реалізації через 11 заходів з визначенням

відповідальних органів, термінів виконання, індикаторів успішності та структурував за такими напрямками:

- правове регулювання (розробка Концепції законопроекту),
- освіта (інформаційні кампанії в школах),
- наука (міжнародна співпраця з дослідницькими центрами),
- економіка (державна програма підтримки ІІІ в пріоритетних галузях),
- безпека (впровадження ІІІ в систему кібербезпеки та оборонне планування),
- охорона здоров'я (системи підтримки клінічних рішень)
- публічне управління (аналіз ефективності держуправління).

Станом на кінець 2024 р. було реалізовано більшість заходів Плану, за винятком трьох: запровадження державної підтримки використання технологій ІІІ в пріоритетних галузях економіки (п. 5), розроблення системи показників для оцінки стану інформаційної безпеки з використанням технологій ІІІ (п. 7) та забезпечення використання технологій ІІІ для проведення аналізу та оцінки ефективності системи державного управління (п. 10) згідно з офіційною відповіддю Мінцифри на звернення (Додаток А) (Мінцифри, 2024b).

З кінця 2023 р. почався новий етап стратегічного планування політики ІІІ в Україні через прийняття комплексу документів, що розвинули та модернізували підходи, закладені в Концепції 2020 р. У сфері регулювання ІІІ Мініцифри представило "Дорожню карту з регулювання ІІІ в Україні" (Мінцифри, 2023) та "Білу книгу з регулювання ІІІ в Україні: бачення Мінцифри" (Мінцифри, 2024a).

Документи визначили п'ять стратегічних цілей правового регулювання: (1) підтримка конкурентоспроможності бізнесу та забезпечення доступу до глобальних ринків, (2) розбудова бренду України як цифрової нації в галузі ІІІ, (3) захист прав людини від ризиків розробки та використання систем ІІІ, (4) створення культури спів та саморегулювання, (5) інтеграція в європейський ринок як частина загального євроінтеграційного курсу України. Стратегічно значущим є визначений часовий горизонт впровадження регулювання ІІІ в Україні (2024-2027 рр.), який узгоджений з графіком імплементації Акту про ІІІ в ЄС, що забезпечує синхронну гармонізацію

регуляторної бази та сприяє євроінтеграційним процесам, а також передбачає поетапне досягнення стратегічних цілей з чіткими індикаторами прогресу на кожному етапі (Мінцифри, 2023, 2024а).

У 2024 р. КМУ прийняв Концепцію державної цільової науково-технічної програми з використання технологій ІІІ в пріоритетних галузях економіки до 2026 р. (КМУ, 2024а), яка конкретизувала економічний вимір впровадження ІІІ, визначивши вісім пріоритетних галузей: машинобудівну, хімічну та нафтохімічну, вугільну, оборонну, ядерну промисловість, наукову та науково-технічну діяльність, сільське господарство та охорону здоров'я. Стратегічна мета програми – створення сприятливих умов для розвитку інноваційних технологій ІІІ в пріоритетних галузях економіки для підвищення економічного потенціалу України та зміцнення її позицій на світовому ринку. Документ розвиває положення Концепції 2020 р. через впровадження конкретних механізмів реалізації, як от створення центрів та лабораторій ІІІ на базі наукових установ, а також формування каталогу технологій ІІІ українських розробників. Важливими компонентами механізму реалізації є розробка методичних рекомендацій щодо інформаційної інфраструктури та гармонізація законодавства з актами ЄС, що доповнюється заходами з підготовки кваліфікованих кадрів та забезпечення інформаційної безпеки.

Також стратегічні аспекти розвитку ІІІ знайшли відображення у Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації МСП до 2027 р. (КМУ, 2024b), яка визначає впровадження ІІІ як один із пріоритетних напрямів. Документ встановлює мету – досягнення 20% рівня впровадження технологій ІІІ серед підприємств до 2027 р., що має бути реалізовано через комплекс взаємопов'язаних механізмів підтримки: від надання електронних ваучерів на цифрові рішення до створення мережі центрів цифрових інновацій. Особливу увагу приділено створенню сприятливих умов для діяльності компаній-розробників ІІІ через запровадження регуляторних "пісочниць", які сприятимуть співпраці підприємців з органами влади та дозволять тестувати новітні продукти із мінімальними регуляторними вимогами. Важливо, що документ встановлює систему

взаємопов'язаних показників цифрової трансформації, де впровадження ШІ розглядається як частина ширшого процесу технологічної модернізації бізнесу.

Табл. 3.1

Очікувані результати реалізації завдань Стратегічної цілі №16 Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 р. та їхнє співвідношення з відповідним Операційним планом та проектом Стратегії розвитку інноваційної діяльності

Очікувані результати Операційного плану на 2025-2027	Стратегія розвитку інноваційної діяльності
(1) створення інноваційного кластера для об'єднання науково-дослідних установ, ЗВО та бізнесу	
Створено інноваційний кластер ШІ, розроблено інноваційні рішення, посилено міжнародне лідерство України та технологічне співробітництво	+
(2) розвиток українського мовного фонду	
Забезпечено підтримку проєктів української мови, поліпшено якість мовних ресурсів, підтримано лінгвістичні дослідження та освітні ініціативи	+
(3) розробка Білої книги щодо регулювання ШІ	
Опубліковано Білу книгу щодо регулювання ШІ з чіткими строками та вимогами майбутнього національного регулювання	-
(4) гармонізація національних стандартів із законодавством ЄС	
-	-
(5) створення регуляторної платформи для тестування ШІ-продуктів відповідно до вимог ЄС	
-	-
(6) створення умов для впровадження високотехнологічних продуктів	
Прийнято НПА щодо створення умов для інновацій, випробування та вдосконалення високотехнологічних продуктів і послуг	-
(7) розвиток ШІ-технологій у пріоритетних галузях економіки	
Затверджено Державну цільову програму з використання технологій ШІ в пріоритетних галузях економіки до 2026 р.	-
Інтегровано ШІ в енергетичний сектор, підвищено його ефективність та надійність відповідно до Концепції "розумних мереж" до 2035 р.	-
(8) проведення конкурсів на основі відкритих державних даних	
-	+
(9) сприяння науково-освітньо-бізнесовим партнерствам	
-	+
(10) інтеграція недискримінаційних підходів у govtech-рішення	
-	+

Примітка: розроблено автором

Значне місце також відведено ШІ у схваленій КМУ в грудні 2024 р. Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 р. та

відповідному операційному плані заходів з її реалізації у 2025-2027 рр. Реалізація Стратегії буде здійснюватися через досягнення 18 стратегічних цілей, серед яких ціль №16 "Забезпечення створення умов розвитку внутрішньої інфраструктури для досліджень, інновацій та впровадження рішень у сфері ІІІ". Стратегія відзначає високий рівень відкритих даних в Україні (97%) згідно зі звітом Open Data Maturity 2022 як базу для розвитку ІІІ та визначає п'ять пріоритетних напрямів впровадження:

- розбудову обчислювальної інфраструктури,
- підтримку ІІІ-рішень у пріоритетних галузях (особливо в оборонній та медичній сферах),
- розвиток україномовного ІІІ,
- нарощування експортного потенціалу,
- створення умов для комерціалізації ІІІ-розробок (Мінцифри, 2024f).

В рамках цієї цілі визначено десять завдань: (1) створення інноваційного кластера для об'єднання науково-дослідних установ, ЗВО та бізнесу, (2) розвиток україномовного фонду, (3) розробка Білої книги з регулювання ІІІ, (4) створення умов для впровадження високотехнологічних продуктів, (5) розвиток ІІІ-технологій у пріоритетних галузях економіки, (6) проведення конкурсів на основі відкритих державних даних, (7) сприяння науково-освітньо-бізнесовим партнерствам, (8) інтеграція недискримінаційних підходів у govtech-рішення, (9) створення регуляторної платформи для тестування ІІІ-продуктів відповідно до вимог ЄС, (10) гармонізація національних стандартів із законодавством ЄС (табл. 3.1).

Додатково Стратегія цифрового розвитку розглядає ІІІ як інструмент досягнення інших стратегічних цілей: (6) цифровізація процедур експертизи заявок на об'єкти інтелектуальної власності та створення консультаційних чат-ботів; (9) розвиток автономних систем озброєння та підтримки прийняття рішень у сфері оборони; (10) аналіз даних про стан здоров'я пацієнтів; (11) розвиток біологічних технологій; (12) впровадження govtech-рішень у державному управлінні; (14) застосування напівпровідникових технологій; (17) розвиток метавсесвіту та імерсивних технологій. Також ІІІ визначено в Стратегії як важливий інструмент

енергетичної безпеки, оперативного реагування на зміни в енергосистемі та розвитку енергетичного сектору в цілому.

Операційний план реалізації Стратегії на 2025-2027 рр. конкретизує терміни та індикатори досягнення визначених цілей. Зокрема, до кінця 2027 р. передбачається створення інноваційного кластера для посилення міжнародного технологічного співробітництва, розвиток україномовних ІІІ-ресурсів та їх просування на міжнародному рівні, а також затвердження Державної цільової науково-технічної програми з використання ІІІ в пріоритетних галузях економіки. Особлива увага приділяється нормативно-правовому регулюванню через розробку Білої книги та відповідних актів для стимулювання інновацій. У енергетичному секторі заплановано інтеграцію ІІІ для оптимізації енергопостачання та зменшення втрат в рамках концепції "розумних мереж". Хоча операційний план містить менше заходів, ніж визначено завдань у Стратегії, це пояснюється тим, що він охоплює лише перший етап реалізації (2025-2027 рр.) та фокусується на пріоритетних напрямках впровадження ІІІ (КМУ, 2024е).

На початку 2025 р. був представлений проєкт Стратегії розвитку інноваційної діяльності України (КМУ, 2024g), який доповнює схвалену наприкінці 2024 р. Стратегію цифрового розвитку інноваційної діяльності України до 2030 р. та відповідний Операційний план на 2025-2027 рр.

Однак, аналіз цих документів виявляє неузгодженості в стратегічному плануванні розвитку ІІІ (табл. 3.1). По-перше, Операційний план охоплює лише частину завдань, визначених у стратегічній цілі №16. Із десяти завдань конкретні результати визначено лише для шести, а для решти (гармонізація стандартів, створення регуляторної платформи, проведення конкурсів та розвиток партнерств) результати до 2027 р. не передбачено. По-друге, до Операційного плану включено вже реалізовані заходи. Зокрема, завдання з розробки Білої книги щодо регулювання ІІІ включено до плану, хоча документ уже був опублікований до ухвалення Стратегії. По-третє, між двома стратегіями існує суттєва неузгодженість — із десяти завдань цілі №16 Стратегії цифрового розвитку лише п'ять збігаються із завданнями проєкту Стратегії розвитку інноваційної діяльності, причому конкретними заходами

в Операційному плані підкріплені лише два з них. Ці проблеми вказують на відсутність цілісного підходу до стратегічного управління у сфері ІІІ, що особливо критично за умов обмежених ресурсів та необхідності концентрації зусиль на пріоритетних напрямках для посилення обороноздатності та економічного розвитку України.

Нормативно-правове регулювання

Концепція розвитку ІІІ 2020 р. основний акцент робила на широкому підході імплементації міжнародних стандартів, зокрема (1) Рекомендацій ОЕСР щодо ІІІ, (2) Рекомендацій Комітету міністрів РЄ щодо впливу алгоритмічних систем на права людини, (3) забезпечення функціонування технічних комітетів стандартизації та їхню взаємодію з міжнародними підкомітетами ISO/IEC JTC 1/SC 42 Artificial Intelligence, (4) розроблення Етичного кодексу використання ІІІ, а також (5) формування організаційних форм співробітництва у галузі ІІІ (КМУ, 2020).

План заходів реалізації Концепції розвитку ІІІ передбачав “запровадження правового регулювання з питань формування державної політики у галузі ІІІ” (п. 1) на II квартал 2021 р. (КМУ, 2021), що, ймовірно передбачало саме питання правового регулювання ІІІ, адже відповідно до офіційної відповіді Мінцифри (Мінцифри, 2024b) цей захід був реалізований через внесення змін до Концепції у 2021 р., згідно з якими одним із завдань публічної політики є “опрацювання питання щодо необхідності врегулювання суспільних відносин у сфері розвитку ІІІ на законодавчому рівні” (КМУ, 2021b).

Цей підхід знайшов свій розвиток у Дорожній карті та Білій книзі (2023-2024), де акценти зміщуються в бік гармонізації українського законодавства з правом ЄС, зокрема положеннями Акту про ІІІ (Мінцифри, 2023, 2024a).

Дорожня карта окреслює загальне бачення розвитку регулювання ІІІ в Україні, а Біла книга конкретизує та деталізує цей підхід. В його основі лежить "bottom-up підхід" (англ. "Знизу до верху"), тобто поступовий рух від позазаконодавчих механізмів до впровадження повноцінного закону, що дозволяє підготувати індустрію до майбутнього регулювання й оцінити ефективність наявних підходів захисту прав і свобод громадян. Реалізація цього підходу планується у два

етапи протягом 2024-2027 рр., з метою досягнення 50% імплементації європейського Акту про ШІ до 2027 р.

Практична реалізація стратегії спирається на комплекс інструментів та заходів: регуляторну пісочницю для тестування ШІ-продуктів, платформу юридичної допомоги, добровільне маркування систем ШІ, добровільні кодекси поведінки, систему оцінки ризиків HUDERIA та публікацію гайдів і рекомендацій. Концептуальною основою цього регуляторного підходу є п'ять принципів: (1) сервісна функція, (2) виваженість, (3) партнерство та саморегуляція, (4) глобальна перспектива та (5) продуктовий підхід, що підкреслюють прагнення України створити сприятливе середовище для розвитку ШІ-технологій, враховуючи міжнародні тенденції та внутрішні інтереси країни.

Центральним інструментом підготовчого етапу виступає регуляторна пісочниця для HiTech-продуктів, яка, окрім ШІ, охоплюватиме також WEB-3, блокчейн та інші інноваційні технології. Регуляторна пісочниця – це контрольоване середовище для розробки та тестування ШІ-продуктів під наглядом держави з наданням експертної підтримки щодо відповідності майбутньому регулюванню. На відміну від стандартної методології оцінки впливу, пісочниця передбачає перевірку продуктів на відповідність всьому спектру регуляторних вимог. Враховуючи обмеженість державних ресурсів, доступ до пісочниці отримають насамперед проекти, що становлять значний інтерес для держави (з середнім та високим впливом на права людини), мають суттєву соціальну значущість, а також проекти малих та середніх підприємств і стартапів. Подвійною метою створення пісочниці є не лише підтримка розробників ШІ-продуктів, але й розбудова спроможності держави здійснювати оцінку таких продуктів в контексті майбутнього регулювання та подальшого створення регуляторного органу (Мінцифри, 2024a).

Паралельно з розвитком регуляторної пісочниці, значна увага приділяється впровадженню системи оцінки ризиків. Відповідно до Дорожньої карти (Мінцифри, 2023), важливим інструментом у цій сфері стала система HUDERIA (Human Rights, Democracy, and Rule of Law Impact Assessment), розроблена Комітетом з питань ШІ РЄ. Ця методологія оцінки впливу систем ШІ на права людини, демократію та

верховенство права базується на п'яти компонентах: (1) аналіз ризиків системи ІІІ через оцінку контексту застосування, розробки та впровадження (COBRA); (2) процес залучення стейкхолдерів (SEP), що забезпечує врахування інтересів усіх зацікавлених сторін; (3) безпосередня оцінка впливу на права людини, демократію та верховенство права; (4) розробка плану пом'якшення впливу та механізмів доступу до засобів правового захисту; (5) ітеративні вимоги, що передбачають постійний моніторинг та переоцінку впливу системи ІІІ протягом усього життєвого циклу (Council of Europe, 2024).

Доповнюючи систему оцінки ризиків, важливим елементом "м'якого регулювання" стане впровадження добровільних кодексів поведінки та системи маркування ІІІ. Добровільні кодекси виступають перехідною ланкою між загальними рекомендаціями та юридично обов'язковим регулюванням, де дотримання норм забезпечується репутаційними механізмами. Мініцифри планує розробляти такі кодекси на запит індустрії та впроваджувати механізми моніторингу через періодичні добровільні звіти та регулярні зустрічі компаній-підписантів.

Прикладом формування "м'якого регулювання" стала розробка у 2024 р. "Рекомендацій з відповідального використання ІІІ у сфері медіа" у співпраці Мініцифри з ГО "Лабораторія цифрової безпеки", Експертним комітетом з питань розвитку ІІІ, Національною радою з питань телебачення та радіомовлення, Міністерством культури та інформаційної політики та Центром демократії та верховенства права.

Документ визначає основні принципи відповідального використання ІІІ у медіасфері: відповідальне редакційне рішення, законність, регулярне проведення оцінки ризиків, прозорість і зрозумілість, поінформованість аудиторії, конфіденційність і захист даних, різноманітність та недискримінаційність, фаховий людський контроль, відповідальність та адаптивність. Рекомендації ґрунтуються на міжнародних практиках використання ІІІ в журналістській сфері, включаючи рекомендації комітету РЄ та політики провідних світових медіа (BBC, Wired, Associated Press, CNET).

Рекомендації також містять детальний алгоритм вибору систем ШІ для роботи та оцінювання згенерованого ШІ контенту, що дозволяє медіа оцінити ризики та прийняти зважене рішення щодо використання конкретних ШІ-рішень (Мінцифри, 2024i).

Іншим прикладом секторального м'якого регулювання є розроблені Мінцифри у співпраці з Офісом Омбудсмана та проєктом "EU4DigitalUA" Рекомендації з дотримання прав людини та обробки персональних даних у сфері ШІ (Пресофіс Мінцифри, 2024). Такий підхід відображає загальну стратегію держави щодо поетапного впровадження регулювання ШІ, коли спочатку надаються практичні рекомендації для бізнесу щодо підготовки до майбутнього регулювання, і лише потім ухвалюється відповідне законодавство.

Іншим інструментом регулювання є система добровільного маркування систем ШІ, що передбачає розкриття інформації за сімома елементами: (1) навчальні дані, (2) алгоритми, (3) простір прийняття рішень, (4) приватність, (5) контроль, (6) інтерпретація та (7) упередженість. Процес маркування здійснюється через вебформу, де розробники можуть добровільно надати інформацію про свої системи, зберігаючи баланс між прозорістю та захистом інтелектуальної власності. Важливими цілями такого маркування є забезпечення підзвітності та відповідальності розробників, побудова довіри користувачів та галузі, дотримання етичних стандартів та підготовка до регуляторних вимог ЄС. За результатами маркування розробники отримують візуальну мітку та супровідний код для інтеграції на вебсайт системи, що забезпечує прозорість для кінцевих користувачів та доступ до інформації у форматі відкритих даних (Мінцифри, 2024a).

Важливим кроком у розвитку саморегулювання стало підписання у 2024 р. Декларації про саморегулювання у сфері ШІ дев'ятьма провідними IT-компаніями України, серед яких Grammarly, MacPaw, LetsData, DroneUA, WINSTARS.AI та інші. Компанії мають розробити правила використання ШІ при створенні інноваційних продуктів, що згодом будуть об'єднані в Добровільний кодекс поведінки. До кодексу також долучаться головні візіонери регулювання – Мінцифри, Центр демократії та верховенства права та Експертний комітет з розвитку ШІ при Мінцифри. Цей підхід

наочно демонструє готовність українського бізнесу до майбутнього регулювання та його активну участь у формуванні законодавчої бази щодо використання ІІІ (Мінцифри, 2024с).

Особливістю підходу України до регулювання ІІІ є свідоме рішення не регулювати використання ІІІ в оборонній сфері на національному рівні. Це рішення обумовлене необхідністю швидкого впровадження інновацій для посилення обороноздатності країни в умовах війни. Попри це, Україна виступає за регулювання ІІІ в оборонній сфері на рівні міжнародного гуманітарного права, пропонуючи розробку нової конвенції або оновлення чинних міжнародних договорів (Мінцифри, 2024а).

Стратегія цифрового розвитку та інновацій до 2030 р. звертає увагу на те, що відсутність регулювання ІІІ в Україні може ускладнити інтеграцію українських розробок на ринок ЄС. Тому, пріоритетними завданнями є створення стандартів тестування та сертифікації ІІІ-рішень, а також впровадження регуляторної пісочниці для безпечного тестування в контрольованому середовищі. Окрім цього, стратегія передбачає менш пріоритетні завдання, зокрема (1) розробку нормативів щодо етичного використання ІІІ, (2) встановлення єдиних стандартів для всього життєвого циклу розробки програмного забезпечення зі ІІІ, (3) запровадження ІІІ-радників у державному управлінні та (4) заходи щодо забезпечення недискримінаційності алгоритмів (Мінцифри, 2024f).

Варто зауважити, що в українській правовій науці протягом 2018-2023 рр. питання регулювання ІІІ активно підіймається дослідниками, які зосереджують увагу на таких аспектах як правосуб'єктність систем ІІІ, відповідальність за їхні дії та рішення, авторське право на твори, створені за допомогою ІІІ, а також захист персональних даних. Зокрема, О. Парамонова та І. Варава (2023) вказують на неможливість надання ІІІ статусу суб'єкта правовідносин, тоді як О. Радутний (2018) пропонує визнати за ІІІ правосуб'єктність за аналогією з юридичними особами. Щодо відповідальності, Н. Шишка (2023) виділяє різні категорії ризиків використання ІІІ, а Н. Стефанишин та Т. Схаб-Бучинська (2023) пропонують застосовувати до ІІІ режим джерела підвищеної небезпеки. К. Токарева та Н.

Савліїва (2021) розглядають можливість застосування до систем ІІІ законодавства про захист прав споживачів.

Єдиним правовим інститутом, пов'язаним зі ІІІ, врегульованим на рівні закону, є питання авторських прав на результати, створені за допомогою ІІІ. Наприкінці 2022 р. до Закону України "Про авторське право і суміжні права" було внесено зміни, які ввели поняття неоригінального об'єкта, згенерованого комп'ютерною програмою. Як зазначають Дорошенко та Тарасенко (2023), такими об'єктами вважаються лише ті, що створені без безпосередньої участі людини, але характеризуються новизною. Закон встановив 25-річний строк охорони майнових прав на такі об'єкти та визначив їх суб'єктами власників та правомірних користувачів відповідних комп'ютерних програм (Закон України № 2974-ІХ, 2022).

Поряд із цим, у новітніх дослідженнях з українського права з'являються пропозиції, що мають на меті перехід від фрагментарного до цілісного підходу у сфері регулювання ІІІ. Зокрема, Карчевський та Куковинець (2023) звертають увагу на доцільність імплементації в українське законодавство принципів ризик-орієнтованого регулювання, передбачених Актом про ІІІ, а також на потребу створення "регуляторних пісочниць" для тестування високоризикових систем. Автори підкреслюють важливість запровадження нормативно закріпленого режиму "юстиції ІІІ", що враховуватиме специфіку використання інтелектуальних систем у правоохоронній та судовій діяльності.

Інституційні механізми та координація

Інституційні механізми та координація політики у сфері ІІІ в Україні характеризуються розподіленою системою відповідальності між різними органами державної влади з визначальною координаційною роллю Мінцифри, де питаннями ІІІ безпосередньо опікується заступник міністра з питань розвитку ІТ Олександр Борняков (Мінцифри, 2024с). Важливим консультативним органом є Експертний комітет з питань розвитку сфери ІІІ, історично створений для формування стратегії розвитку ІІІ в Україні (Мінцифри, 2020).

Аналіз Плану заходів з реалізації Концепції розвитку ІІІ 2021 р. демонструє розбудову системи інституційної координації, де Мінцифра бере участь у реалізації

переважної більшості заходів (10 з 11) як головний виконавець або співвиконавець. Інституційна структура характеризується чітким галузевим розподілом повноважень, де кожен блок органів влади відповідає за конкретний напрям впровадження ІІІ. Безпековий блок, представлений СБУ, Національною поліцією, Адміністрацією Держспецзв'язку та РНБО, зосереджений на питаннях кібербезпеки та інформаційної безпеки. Оборонний блок (Міноборони, Мінстратегпром) відповідає за інтеграцію ІІІ в оборонне планування. Соціальна сфера координується МОЗ, МОН та Мін'юстом, які впроваджують ІІІ в медицині, освіті та системі ресоціалізації відповідно. Економічний напрям перебуває у віданні Мінекономіки, Мінфіну та Мінстратегпрому. Важливо відзначити, що більшість заходів (8 з 11) передбачають міжвідомчу взаємодію, що свідчить про розуміння необхідності координації зусиль різних органів влади для досягнення поставлених цілей (КМУ, 2021).

Стратегія цифрового розвитку до 2030 р. демонструє еволюцію підходу до інституційної координації у сфері ІІІ. Мінцифри зберігає роль ключового координатора, і є відповідальним за більшість заходів, зокрема розробку Білої книги щодо регулювання ІІІ та створення умов для впровадження високотехнологічних продуктів. Водночас структура виконавців розширилася через залучення нових стейкхолдерів – наукових установ, ЗВО та приватного сектору. Галузева спеціалізація поглибилася через створення профільних центрів компетенцій, зокрема в енергетичній сфері (Міненерго, НКРЕКП, НЕК "Укренерго"). Особливістю стратегії є акцент на створенні інноваційних кластерів та міжсекторній взаємодії, що відображається у спільній роботі Мінцифри, МОН, Мінекономіки, Міненерго та Національної академії наук. Окрему увагу приділено мовному напрямку через залучення Уповноваженого з питань захисту державної мови (КМУ, 2023e).

Важливим елементом інституційного механізму реалізації політики ІІІ стане створення Центру відповідального ІІІ, онлайн-платформи, що працюватиме за принципом "one-stop-shop", забезпечуючи доступ до новин, документів, інструментів та можливостей участі у регуляторних ініціативах (Мінцифри, 2024a). Відповідно до Білої книги з регулювання ІІІ, Центр поєднуватиме інформаційні, регуляторні та просвітницькі функції через (1) інформаційний розділ з актуальними

новинами та подіями, (2) репозиторій документів (галузеві рекомендації), та (3) інтегровані інструменти регулювання та моніторингу. Особлива увага приділяється інформаційно-просвітницькій компоненті, зокрема публікації матеріалів щодо безпечного використання ШІ та захисту від потенційних ризиків. Така концепція демонструє прагнення до створення єдиної точки доступу до всіх необхідних ресурсів та інструментів для різних категорій користувачів – від розробників ШІ до пересічних громадян (Мінцифри, 2024a).

Важливим інституційним кроком у розвитку ШІ в Україні стало створення на початку 2025 р. WINWIN AI Center of Excellence – центру передового досвіду з розробки та інтеграції ШІ. Центр, ініційований Мінцифри за підтримки Міністерства закордонних справ Великої Британії та компанії Deloitte UK, спрямований на трансформацію державного сектору, бізнесу та суспільства через впровадження ШІ-рішень. Основними напрямками роботи центру визначено: розробку ШІ-продуктів для державного сектору й оборони, впровадження ШІ в науку, створення освітніх можливостей, підтримку стартапів та співпрацю з міжнародними технологічними компаніями. Серед цілей на перший рік – запуск ШІ-інкубатора, розробка національної мовної моделі (LLM) для державних сервісів та створення технічної інфраструктури для національних ШІ-продуктів.

Центр функціонує як проєктний інкубатор, де здійснюється аналіз, розробка та тестування ШІ-рішень, які потім впроваджуються у державні сервіси та є частиною Стратегії цифрового розвитку інновацій України WINWIN 2030, яка передбачає розгортання подібних центрів у інших пріоритетних напрямках – EdTech, MedTech, XR та кібербезпеці (Мінцифри, 2025).

Крім того, необхідним кроком для забезпечення ефективного нагляду та контролю за дотриманням законодавства у сфері ШІ є створення спеціалізованого регуляторного органу. Відповідно до Білої книги, такий орган має стати головним елементом другого етапу впровадження обов'язкового регулювання та виконуватиме функції оцінки відповідності систем ШІ встановленим вимогам, моніторингу дотримання законодавства, реагування на порушення в режимі реального часу та координації взаємодії між усіма учасниками ринку. Водночас створення органу

пов'язане зі значними викликами, передусім фінансовими та кадровими. В умовах воєнного стану в Україні такі витрати є складними для реалізації, тому наразі держава зосереджується на формуванні необхідних спроможностей через роботу регуляторної пісочниці, що дозволяє напрацьовувати підходи до оцінки ІІІ-продуктів та готувати підґрунтя для майбутнього регуляторного органу (Мінцифри, 2024а).

Важливим аспектом інституційного механізму реалізації політики у сфері ІІІ є її впровадження на регіональному рівні. Показовим прикладом стало затвердження Львівською міською радою Програми сприяння розвитку сфери ІІІ у Львівській міській територіальній громаді на 2023-2030 рр., що охоплює чотири напрями: економіку та бізнес, освіту й науку, міське управління та медицину (Бойко та Городиський, 2023). Інституційним механізмом реалізації програми є координаційна рада, до складу якої входять представники виконавчих органів, профільної постійної комісії міської ради, ЗВО та громадські експерти. Рада формує єдину політику, визначає пріоритети розвитку ІІІ на місцевому рівні, має повноваження отримувати необхідну інформацію від міських установ, надавати рекомендації та залучати експертів для впровадження проєктів. А залучення стейкхолдерів (мешканці міста, університети, підприємці та бізнес, структурні підрозділи міської ради, комунальні підприємства та організації) забезпечує врахування інтересів усіх зацікавлених сторін та сприяє ефективній імплементації загальнодержавної політики на місцевому рівні (Львівська міська рада, 2023а).

Фінансування та інвестиції

За даними офіційних документів, публічне фінансування та інвестиції у розвиток ІІІ в Україні є вкрай обмеженими. Єдиним конкретним фінансовим стимулом є передбачений Операційним планом заходів на 2024-2027 рр. максимальний розмір гранту в 1000 євро для МСП на впровадження цифрових рішень, включаючи технології ІІІ. Впровадження цієї грантової програми заплановано на І квартал 2025 р. коштом міжнародної технічної допомоги, а відповідальними визначено Мінцифри, державну установу "Офіс з розвитку підприємництва та експорту" та Мінфін (КМУ, 2024с).

Концепція розвитку ІІІ визначає головні проблеми у сфері фінансування: низький рівень інвестицій у розроблення технологій ІІІ та проведення досліджень у ЗВО, відсутність грантового фінансування наукової діяльності. Для їхнього вирішення передбачено такі механізми як стимулювання підприємництва через доступ до інвестицій, партнерство з венчурними фондами, державно-приватне партнерство та створення закритих середовищ для тестування технологій ІІІ (КМУ, 2020).

Згідно з Концепцією Державної цільової програми, фінансування передбачається здійснювати коштом державного і місцевих бюджетів, міжнародної технічної допомоги та інших джерел. Важливими інструментами є залучення грантового фінансування через Національний фонд досліджень та часткова компенсація витрат науковців на участь у міжнародних конференціях Core A/A* (КМУ, 2024а). Задля розв'язання проблеми фінансування Концепція пропонує зосередитись на таких механізмах: створення законодавчих умов для інвестиційної діяльності у галузі ІІІ; визначення механізмів впровадження технологій ІІІ коштом державного і місцевих бюджетів, міжнародної допомоги на засадах державно-приватного партнерства.

З іншого боку, за даними дослідження "AI-екосистема України: таланти, компанії, освіта" (Saturday Team, 2024), у сфері ІІІ в Україні спостерігається позитивна динаміка приватних інвестицій, що у 2023 р. продемонструвала зростання на 35% порівняно з 2024 р. Так, найбільші інвестиції отримали: Grammarly (асистент для перевірки граматики) – \$200 млн (2021), Preply (платформа онлайн-навчання) – \$120 млн (2023), People.ai (підвищення ефективності продажів) – \$100 млн (2021), Rallyware – \$22 млн (2021), Spin AI – \$16 млн (2022), 3DLook та TurnKey Lender – по \$10 млн (2021 та 2022 відповідно), Miratech – \$5 млн (2023) та AiSDR – \$4 млн (2023), а загалом у ІІІ-стартапи інвестували \$102 млн у 2023 р., \$75,8 млн у 2022 р. та \$160 млн у 2021 р. В Україні активно діють 44 венчурних фонди, що інвестують в ІІІ-стартапи, при цьому 40-80% українських стартапів щорічно отримують фінансування від іноземних фондів. Інфраструктура розвитку ІІІ представлена 31 лабораторією ІІІ, з яких 25 створені найбільшими ІТ-компаніями та 6

університетами, а також 21 акселератором (12 іноземних та 9 українських), з яких 3 мають спеціалізовані AI-програми.

За даними Білої книги з регулювання ІІІ, 57% українських ІІІ-компаній мають іноземні офіси та орієнтовані на глобальний ринок, що створює значний потенціал для подальшої інтеграції українського ІІІ-сектору у глобальні ланцюги створення доданої вартості (Мінцифри, 2024а). Для стимулювання інвестицій документ передбачає гармонізацію українського законодавства із законодавством ЄС, запровадження регуляторної пісочниці та створення платформи юридичної підтримки інвесторів. При цьому наводиться міжнародний досвід фінансування розвитку ІІІ, зокрема приклад Великої Британії, яка виділила 10 мільйонів фунтів стерлінгів для посилення спроможностей регуляторних органів у сфері ІІІ. Важливим аспектом розвитку галузі визначено міжнародну технічну допомогу, прикладом якої була підтримка USAID у реалізації проєктів цифрової трансформації. Додатково Дорожня карта з регулювання ІІІ передбачає механізми залучення приватних інвестицій через партнерство з бізнесом та запровадження інструменту HUDERIA AI Labeling (Мінцифри, 2023).

Варто відзначити, що Стратегія цифрового розвитку та інновацій до 2030 р. визначає, що залучення державного фінансування для підтримки сфери ІІІ допоможе зміцнити екосистему та утримати таланти в Україні, однак констатує, що наявне державне фінансування залишається недостатнім для створення конкурентоспроможної екосистеми ІІІ (Мінцифри, 2024f).

Впровадження та розвиток ІІІ

Впровадження та розвиток ІІІ в Україні охоплює різні сфери суспільного життя та державного управління. Базовим документом, що визначає напрямки впровадження ІІІ, є План заходів з реалізації Концепції розвитку ІІІ в Україні на 2021-2024 рр., де 7 з 11 заходів стосуються впровадження ІІІ (1 – регулювання, 3 – освіти та науки) (табл. 3.2). Розглянемо ці заходи детальніше з огляду на офіційну відповідь Мінцифри щодо стану виконання Плану заходів (КМУ, 2024b).

1. Запровадженню державної підтримки використання технологій ІІІ в пріоритетних галузях економіки (п. 5) було присвячено два заходи. По-перше, було

заплановано проведення конференцій, семінарів та інших публічних заходів щодо впровадження інноваційних рішень на основі ІІІ. Як досягнення цієї цілі Мінцифри звітує лише про проведення одного онлайн-заходу на тему "Діпфейки в політиці", що жодним чином не відповідає поставленій меті щодо впровадження інноваційних рішень ІІІ в економіці (Мінцифри, 2024d).

Щодо другого заходу — розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проєкту акта щодо затвердження Державної програми з використання технологій ІІІ в пріоритетних галузях економіки — його виконання було заплановано на І квартал 2023 року (КМУ, 2024b), однак станом на початок 2025 року була затверджена лише Концепція відповідної програми у квітні 2024 р. (Мінцифри, 2024d). Затверджена Концепція визначає вісім пріоритетних галузей економіки для впровадження ІІІ, серед яких машинобудівна, хімічна та нафтохімічна галузі, вугільна, оборонна та ядерна промисловість, наукова та науково-технічна діяльність, сільське господарство та охорона здоров'я, з особливим акцентом на розвитку ІІІ у секторі МСП (КМУ, 2024). Крім того, інший документ, Стратегія відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації МСП встановлює мету збільшити частку підприємств, що використовують технології ІІІ, до 20% до 2027 р., що значно перевищує середній показник ЄС, який у 2021 р. становив 8% (КМУ, 2024b).

Водночас попри повільну реалізацію державних ініціатив, український бізнес-сектор демонструє значну активність у впровадженні та розвитку ІІІ-технологій, про що свідчить дослідження "AI-екосистема України: таланти, компанії, освіта". Так, станом на 2023 р. в Україні налічувалося 243 компанії у сфері ІІІ, що забезпечує країні друге місце серед країн Центральної та Східної Європи. А впродовж 2020-2024 рр. Україні з'явилося 34 нові компанії, при цьому 76% з них засновані в Україні та/або українцями за кордоном (Saturday Team, 2024).

Українські компанії у сфері ІІІ демонструють значні успіхи на міжнародному ринку, дві з яких досягли статусу компаній-"єдинорогів": Grammarly, що розробляє інтелектуального помічника для покращення письмової комунікації (оцінка \$13 млрд), та People.ai – платформа з аналітикою доходів на основі ІІІ (оцінка \$1.1

млрд). Разом з Preply, онлайн-платформою для вивчення мов, три найбільші українські технологічні компанії оцінюються в понад \$14.5 млрд.

Табл. 3.2

Реалізація політики у сфері ШІ в Україні: від очікуваних результатів до практичного впровадження (2020-2024 рр.)

Сфера	Концепція розвитку ШІ (2020)	План заходів (2021)	Форма реалізації (на кінець 2024 р.)
освіта	збільшення кількості спеціалістів	інформаційні кампанії	освітній серіал для школярів
наука	сприятливі умови для наукових досліджень	міжнародна наукова співпраця	2 спільні проекти українських та закордонних університетів
економіка	оптимізація підприємництва	конференції та семінари	онлайн захід “Діпфейки в політиці”
		затвердження державної програми	розроблено концепцію програми
безпека	впровадження в національну систему кібербезпеки	затвердження заходів з протидії кіберзагрозам за допомогою ШІ	затверджено план заходів
	використання у сфері інформаційної безпеки	впровадження системи показників для оцінки інформаційної безпеки	“повідомлено” про розробку плану заходів
публічне управління	підвищення якості управлінських рішень	впровадження інформаційної системи з оцінки ефективності державного управління	проведено зустріч
		використання ШІ в інформаційній системі	-
	поліпшення якості публічних послуг	-	-
правове регулювання	регулювання діяльності у галузі ШІ	регулювання державної політики у сфері ШІ	зміни до Концепції розвитку ШІ щодо опрацювання необхідності регулювання
правосуддя	-	використання ШІ в процесі ресоціалізації	впроваджується дослідна експлуатація
оборона	-	розробка документів оборонного планування	розроблено 2 державні цільові програми
охорона здоров'я	-	запровадження у персоналізовану та телемедицину	впроваджено телемедичні системи та програмне рішення

Примітка: розроблено автором

Галузевий розподіл українських компаній у сфері ІІІ відрізняється від загальноєвропейських тенденцій. Так, Україна має вищу концентрацію компаній у сферах маркетингу, розробки відеоігор та програмного забезпечення для бізнесу. Також активно розвиваються напрямки аграрних технологій, електронної комерції, медичних технологій, логістики та фінансових технологій. Географічно 55% офісів українських компаній зосереджені в Києві, де сконцентровано найбільший пул фахівців – 47.5%. У структурі ринку спостерігається значне зростання кількості компаній, що розробляють власні продукти, порівняно з компаніями, що надають послуги (+273% проти +46% за останні 10 років).

2. *Впровадження технологій ІІІ в національну систему кібербезпеки для проведення аналізу і класифікації загроз та вибору стратегії їх стримування і запобігання їх виникненню (п. 6)* згідно з офіційною відповіддю на звернення до Мінцифри реалізовано через затвердження Плану заходів Національної поліції з протидії кіберзагрозам з використанням технологій ІІІ наказом від 11.01.2022 № 8, що, однак не може вважатися повноцінним впровадженням (Мінцифри, 2024b). Крім того, Загальна Стратегія кібербезпеки України, розроблена у 2021 р., передбачає впровадження новітніх технологій, включаючи ІІІ, для виявлення загроз, їх нейтралізації та створення безпечного цифрового простору (РНБО, 2021).

3. *Розроблення системи показників для оцінки стану інформаційної безпеки з використанням технологій ІІІ (п. 7)* згідно з офіційною відповіддю знаходиться в процесі реалізації через розробку Міністерством культури та інформаційної політики України відповідного плану заходів, що підтверджується листом від 16.05.2023 № 05/11/3131-23 (Мінцифри, 2024b).

4. *Визначення пріоритетних напрямів і основних завдань розвитку технологій ІІІ в документах оборонного планування (п. 8)* реалізовано через розробку та затвердження Міністерством оборони України державних цільових оборонних програм до 2026 р. Зокрема, йдеться про Державну цільову оборонну програму розвитку ракетного озброєння та Державну цільову оборонну програму створення системи протиракетної оборони. Програми передбачають використання технологій ІІІ, включаючи системи образної інтерпретації для високоточного наведення,

алгоритми автоматичної селекції та класифікації цілей, а також інтегровані системи управління. Документи також закладають основу для створення єдиної мережі розвідки, цілевказання та вогневого ураження з використанням технологій автоматичного розпізнавання, обробки та аналізу даних (Мінцифри, 2024b).

З початком повномасштабної війни значно зросла кількість оборонно-технологічних компаній, що використовують рішення на основі ШІ. За словами заступника міністра оборони України Катерини Черногоренко, країна стала одним зі світових лідерів у розробці та тестуванні технологій ШІ на полі бою, зосереджуючись на збереженні життя військовослужбовців та підвищенні ефективності бойових дій (Міністерство оборони України, 2024). Серед успішних прикладів – Osavul (засоби захисту від інформаційних загроз на основі ШІ), Swarmer (центр управління на базі ШІ для скоординованих дронів), та Zvook (мережа акустичних датчиків для виявлення повітряних цілей), які залучили інвестиції від 125 тисяч до 1 мільйона доларів США. Державні інвестиції у програму "Армія дронів" та запуск державного кластера Brave1 додатково стимулюють розвиток вітчизняного ринку безпілотних літальних апаратів та технологічних інновацій у сфері оборони (Saturday Team, 2024). Яскравим прикладом ефективного використання ШІ у військовій сфері є платформа Avengers, яка дозволяє автоматично виявляти до 12 000 одиниць ворожої техніки щотижня шляхом аналізу відео з дронів та інших джерел, значно підвищуючи ефективність військових операцій (Міністерство оборони України, 2024).

Важливим кроком у розвитку оборонних технологій ШІ стала ініціатива зі створення спеціалізованого центру оборонних інновацій, передбачена проектом Стратегії розвитку інноваційної діяльності України. Центр планується як пілотний проект, зосереджений на розробці та впровадженні технологій ШІ з використанням даних з обмеженим доступом, включаючи радіовимірювання, звукометрію та гідроакустику. Особлива увага приділяється безпеці даних – проект передбачає створення повністю ізольованої серверної мережі, потужної обчислювальної інфраструктури та розробку спеціальних протоколів доступу для обраних команд (КМУ, 2024g).

5. Забезпечення використання технологій ШІ у сфері охорони здоров'я (п. 9)

за допомогою систем підтримки клінічних рішень, персоналізованої медицини, телемедицини було реалізовано через впровадження низки програмних рішень, зокрема, телемедичної платформи нейросенсорної реабілітації Rehabilitation Gaming System від компанії Eodyne, телемедичної системи Healthbot "Home Doctor" та програмного рішення brainscan.ai згідно зі звітом Мінцифри (Мінцифри, 2024b), пілотного проєкту на базі телемедичної платформи "System Carebits", яка використовує ШІ для віддаленого моніторингу вагітності та аналізу показників здоров'я пацієнток (МОЗ, 2024с, 2024h). В Одесі впроваджено пілотний проєкт системи "BrainScan" для аналізу КТ-зображень головного мозку, що дозволяє швидше виявляти патології. Подібний підхід реалізовано і на Житомирщині (МОЗ, 2024a, 2024b). Значні успіхи досягнуто у впровадженні ШІ для діагностики туберкульозу – у трьох фтизіопульмонологічних центрах впроваджено системи автоматичного аналізу рентгенологічних зображень (МОЗ, 2024e). Також реалізується проєкт "ЕпіКар", який використовує ШІ та віртуальну реальність для моделювання складних хірургічних втручань (МОЗ, 2024f).

Крім того, проєкт Стратегії розвитку інноваційної діяльності України визначає стрімке зростання галузі охорони здоров'я, зокрема, через впровадження рішень на основі ШІ, які розглядаються як важливий допоміжний засіб для верифікації діагнозів, пошуку ефективних шляхів фармакотерапії та зменшення часу роботи лікарів і перебування пацієнта в стаціонарі (КМУ, 2024g).

Також показовим є факт, що рекомендації ВООЗ щодо використання ШІ в медицині, були враховані українськими органами охорони здоров'я, особливо щодо підтримки клінічних рішень, персоналізованої медицини та телемедицини (МОЗ, 2024g).

6. Забезпечення використання технологій ШІ для проведення аналізу та оцінки ефективності системи державного управління згідно з Планом заходів включає два послідовні компоненти: (1) впровадження в Держстаті інформаційної системи збирання, збереження, оброблення, аналізу та поширення інформації для проведення аналізу та оцінки ефективності системи державного управління та (2)

використання технологій ІІІ для проведення аналізу та оцінки, прогнозування та моделювання показників ефективності системи державного управління. Станом на кінець 2024 р. перший компонент знаходиться на початковому етапі реалізації, про що свідчить відповідь Мінцифри, згідно з якою 04.10.2023 проведено робочу зустріч представників Держстату та Мінцифри, де для аналізу та оцінки ефективності системи державного управління запропоновано використовувати показник "додана вартість за витратами виробництва" (ДВВВ), що відповідає методології ЄС та дозволяє здійснювати деталізований аналіз на рівні класів КВЕД (Мінцифри, 2024b).

Варто відзначити, що сама Концепція розвитку ІІІ в Україні визначила амбітні завдання у сфері публічного управління, включаючи: (1) формування переліку адміністративних послуг з автоматичним прийняттям рішень; (2) запровадження діалогового інтерфейсу для електронних адміністративних послуг; (3) розвиток технологій ІІІ для цифрової ідентифікації та верифікації осіб; (4) застосування ІІІ для аналізу ефективності публічного управління та окремих галузей економіки; (5) оптимізацію процесів аналізу міжнародних трендів для прийняття управлінських рішень; (6) виявлення неправомірного втручання в електронні державні системи та недобросовісної практики в діяльності посадових осіб (КМУ, 2020).

Станом на початок 2024 р. відсутня підтверджена інформація про реалізацію будь-якого із зазначених завдань Концепції. В офіційних джерелах немає даних про впровадження конкретних ІІІ-рішень у сфері публічного управління, що свідчить про значний розрив між амбітними планами та їхньою практичною реалізацією. Наразі зусилля спрямовані переважно на обговорення можливостей та проведення досліджень. Голова Національного агентства України з питань державної служби наголошує на необхідності впровадження алгоритмів ІІІ для оптимізації управлінських процесів та підвищення якості послуг для громадян (Національне агентство України з питань державної служби, 2024). Проводяться конференції, присвячені потенціалу ІІІ як інструменту професіоналізації публічної служби (Державна служба України з надзвичайних ситуацій, 2024), але ці заходи поки що не призводять до реального впровадження технологій.

Також проєкт Стратегія розвитку інноваційної діяльності України передбачає впровадження GovTech-рішень для цифровізації державного сектору, зокрема використання ІІІ для надання послуг, автоматизації роботи держслужбовців, обробки великих обсягів даних у сферах податкового адміністрування, соціальних виплат, аналізу заявок на отримання ліцензій та дозволів, боротьби з корупцією. Планується створення Government BI – системи на основі великих даних та ІІІ для ухвалення управлінських рішень, а також GovTech AI Center of Excellence – міжнародного кластера для обміну досвідом та розробки передових ІІІ-рішень для уряду та місцевої влади (КМУ, 2024g).

7. Визначення необхідних засобів ресоціалізації засуджених шляхом проведення аналізу даних за допомогою технологій ІІІ реалізовано через впровадження підсистеми "КАСАНДРА" в Єдиному реєстрі засуджених та осіб, узятих під варту. Система знаходиться на етапі дослідної експлуатації та включає технологічні контролю для оцінки ризику повторного кримінального правопорушення засудженими до позбавлення волі, враховуючи аналіз заповнених індикаторів з різних розділів оцінки особи (Мінцифри, 2024b).

Впровадженню ІІІ у сфері правосуддя також присвячена низка положень Концепції розвитку ІІІ, орієнтуючись на європейські стандарти, зокрема на Етичну хартію про використання ІІІ в судових системах, прийняту Європейською комісією з питань ефективності правосуддя у 2018 р. (Council of Europe, 2018). Основними напрямками визначено: (1) впровадження консультативних програм на основі ІІІ для розширення доступу до юридичних консультацій, (2) використання ІІІ для попередження суспільно небезпечних явищ через аналіз даних, (3) визначення заходів ресоціалізації засуджених та (4) можливість винесення судових рішень у справах незначної складності на основі ІІІ-аналізу за взаємною згодою сторін (КМУ, 2020). Варто підкреслити, що ініціативи з впровадження ІІІ в процес ухвалення судових рішень також містяться і в проєкті Стратегії розвитку інноваційної діяльності України (КМУ, 2024g). Проте станом на кінець 2024 р. практична реалізація цих напрямів відсутня.

Судова система обережно підходить до використання ІІІ, що підтверджується прецедентним рішенням Верховного Суду у лютому 2024 р., де було визнано неприйнятним посилання на тлумачення, згенероване ChatGPT, підкресливши, що ІІІ не може бути джерелом нормативного регулювання або науково обґрунтованим підґрунтям для правових висновків (Верховний Суд України, 2024). У вересні 2024 р. Національна школа суддів провела всеукраїнський семінар для суддів місцевих загальних судів щодо застосування ІІІ в правосудді, де було визначено конкретні можливості використання технологій: підбір та перевірка релевантного законодавства та судової практики, виявлення пов'язаних справ, перевірка проєктів судових рішень на помилки, перевірка достовірності доказів, сигналізація про можливі конфлікти інтересів та підтвердження повноти відзивів на позови (Берназюк, 2024). Того ж місяця була затверджена нова редакція Кодексу суддівської етики, де вперше визначено умови використання ІІІ суддями – згідно зі статтею 16 Кодексу, це допустимо за умови збереження незалежності та неупередженості судді, невтручання в процес оцінки доказів і ухвалення рішень та дотримання вимог законодавства (З'їзд суддів України, 2024).

Крім того, за Стратегією розвитку інноваційної діяльності України, заплановане впровадження ІІІ в енергетиці через створення центру компетенцій з використання ІІІ для енергетичної безпеки, ефективної диспетчеризації та розвитку цифрових енергетичних мереж, а також у сфері захисту довкілля через інтеграцію ІІІ в системи прогнозування, моделювання та незалежного моніторингу екологічного відновлення після екоциду (КМУ, 2024g).

Наука, освіта та розвиток людського капіталу

Концепція розвитку ІІІ визначає низький рівень цифрової грамотності населення та недостатній рівень якості освіти у сфері ІІІ як одні з основних проблем, що потребують вирішення. Серед очікуваних результатів реалізації Концепції – збільшення кількості кваліфікованих спеціалістів у галузі ІІІ, створення сприятливих умов для наукових досліджень, оптимізація діяльності суб'єктів господарювання та підвищення якості управлінських рішень (КМУ, 2020).

План заходів з реалізації Концепції передбачав проведення інформаційних кампаній для популяризації основ ІІІ в закладах середньої освіти до ІІ кварталу 2022 р. (КМУ, 2021), що було реалізовано у співпраці з Міносвіти протягом 2020-2024 рр. Так, у грудні 2020 р. Мінцифра у співпраці з науково-популярним медіа Куншт та за підтримки швейцарсько-української Програми EGAP, що впроваджується Фондом Східна Європа та фінансується Швейцарією, створила освітній серіал "ІІІ для школярів" на порталі Дія.Освіта (Мінцифри, 2020b). У травні 2023 р. запущено безоплатний курс "Основи AI" у співпраці з Google (Мінцифри, 2023b), а в травні 2024 р. презентовано рекомендації для вчителів щодо інтеграції ІІІ у шкільну освіту (Мінцифри, 2024d).

Щодо цілі укладення угод з міжнародними дослідницькими центрами щодо наукової співпраці в галузі ІІІ, заплановану на І квартал 2022 р., варто відзначити її часткову реалізацію. За даними Міносвіти, укладено угоди про співпрацю між Харківським національним університетом радіоелектроніки, ТОВ "SKEIN-UKRAINE" та фінським закладом "TAMPEREEN KORKEAKOULUSAATIO SR" для виконання проєкту "DIOR: Deep Intelligent Optical and Radio Communication Networks", а також між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Римським університетом Тор Вергата (Італія) щодо проєкту "Knowledge At the Tip of Your fingers: Clinical Knowledge for Humanity" (Мінцифри, 2024d).

Варто також звернути увагу, що в науковому секторі проводяться тематичні конференції, присвячені ІІІ. Наприклад, у 2024 р. відбулися такі заходи: конференція AISE 2024 (Український інститут науково-технічної експертизи та інформації, 2024), AIPS'2024 (Інститут проблем ІІІ, 2024) та конференція зі ІІІ і безпеки СІБ-2024 (Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, 2024).

Значну увагу формуванню вимог до професійних компетентностей у сфері ІІІ приділяє Концепція Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій ІІІ в пріоритетних галузях економіки. Документ передбачає створення центрів або лабораторій ІІІ, що мають стати осередками розвитку професійних навичок та проведення наукових досліджень. При цьому Концепція визначає

ключові проблеми, серед яких недосконалість професійних компетенцій та необхідність їх стандартизації відповідно до потреб галузі (КМУ, 2024).

Паралельно Біла книга з регулювання ІІІ підкреслює важливість розвитку цифрових компетентностей та підготовки кваліфікованих фахівців, визначаючи це як одне з найважливіших завдань у контексті гармонізації з європейськими стандартами (Мінцифри, 2024а). Освітній компонент також тісно пов'язаний з розвитком етичних аспектів використання ІІІ, що відображено в Рекомендаціях з дотримання прав людини та обробки персональних даних у сфері ІІІ, розроблених Мінцифри у співпраці з Офісом Омбудсмана (Пресофіс Мінцифри, 2024).

Розвиток професійних компетентностей має галузеву специфіку. У судовій системі, як зазначає Берназюк (2024), важливим є розвиток навичок суддів щодо використання ІІІ для підвищення ефективності судочинства, зокрема у роботі з правовими базами даних та аналізі судової практики. Стратегія відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації МСП також включає освітній компонент, спрямований на підвищення компетентностей підприємців у використанні ІІІ-технологій для розвитку бізнесу (КМУ, 2024).

Згідно з дослідженням "AI-екосистема України: таланти, компанії, освіта" станом на 2023 р. у 42 університетах України відкрито 106 спеціалізованих програм зі ІІІ, а впродовж 2018-2023 рр. ліцензійний обсяг спеціалізованих програм зріс на 122%. Окрім академічної освіти, 18 основних провайдерів неакадемічних ІІІ-курсів залучають понад 2800 слухачів щорічно, причому найпопулярнішим напрямом є машинне навчання (38% від усіх курсів). Важливо відзначити, що Україна посідає перше місце серед країн Центральної та Східної Європи за кількістю випускників ІТ-спеціальностей, з яких 25% навчалися на спеціалізованих програмах зі ІІІ. Водночас дослідження виявило певні проблеми, зокрема необхідність залучення нових викладацьких кадрів та фінансової підтримки, що ускладнюється неконкурентною оплатою праці викладачів та відсутністю фінансової автономії навчальних закладів (Saturday Team, 2024).

Крім того, Стратегія цифрового розвитку та інновацій до 2030 р. констатує зростання кількості закладів освіти зі спеціалізованими програмами зі ІІІ та

наголошує на важливості посилення співпраці між закладами вищої освіти, науковими установами та бізнесом для розширення можливостей впровадження ІІІ-рішень та інновацій (Мінцифри, 2024f).

При цьому парадоксальним виглядає факт, що попри наявність в Україні потужних наукових установ – Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України з його багаторічними традиціями досліджень у галузі математичного моделювання та обчислювальних методів та Інституту проблем ІІІ МОН України та НАН України, що спеціалізується безпосередньо на системах ІІІ – жодна з цих установ не отримала належного визнання у стратегічних документах щодо розвитку ІІІ в Україні. Ані Концепція розвитку ІІІ в Україні (КМУ, 2020), ані план заходів з її реалізації не містять конкретних механізмів залучення наукового потенціалу цих інститутів до формування та реалізації державної політики у сфері ІІІ. Така неінтегрованість провідних наукових установ у стратегічне планування розвитку ІІІ свідчить про розрив між науковою сферою та процесами формування публічної політики, що значно обмежує можливості використання наявного інтелектуального потенціалу країни.

Міжнародна співпраця України у сфері ІІІ

Якщо Концепція розвитку ІІІ 2020 р. зосереджувалася на широкому підході до імплементації міжнародних стандартів (рекомендації ОЕСР та Ради Європи, взаємодія з ISO/IEC) (КМУ, 2020), то сьогодні Україна активно працює над гармонізацією національного регулювання зі стандартами ЄС, зокрема щодо імплементації Акту про ІІІ. Високий рівень міжнародної інтеграції підтверджується тим, що 57% українських ІІІ-компаній мають іноземні офіси. Важливим інструментом розвитку галузі є міжнародна технічна допомога, прикладом якої стала співпраця з проектом EU4DigitalUA щодо розробки рекомендацій з дотримання прав людини та обробки персональних даних (Пресофіс Мінцифри, 2024).

Україна стала однією з 29 держав-підписантів Декларації Блетчлі на Саміті з безпеки ІІІ у Великій Британії (Мінцифри, 2023). Декларація визначає принципи та напрями міжнародної співпраці у сфері розвитку та регулювання ІІІ. Документ наголошує на необхідності розробки та впровадження ІІІ у спосіб, що забезпечує

його безпечність, орієнтованість на людину, надійність та відповідальність. Особлива увага приділяється питанням ризиків, пов'язаних з передовим ІІІ – високопотужними моделями загального призначення, включаючи базові моделі, які можуть становити потенційну загрозу в таких сферах як кібербезпека та біотехнології.

У рамках декларації Україна, разом з іншими країнами-підписантами, взяла на себе зобов'язання щодо активної участі у міжнародній співпраці з виявлення та оцінки ризиків ІІІ. Це передбачає розробку національних політик, орієнтованих на управління ризиками, з урахуванням особливостей правового поля кожної країни. Важливим аспектом співпраці є підтримка міжнародної мережі наукових досліджень у сфері безпеки ІІІ та сприяння розвитку прозорості й підзвітності у процесах розробки та впровадження систем ІІІ. Участь України у цій міжнародній ініціативі демонструє її прагнення до інтеграції у глобальну систему управління розвитком ІІІ та готовність дотримуватися міжнародних стандартів безпеки при розробці та впровадженні технологій ІІІ (The Bletchley Declaration, 2023).

У сфері оборони та безпеки Україна демонструє активну міжнародну позицію, виступаючи за врегулювання використання ІІІ на рівні міжнародного гуманітарного права та пропонуючи розробку нової конвенції або оновлення чинних міжнародних договорів (Мінцифри, 2024а). У 2023 р. країна підписала Політичну декларацію щодо відповідального використання ІІІ у військовій сфері, що демонструє прихильність країни до етичних принципів застосування ІІІ в оборонному секторі (АрміяInform, 2023).

Україна також активно співпрацює з Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (ВОІВ) та РЄ у сфері ІІІ. У рамках обговорень ВОІВ Україна бере участь у формуванні міжнародних стандартів щодо регулювання інтелектуальної власності у сфері ІІІ, зокрема у розробці концептуального документа, що визначає ключові напрями політики у цій сфері (ВОІВ, 2022). Щодо РЄ, то Україна є членом Спеціального комітету зі ІІІ (САНІІ), де працювала над Рамковою Конвенцією зі ІІІ, проте поки що не стала стороною Конвенції (Council of Europe, 2024d).

3.2 Перспективи адаптації міжнародного досвіду формування публічної політики у сфері ІІІ в українську практику

Дослідження особливостей формування публічної політики у сфері ІІІ в Україні, Польщі та Ізраїлі становить значний науковий та практичний інтерес з огляду на різні моделі розвитку ІІІ, що сформувалися в цих країнах. Вибір саме цих держав для аналізу обґрунтовується кількома факторами.

Досвід Ізраїлю представляє особливу цінність для України, демонструючи ефективну модель розвитку ІІІ в умовах постійних безпекових викликів. Ізраїльська модель показує можливість успішного поєднання оборонних технологій з розвитком інновацій та створенням потужної технологічної екосистеми, що дозволило країні стати одним із світових лідерів у сфері ІІІ.

Польща представляє модель, інтегровану в наднаціональну структуру ЄС, що особливо цінно в контексті євроінтеграційних прагнень України. Досвід адаптації польської політики до вимог ЄС, зокрема в рамках імплементації Акту про ІІІ створює важливе підґрунтя для розуміння механізмів гармонізації національного та наднаціонального рівнів регулювання.

Україна формує власну модель в особливих умовах воєнного стану та євроінтеграційних процесів, що потребує врахування як безпекових вимог, так і європейських стандартів розвитку ІІІ.

Зіставлення підходів та виявлення корисного для України досвіду Польщі та Ізраїлю здійснюється за сімома напрямками розробленої методики моніторингу публічної політики у сфері ІІІ. За кожним напрямом розглядаються характерні риси підходів кожної країни, їхня результативність та можливості адаптації успішних практик. Особлива увага приділяється аналізу взаємозв'язку між безпековими вимогами та інноваційним розвитком, а також впливу європейської інтеграції на формування національних політик у сфері ІІІ.

Стратегічне планування

Стратегічне планування у сфері ІІІ Ізраїлю, Польщі та України має як спільні риси, так і відмінні у підходах, часових горизонтах та пріоритетах. Всі три країни

розпочали активне стратегічне планування у сфері ШІ приблизно в один період (2018-2020 рр.) (табл. 3.3), проте з різною динамікою розвитку та специфічними акцентами. Польща стала першою з досліджуваних країн, що розпочала процес стратегічного планування у 2018 р. з "Плану заходів щодо ШІ" (Ministerstwo Cyfryzacji, 2018a), який був розвинений у "Меморандумі щодо розвитку ШІ" 2019 р. (Ministerstwo Cyfryzacji, 2019c) та у повноцінній “Політиці для розвитку ШІ в Польщі” (Rada Ministrów, 2021). Ізраїль та Україна долучились до цього процесу у 2020 р., представивши стратегічні документи щодо ШІ – "Національну ініціативу для захищених інтелектуальних систем" (Ben-Israel et al., 2020) та Концепцію розвитку ШІ (КМУ, 2020).

Табл. 3.3

Хронологія стратегічного планування у сфері ШІ

Країна	Початковий стратегічний документ	Рік прийняття	Оновлення (2023-2024 рр.)
Польща	План заходів щодо ШІ	2018	Політика розвитку ШІ 2025-2030
Ізраїль	Національна ініціатива для захищених інтелектуальних систем	2020	Національний план ШІ та науки про дані
Україна	Концепція розвитку ШІ	2020	Дорожня карта та Біла книга з регулювання ШІ

Примітка: розроблено автором

Примітно, що всі три держави у 2023-2024 рр. суттєво оновили свої стратегічні підходи, що свідчить про динамічність сфери та необхідність постійної адаптації політики до нових викликів та можливостей. При цьому характер оновлень демонструє різні пріоритети та підходи кожної країни. Ізраїль зосередився на посиленні своїх конкурентних переваг через прийняття "Національного плану ШІ та науки про дані" (Government of Israel, 2023a) та оновленої Національної програми 2024 р. (Israel Innovation Authority, 2024; AI Israel, 2024), спрямованих на збереження глобального технологічного лідерства. Польща обрала шлях інтеграції політики ШІ в ширший контекст цифрової трансформації через "Стратегію цифровізації до 2035

р.", яка визначає ІІІ як важливий інструмент трансформації державного та приватного секторів (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d) та розпочала розробку нової "Політики розвитку ІІІ 2025-2030" (GRAI, 2025). Україна ж прийняла комплекс взаємопов'язаних документів, включаючи Дорожню карту та Білу книгу з регулювання ІІІ (Мінцифри, 2024f), і також, як і Польща, включала напрямок ІІІ до оновленої Стратегії цифрового розвитку до 2030 р. (КМУ, 2024e).

Стратегічні цілі трьох країн відображають їх унікальні пріоритети та амбіції (табл. 3.4). Ізраїльський підхід характеризується чітким прагненням зберегти лідерські позиції у світі, визначаючи ІІІ як критичну інфраструктуру майбутнього. Головними цілями визначено розбудову інфраструктури (доступність даних, обчислювальні потужності), створення сприятливих умов для розвитку (кібербезпека, правове регулювання), посилення національного потенціалу через співпрацю між урядом, науковцями та промисловістю (зокрема оборонним сектором), інвестиції, міжнародна співпраця (Ben-Israel et al., 2020), а також дотримання етики, безпечних практик та орієнтації ІІІ на людину (Israel Innovation Authority, 2024).

Табл. 3.4

Основні стратегічні цілі країн у сфері ІІІ

Країна	Стратегічні цілі	Часовий горизонт
Ізраїль	Лідерство у світовій конкуренції, інвестиції у національну безпеку та оборону, кібербезпека	Довгостроковий (до 2040 р.)
Польща	Інтеграція ІІІ у цифрову трансформацію, глобальне лідерство з надійного ІІІ	Середньостроковий (до 2035 р.)
Україна	Зайняття значного сегмента світового ринку, провідні позиції у міжнародних рейтингах	Середньостроковий (до 2030 р.)

Примітка: розроблено автором

Подібно до Ізраїлю, Польща прагне до лідерства, але з європейським фокусом: досягнення міжнародного визнання польських ІІІ-компаній, лідерство в дослідженнях (Rada Ministrów, 2021) та амбіція стати європейським лідером у сфері надійного ІІІ (GRAI, 2025). Обидві країни приділяють увагу розвитку

інфраструктури, включаючи доступність даних (Rada Ministrów, 2021) створення сприятливого середовища (GRAI, 2024), та залученню інвестицій (GRAI, 2024). Також Польща визначає як ціль розвиток національної польськомовної моделі ІІІ (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d).

Водночас польський підхід відрізняється більшим акцентом на етичних аспектах та правах людини (Ministerstwo Cyfryzacji, 2018a), що відображено у створенні спеціальної платформи моніторингу державних ІІІ-систем та розробці єдиних стандартів використання ІІІ в державному управлінні (GRAI, 2025). Відмінними рисами польської стратегії є виділення окремих цілей щодо централізованого планування та координації (Rada Ministrów, 2021), розвитку людського капіталу (GRAI, 2024) та стимулювання інновацій через підтримку досліджень (GRAI, 2025). Примітно, що польська стратегія структурована за часовими горизонтами, що дозволяє чітко відстежувати прогрес у досягненні поставлених цілей (Rada Ministrów, 2021).

Україна, так само як Польща та Ізраїль, прагне до міжнародного лідерства, визначаючи за мету зайняття значного сегмента світового ринку технологій ІІІ та досягнення провідних позицій у міжнародних рейтингах (КМУ, 2020). Спільним є також фокус на розвиток інфраструктури, включаючи доступ до даних та розбудову обчислювальних потужностей, розвиток національної україномовної моделі ІІІ (Мінцифри, 2024f) та забезпечення регулюванням як необхідною умовою розвиток, але з акцентом на забезпечення конкурентоспроможності українського бізнесу на європейському ринку (Мінцифри, 2023, 2024a).

Україна, як і Польща, яка ставить за мету забезпечення 8% приросту ВВП через розвиток ІІІ протягом наступного десятиліття (GRAI, 2024), також виділяє окремо економічні цілі, це зокрема, підтримка малого та середнього бізнесу з впровадження ІІІ (20% рівня впровадження до 2027 р.) та акцент на нарощування експортного потенціалу (Мінцифри, 2024f). Крім того, обидві країни виділяють освіту та розвиток людського потенціалу як окрему стратегічну ціль (КМУ, 2020).

Секторальні пріоритети трьох країн демонструють різні підходи до впровадження ІІІ (табл. 3.5). Лише охорона здоров'я та впровадження ІІІ у

публічному секторі є спільними пріоритетними напрямками для всіх трьох країн. Ізраїль концентрується на інтеграції ІІІ в системи національної безпеки та оборони, зокрема створенні спільної обчислювальної інфраструктури для оборонних досліджень, а також розвиток транспортної галузі (Ben-Israel et al., 2020; Bery, 2020). Польща фокусується на впровадженні ІІІ у бізнес-середовищі, кібербезпеці та цифрових фінансах (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d).

Україна демонструє найбільш диверсифікований підхід до секторального впровадження ІІІ (КМУ, 2024а). В оборонній сфері особлива увага приділяється розвитку автономних систем озброєння та систем підтримки прийняття рішень. Окрім цього, українська стратегія охоплює широкий спектр традиційних галузей промисловості (машинобудівна, хімічна, нафтохімічна, вугільна), високотехнологічні напрямки (ядерна промисловість, напівпровідникові технології), наукову та науково-технічну діяльність, сільське господарство та енергетичний сектор з акцентом на енергетичну безпеку. Додатково визначено пріоритетними впровадження ІІІ у сферах інтелектуальної власності та розвитку метавсесвіту й імерсивних технологій.

Табл. 3.5

Секторальні пріоритети країн у сфері ІІІ. Джерело: розроблено автором

Країна	Охорона здоров'я	Державний сектор	Оборона	Бізнес-середовище	Цифрові фінанси	Промисловість	Енергетика
Ізраїль	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Польща	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗
Україна	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓

Примітка: розроблено автором

Нормативно-правове регулювання

Зіставлення регуляторних підходів Польщі Ізраїлю та України виявляє, що кожна країна формує власну модель регулювання. Польща обрала шлях повної імплементації європейського законодавства, Ізраїль розвиває гнучку секторальну

систему регулювання, а Україна впроваджує поетапний "bottom-up" підхід з елементами саморегулювання. Попри відмінності у підходах, усі три країни використовують схожі інноваційні інструменти регулювання – регуляторні "пісочниці", системи оцінки ризиків та механізми "м'якого" регулювання, що свідчить про формування певних універсальних практик у сфері регулювання ІІІ (табл. 3.6).

Табл. 3.6

Порівняння нормативно-правового регулювання ІІІ у Польщі, Ізраїлі та Україні

Критерій	Польща	Ізраїль	Україна
Підхід до регулювання	Повна імплементація законодавства ЄС	Гнучкий секторальний, без окремого закону	Поетапний "bottom-up" із саморегулюванням
Основні інструменти	Регуляторні пісочниці, аудит, оцінка ризиків	Секторальне регулювання, саморегулювання, стандарти	Регуляторна пісочниця, HUDERIA, добровільне маркування
Інституційна структура	KRiBSI, Соціальна рада, платформа моніторингу	Центр політики ІІІ, міжвідомчі галузеві команди	Існуючі органи, платформа юридичної допомоги
Галузеві пріоритети	Судочинство, правоохоронна діяльність	Нацбезпека, оборона (LAWS), контекстуальний підхід	Промисловість, енергетика, медіа (м'яке регулювання)
Часові горизонти	2025–2027 (повна імплементація)	Гнучкі терміни, адаптація за потреби	50% імплементації до 2027 р.

Примітка: розроблено автором

Ізраїль демонструє прагматичний підхід, відмовившись від створення окремого закону про ІІІ на користь використання наявних правових норм та повноважень галузевих регуляторів, які застосовують ризикоорієнтований підхід, залежно від конкретних загроз та впливу застосування ІІІ (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023). Особливістю ізраїльської моделі є вертикальний принцип регулювання, де кожен секторний регулятор самостійно визначає

необхідність і межі регулювання ШІ у своїй галузі. Такий підхід доповнюється "м'яким" регулюванням через стандарти та механізми саморегулювання (Ziosi et al., 2024).

Польща, як член ЄС, зосереджена на повній імплементації Акту про ШІ через розробку національного закону про системи ШІ. Процес адаптації відзначається широкими консультаціями зі стейкхолдерами (понад 110 суб'єктів) та поетапним впровадженням: від заборон високоризикових систем з лютого 2025 р. до повної імплементації у серпні 2027 р. (Portal sztucznej inteligencji, 2024i). Важливою особливістю польського підходу є активна участь у формуванні загальноєвропейської політики через Європейську раду з питань ШІ, де країна послідовно відстоює позицію щодо мінімізації адміністративного навантаження та збереження гнучкості регуляторного середовища (Portal sztucznej inteligencji, 2024h).

Україна обрала поетапний підхід до регулювання, рухаючись від "м'яких" механізмів до формування повноцінної законодавчої бази аналогічно до Польщі. Однак особливістю українського підходу є орієнтація на досягнення лише 50% імплементації європейського Акту про ШІ до 2027 р., що демонструє прагматичний баланс між євроінтеграційними прагненнями та національними потребами (Мінцифри, 2023, 2024a).

Механізми впровадження регулювання демонструють різні підходи до інституційної організації. Ізраїль створив ефективну дворівневу систему, поєднуючи централізовану координацію через Центр політики ШІ при Міністерстві юстиції зі спеціалізованими галузевими інституціями, як-от міжвідомча команда з регулювання ШІ у фінансовому секторі (Israel Innovation Authority, 2023e). Такий підхід забезпечує гнучкість галузевого регулювання при збереженні єдиних стандартів (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023). Показовим є також інноваційний підхід до авторського права, де використання захищених матеріалів для навчання моделей ШІ визнається добросовісним використанням (State of Israel Ministry of Justice, 2022).

Польська модель, орієнтована на вимоги ЄС, відзначається більш формалізованою структурою з чітким розподілом повноважень між Комісією з

розвитку та безпеки ІІІ (KRiBSI), органом нагляду за ринком та системою регуляторних "пісочниць" (Portal sztucznej inteligencji, 2024d). Важливою особливістю є активне залучення громадськості через Громадську раду з питань ІІІ та плани створення спеціальної платформи моніторингу для аудиту систем ІІІ у державному секторі (GRAI, 2025).

Україна, перебуваючи на шляху до ЄС, демонструє гібридний підхід, розвиваючи інноваційні інструменти регулювання, що відповідають європейським принципам: регуляторну пісочницю для HiTech-продуктів, систему оцінки ризиків HUDERIA, добровільне маркування систем ІІІ та платформу юридичної допомоги (Мінцифри, 2024а). В умовах обмежених ресурсів воєнного часу країна ефективно використовує механізми "м'якого регулювання", як-от "Рекомендації з відповідального використання ІІІ у сфері медіа" (Мінцифри, 2024і), відкладаючи створення спеціалізованого регуляторного органу, але формуючи необхідні спроможності через наявні інструменти (Мінцифри, 2024а).

Специфічні галузеві підходи також демонструють різні пріоритети. Ізраїль розробив гнучкий та прагматичний секторальний підхід до регулювання ІІІ у сфері національної безпеки та оборони, зокрема щодо летальних автономних систем озброєння (LAWS). Країна наголошує на необхідності контекстуального аналізу та адаптивного регулювання, що базується на чинних нормах міжнародного гуманітарного права без запровадження надмірних обмежень (Government of Israel, 2023d). Польща фокусується на впровадженні принципу "людського нагляду" (human-in-the-loop) у критично важливих сферах, таких як правоохоронна діяльність та судочинство (GRAI, 2024). Україна ж свідомо утримується від регулювання ІІІ в оборонній сфері на національному рівні, зважаючи на воєнний стан, але підтримує міжнародне регулювання через механізми міжнародного гуманітарного права (Мінцифри, 2024а).

Інституційні механізми та координація

Аналіз інституційних механізмів демонструє схожий базовий підхід у всіх трьох країнах: наявність головного координаційного органу на рівні міністерства та експертного консультативного органу. В Ізраїлі цю роль виконує Міністерство

інновацій, науки та технологій та Національний експертний форум з питань ШІ (Government of Israel, 2023a; Jerusalem Post Staff, 2024), у Польщі – Міністерство цифровізації та Робоча група з питань ШІ (GRAI) разом з консультативним органом "PL/AI – ШІ для Польщі" (GRAI, 2024; Ministerstwo Cyfryzacji, 2024c), а в Україні – Мінцифри та Експертний комітет з питань розвитку ШІ (Мінцифри, 2024с, 2020) (табл. 3.7).

Цікаво, що і Польща, і Україна обрали цифрові відомства як головні координаційні органи, тоді як Ізраїль зробив акцент на науково-інноваційному напрямку через відповідне міністерство. Це може свідчити про різні пріоритети: більш технологічно-впроваджувальний підхід у перших двох країнах та науково-дослідний – в Ізраїлі.

Табл. 3.7

Зіставлення інституційних механізмів та координації у сфері ШІ (Ізраїль, Польща, Україна)

Критерій	Ізраїль	Польща	Україна
Головний координаційний орган	Міністерство інновацій, науки і технологій	Міністерство цифровізації	Мінцифри
Експертний консультативний орган	Національний експертний форум з питань ШІ	Робоча група з питань ШІ (GRAI), PL/AI	Експертний комітет з питань розвитку ШІ
Міжвідомча координація	Центр при Мін'юсті, команди у фінансах та кібербезпеці	Підрозділи при міністерствах: фінанси, охорона здоров'я, транспорт	Галузеві центри компетенцій та функціональні блоки (енергетика, безпека, оборона, економіка)
Спеціалізовані інституції	Ізраїльське управління інновацій (PIA), форум TELEM	KRIBSI, Рада з питань ШІ, Віртуальний інститут досліджень ШІ, Центр сертифікації	Центр відповідального ШІ ("one-stop-shop"), WINWIN AI Center of Excellence

Примітка: розроблено автором

Важливою ознакою координаційних механізмів у всіх трьох країнах є міжвідомча взаємодія та секторальний підхід. Ізраїль забезпечує міжвідомчу координацію через спеціальний Центр при Міністерстві юстиції (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023) та створює галузеві координаційні команди, зокрема у фінансовому секторі (Israel Innovation Authority, 2023e) та в секторі кібербезпеки через Національне управління з кібербезпеки (Government of Israel, 2023c). Польща впроваджує міжвідомчу координацію через мережу спеціалізованих підрозділів при галузевих міністерствах у сферах фінансів, промисловості, охорони здоров'я та транспорту (Portal sztucznej inteligencji, 2024h). Україна розбудовує складну систему міжвідомчої координації через галузеві центри компетенцій у пріоритетних секторах (енергетика – Міненерго, НКРЕКП, НЕК "Укренерго") (КМУ, 2023e) та функціональні блоки: безпековий (СБУ, Нацполіція, Держспецзв'язку), оборонний (Міноборони, Мінстратегпром), соціальний (МОЗ, МОН, Мін'юст) та економічний (Мінекономіки, Мінфін) (КМУ, 2021, 2023e). Додатково залучено Уповноваженого із захисту державної мови для координації розвитку україномовних ШІ-моделей (Мінцифри, 2024b).

Країни по-різному підходять до створення спеціалізованих інституцій з розвитку ШІ. Ізраїль, на відміну від інших країн, не створює окремих спеціалізованих органів для ШІ, а використовує наявні структури – Ізраїльське управління інновацій (ПА) для підтримки ШІ-проектів (Israel Innovation Authority, 2023d) та форум TELEM для розбудови дослідницької інфраструктури (Government of Israel, 2023b). Натомість Польща створює нові регуляторні структури: Комісію з розвитку та безпеки ШІ (KRIBSI) для моніторингу ринку та Громадську раду з питань ШІ для суспільного діалогу. Додатково планується розбудова інституційної екосистеми через створення Віртуального інституту досліджень ШІ, Тристоронньої платформи співпраці та Центру сертифікації (Portal sztucznej inteligencji, 2024i; GRAI, 2024). В Україні розвиток спеціалізованих інституцій відбувається через створення Центру відповідального ШІ як онлайн-платформи за принципом "one-stop-shop" (Мінцифри, 2024a) та WINWIN AI Center of Excellence для розробки та інтеграції ШІ-рішень (Мінцифри, 2025). Також започатковано регіональний вимір

через Програму розвитку ІІІ у Львові з власною Координаційною радою (Програма сприяння розвитку сфери ІІІ у Львівській міській територіальній громаді, 2023).

Фінансування та інвестиції

Досвід Ізраїлю, Польщі та України демонструє, що фінансова архітектура підтримки ІІІ коливається від масштабних державних інвестицій в Ізраїлі до точкових стимулів розвитку в Україні (табл. 3.8).

Табл. 3.8

Зіставлення фінансування та інвестицій у сфері ІІІ (Ізраїль, Польща, Україна).

Критерій	Ізраїль	Польща	Україна
Державне фінансування (2021-2026)	4,2–4,3 млрд євро	450 млн євро, 345 млн євро через програми підтримки інновацій	Чітко не визначено; гранти для МСП (~1000 євро)
Структура фінансування	4 масштабні програми: Нац. стратегія (2,5 млрд євро), план науки про дані (1,3 млрд євро), Нац. програма ІІІ (250 млн євро), ТЕЛЕМ-план (262 млн євро)	Комбінований підхід: Фонд ІІІ (230 млн євро), держпрограми та кошти ЄС	Міжнародна техдопомога, гранти для МСП, залучення іноземних офісів
Приватні інвестиції	11,8 млрд євро (2013–2023), 4-е місце у світі	414 млн євро (2024); 93% компаній інвестують у ІІІ	100 млн євро (2023); 57% компаній з іноземними офісами
Механізми стимулювання	Пряма держпідтримка, інвестиції у суперкомп'ютери та мовні технології	Держфінансування (50%) + кошти ЄС (50%), єдина база фінансування	Створення сприятливих умов для інвестицій через гармонізацію законодавства з ЄС
Ключові особливості	Масштабність інвестицій, фокус на інфраструктуру та дослідження	Диверсифікація джерел фінансування, високий рівень корпоративних інвестицій	Орієнтація на приватний сектор, міжнародна інтеграція, гнучкий підхід через гранти

Примітка: розроблено автором

Передовсім, суттєво різняться масштаби державного фінансування. Ізраїль демонструє найбільш системний підхід із загальним обсягом державних інвестицій близько 4,2-4,3 млрд євро на період 2021-2026 рр. (Government of Israel, 2023a, 2023b), Польща спрямовує приблизно 450 млн євро цільових інвестицій, а також залучає кошти через ширші національні та європейські програми підтримки інновацій (орієнтовно 345 млн євро у 2025 р.) (Rzeczpospolita, 2024), тоді як Україна не має чітко визначених обсягів державного фінансування, обмежуючись окремими грантовими програмами (КМУ, 2024с).

Структура фінансування також демонструє різні підходи. Ізраїль реалізує чотири масштабні стратегічні програми з чітко визначеними бюджетами: Національна стратегія ІІІ (2,5 млрд євро), Стратегічний план науки про дані (1,3 млрд євро), Національна програма ІІІ (250 млн євро) та ТЕЛЕМ-план (262 млн євро) (Ben-Israel et al., 2020; Bery, 2020; Israel Innovation Authority, 2024). Польща використовує комбінований підхід, поєднуючи загальні програми підтримки інновацій з цільовими ініціативами у сфері ІІІ, зокрема через створення спеціалізованого Фонду ІІІ з бюджетом 230 млн євро (Marszycki, 2024a). Україна ж переважно орієнтується на залучення міжнародної технічної допомоги та грантового фінансування розміром 1000 євро для МСП (КМУ, 2024а, 2024с).

Краща ситуація з обсягами приватних інвестицій, які, однак, також в Україні значно менші ніж Польщі та Ізраїлі. Ізраїль за десятиліття (2013-2023) залучив приблизно 11,8 млрд євро приватних інвестицій у сферу ІІІ, посідаючи четверте місце у світі за цим показником (Israel Defense, 2024). У Польщі у 2024 р. приватні компанії інвестували 447,8 млн євро у розвиток ІІІ, при цьому 93% великих польських компаній інвестують у ІІІ, що перевищує світовий показник у 86% (RAP Biznes, 2024; Marszycki, 2024b). В Україні, попри воєнний стан, спостерігається позитивна динаміка приватних інвестицій з 35% зростанням у 2023 р., при цьому 57% українських ІІІ-компаній мають іноземні офіси та орієнтовані на глобальний ринок, а загальний обсяг інвестицій у ІІІ-стартапи у 2023 р. склав приблизно 100 млн євро (Saturday Team, 2024; Мінцифри, 2024а).

Механізми стимулювання інвестицій також різні. Ізраїль фокусується на прямій державній підтримці через цільові програми та створення спеціалізованої інфраструктури, включаючи інвестиції у створення суперкомп'ютерів та мовних технологій (Israel Innovation Authority, 2023). Польща застосовує диверсифіковану систему фінансування через поєднання бюджетних коштів та коштів ЄС та розвиває публічну інформаційну базу доступних джерел фінансування для бізнесу (Lewkowicz, 2024). Україна зосереджується на створенні сприятливих умов для приватних інвестицій через розвиток регуляторної інфраструктури та гармонізацію законодавства з ЄС (Мінцифри, 2023).

Впровадження та розвиток ІІІ

Прикладне застосування ІІІ в державному та приватному секторах Польщі, Ізраїлю та України відображає не лише технологічний потенціал країн, але й специфіку їхніх ринків та галузевих пріоритетів. Зіставлення підходів показує суттєві відмінності в масштабах і напрямках впровадження ІІІ (табл. 3.9).

Спільними галузевими пріоритетами всіх трьох країн є публічне управління, охорона здоров'я та кібербезпека. Ізраїль зосереджується на інтеграції ІІІ у функціонування державних органів, транспорт (Israel Innovation Authority, 2024b), медицину (Shabot et al., 2024), оборонний сектор (Ben-Israel et al., 2020), та кібербезпеку (Israel National Digital Agency, 2023). Польща офіційно визначає пріоритетними напрямками публічний сектор, охорону здоров'я, МСП, кібербезпеку та цифрові фінанси (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d), а проєкт оновлення стратегії щодо ІІІ також пропонує доповнити пріоритети обороною (розвиток автономних систем та робототехніки) та сільським господарством (GRAI, 2024). Україна фокусується на впровадженні в цілих секторах економіки (машинобудівна, хімічна галузі, енергетика, сільське господарство) (КМУ, 2024), публічному управлінні, інформаційній та кібербезпеці, обороні, медицині, правосудді (КМУ, 2021).

Практичне впровадження також демонструє різні темпи та підходи. Ізраїль реалізує масштабний проєкт Nimbus з бюджетом 1,1 млрд євро для впровадження хмарних сервісів у державних установах (Access Now, 2024) та активно інвестує в інтеграцію ІІІ в урядові структури через відкриті конкурси (Israel Innovation

Authority, 2024b). Польща реалізовує проєкт "Фабрики ШІ" та розвиток національної обчислювальної інфраструктури (Portal sztucznej inteligencji, 2024l). В Україні впровадження відбувається більш точково, з найбільшими успіхами в медичній сфері, де реалізовано низку проєктів з використання ШІ для діагностики та телемедицини (МОЗ, 2024a, 2024b) та у сфері оборони.

Табл. 3.9.

Зіставлення впровадження та розвитку ШІ в Ізраїлі, Польщі та Україні

Критерій	Ізраїль	Польща	Україна
Галузеві пріоритети	Держуправління, транспорт, медицина, оборона, кібербезпека	Публічний сектор, медицина, МСП, кібербезпека, цифрові фінанси, сільське господарство	Держуправління, промисловість (машинобудування, хімія, енергетика), сільське господарство, оборона, медицина, правосуддя, кібербезпека
Головні проєкти	Проєкт Nimbus (1,1 млрд євро), інтеграція ШІ у держсектор	"Фабрика ШІ", нац. обчислювальна інфраструктура	Медичні проєкти (діагностика, телемедицина), платформа Avengers у військовій сфері
Розвиток приватного сектору	~2300 компаній (25% усіх стартапів); 50% нових стартапів у 2023 р. зі ШІ-компонентом	93% компаній інвестують у ШІ (0,6% доходів)	243 компанії (2-ге місце в ЦСЄ), Grammarly та People.ai – компанії-"єдинороги"
Військове застосування	Світовий лідер у військових системах ШІ (розвідка, ППО, автономні платформи)	Інтеграція в європейський оборонний контекст	Платформа Avengers для автоматичного виявлення техніки, інші військові рішення
Мовні технології	Програма NLP для івриту та арабської мови	Велика польська мовна модель (проєкт Spichlerz)	Стратегічний пріоритет україномовного ШІ (етап планування)

Примітка: розроблено автором

Розвиток приватного сектору також має свої особливості в кожній країні. В Ізраїлі працює близько 2300 компаній у сфері ШІ, що становить 25% від загальної

кількості стартапів, при цьому половина нових стартапів у 2023 р. використовували ІІІ (Konfortes, 2024). У Польщі 93% компаній інвестують у ІІІ, хоча рівень інвестицій складає лише 0,6% річних доходів (Marszycki, 2024b). В Україні функціонує 243 компанії у сфері ІІІ, що забезпечує країні друге місце серед країн Центральної та Східної Європи, з двома компаніями-"єдинорогами" – Grammarly та People.ai (Saturday Team, 2024).

Ізраїль є світовим лідером у розробці військових систем ІІІ, активно впроваджуючи технології у розвідку, системи протиповітряної оборони та автономні платформи (Youvan, 2024). Україна, зважаючи на воєнний стан, демонструє значні успіхи у практичному застосуванні ІІІ у військовій сфері, зокрема через платформу Avengers для автоматичного виявлення військової техніки (Міністерство оборони України, 2024). Польща інтегрує військове застосування ІІІ в загальноєвропейський контекст розвитку оборонних технологій.

Мовні технології також отримують різний рівень уваги. Ізраїль реалізує спеціальну програму розвитку NLP для івриту та арабської мови (Israel Innovation Authority, 2023d). Польща працює над створенням великої польської мовної моделі в рамках проєкту Spichlerz (GRAI, 2024b). Україна включила розвиток україномовного ІІІ до стратегічних пріоритетів, хоча конкретні проєкти ще перебувають на етапі планування.

Наука, освіта та розвиток людського капіталу

Освітня та наукова політика у сфері ІІІ в Польщі, Ізраїлі та Україні демонструє різні підходи до формування кадрового потенціалу: від масштабних державних програм підготовки спеціалістів до точкової підтримки наукових кадрів (табл. 3.10).

Польща визначила науку та освіту як окремі стратегічні напрями, з акцентом на підтримку університетів, міждисциплінарну співпрацю та впровадження знань про ІІІ на всіх рівнях навчання (Rada Ministrów, 2021). Ізраїль фокусується на подоланні кадрового дефіциту через стимулювання підготовки наукових кадрів, виділяючи 1000 стипендій для докторантів та магістрів (Bery, 2023). Україна

визначає пріоритетом подолання низького рівня цифрової грамотності та покращення якості освіти у сфері ШІ (КМУ, 2020).

Табл. 3.10

Зіставлення науки, освіти та розвитку людського капіталу у сфері ШІ (Ізраїль, Польща, Україна)

Критерій	Ізраїль	Польща	Україна
Освітні пріоритети	Подолання кадрового дефіциту, 1000 стипендій для магістрів і докторантів	Інтеграція ШІ на всіх рівнях освіти, міждисциплінарна співпраця	Підвищення цифрової грамотності, якість освіти у сфері ШІ
Інфраструктура	Нац R&D лабораторія (7,5 млн євро), Нац. інститут досліджень ШІ	Центр досліджень безпеки ШІ при NASK	31 лабораторія ШІ (25 від ІТ-компаній, 6 – університетські)
Університетські програми	~700 магістрів та 100 докторів наук щорічно	Програма "AI Tech", мікрокваліфікації, ціль – 85% базові знання до 2030 р.	106 програм у 42 університетах, 122% приріст ліцензій за 5 років
Професійний розвиток	Програми для стартапів, дослідників, військових	Навчання держслужбовців і правників (2000+ осіб до 2024 р.)	18 неакадемічних курсів (2800+ слухачів/рік), навчання підприємців, курс від Google
Додаткові ініціативи	Спрощений доступ до дослідницьких даних, гранти для досліджень	Шкільна та медична освіта з елементами ШІ	Навчання суддів, розвиток україномовних моделей ШІ (на етапі планування)

Примітка: розроблено автором

Інфраструктурний розвиток також демонструє різні підходи. Ізраїль створив національну R&D лабораторію для суперкомп'ютерних технологій з бюджетом 7,5 млн євро (Israel Innovation Authority, 2023i) та запускає Національний інститут досліджень ШІ, а також спрощує доступ до наборів даних для досліджень (Israel Innovation Authority, 2024h). Польща заснувала Центр досліджень безпеки ШІ при

NASK, що зосереджується на п'яти напрямках досліджень (Portal sztucznej inteligencji, 2024g). В Україні розвиток інфраструктури відбувається переважно через створення університетських лабораторій – наразі діє 31 лабораторія ШІ, з яких 25 створені ІТ-компаніями та 6 університетами (Saturday Team, 2024).

Освітні програми розвиваються різними темпами. В Україні функціонує 106 спеціалізованих програм зі ШІ у 42 університетах, з приростом ліцензійного обсягу на 122% за останні 5 років, при цьому Україна є лідером у Центральній та Східній Європі за кількістю випускників ІТ-спеціальностей, чверть з яких стосуються ШІ (Saturday Team, 2024), у сфері шкільної освіти спостерігаються зусилля з інтеграції ШІ через надання рекомендацій вчителям (Мінцифри, 2024d). Польща впровадила програму "AI Tech" для спеціалізованих магістерських курсів (Ministerstwo Cyfryzacji, 2021a), розвиває систему мікрокваліфікацій (GRAI, 2024), планує інтегрувати вивчення ШІ у шкільну програму та медичну освіту (Lewkowicz, 2024), а також ставить ціль до 2030 р., щоб 85% поляків отримали базові знання зі ШІ, а 50% – поглиблені (GRAI, 2024). Ізраїль щорічно випускає близько 700 магістрів та 100 докторів наук у релевантних галузях, хоча цього недостатньо для задоволення ринкового попиту і спостерігається кадровий дефіцит (Shulman, 2024), тому додатково планує видати 1000 стипендій для докторантів та магістрів, та спеціальних грантів (Ben-Israel et al., 2020).

Професійний розвиток також має свою специфіку. Польща започаткувала масштабну програму навчання державних службовців та правників, плануючи охопити понад 2000 осіб до кінця 2024 р. (Portal sztucznej inteligencji, 2024j). Ізраїль розвиває спеціалізовані навчальні програми для стартапів, дослідників та військових (Israel Innovation Authority, 2024h). Україна фокусується на розвитку неформальної освіти – 18 провайдерів неакадемічних ШІ-курсів навчають понад 2800 слухачів щорічно (Saturday Team, 2024), хоча державні стратегії передбачають створення центрів та лабораторій ШІ як осередків професійного розвитку, та навчання ШІ підприємців (КМУ, 2024), а у 2023 р. Мінцифри спільно з Google запусив безплатний курс зі ШІ (Мінцифри, 2023b). Також є галузеві зусилля з розвитку компетентностей, наприклад навчання ШІ суддів (Берназюк, 2024).

Міжнародна співпраця

Підходи досліджуваних країн до міжнародної співпраці у сфері ІІІ виявляють різні пріоритети та механізми взаємодії з міжнародними партнерами, що зумовлено їхнім геополітичним становищем та стратегічними цілями (табл. 3.11).

Суттєво різняться стратегічні пріоритети міжнародної співпраці. Польща фокусується на європейській інтеграції, визначивши міжнародну співпрацю одним із шести ключових напрямів розвитку ІІІ (Rada Ministrów, 2021), з акцентом на взаємодію в рамках Вишеградської групи та програми Horizon Europe. Ізраїль зосереджується на гармонізації національного регулювання з міжнародними стандартами та зміцненні позицій у глобальній екосистемі ІІІ (Israel Innovation Authority, 2024). Україна, маючи статус кандидата в ЄС, активно працює над гармонізацією з європейськими стандартами, зокрема щодо імплементації Акту про ІІІ (Мінцифри, 2024а).

Табл. 3.11

Зіставлення міжнародної співпраці у сфері ІІІ (Ізраїль, Польща, Україна).

Критерій	Ізраїль	Польща	Україна
Стратегічні пріоритети	Гармонізація регулювання з міжнародними стандартами, зміцнення глобальних позицій	Європейська інтеграція, співпраця у рамках Вишеградської групи та Horizon Europe	Гармонізація з європейськими стандартами, імплементація Акту про ІІІ
Участь у міжнародних ініціативах	Рамкова конвенція щодо ІІІ та прав людини	Глобальне партнерство з питань ІІІ (ОЕСР), Комітет ІІІ при Раді Європи	Декларація Блетчлі, співпраця з ВОІВ та Радою Європи
Механізми реалізації	Залучення міжнародних експертів, доступ до глобальних наборів даних	Імплементація Акту про ІІІ експертні мережі ОЕСР, Global Digital Compact ООН, співпраця з НАТО	57% ІІІ-компаній з іноземними офісами, участь у міжнародних стандартах
Секторальні пріоритети	Співпраця у R&D з провідними технологічними країнами	Комерціалізація національних рішень на міжнародних ринках	Оборона та безпека, врегулювання ІІІ у міжнародному гуманітарному праві

Примітка: розроблено автором

Участь у міжнародних ініціативах також демонструє різні підходи. Польща активно долучилася до Глобального партнерства з питань ШІ під егідою ОЕСР та брала участь у розробці першої у світі Рамкової конвенції щодо ШІ та прав людини в Комітеті ШІ при РЄ (Portal sztucznej inteligencji, 2024c), в той час, як Ізраїль став підписантом цієї конвенції (Israel Innovation Authority, 2024f). Україна приєдналася до Декларації Блетчлі на Саміті з безпеки ШІ та бере участь у формуванні міжнародних стандартів через співпрацю з ВОІВ та РЄ (The Bletchley Declaration, 2023).

Механізми реалізації міжнародної співпраці також відрізняються. Польща розвиває структурований підхід через чотири вектори: імплементація Акту про ШІ, участь у експертних мережах ОЕСР, долучення до Глобального цифрового договору ООН та співпраця в рамках НАТО (GRAI, 2024). Ізраїль фокусується на залученні міжнародних експертів та розширенні доступу до міжнародних наборів даних (Israel Innovation Authority, 2024h). Україна демонструє високий рівень міжнародної інтеграції через бізнес-сектор – 57% українських ШІ-компаній мають іноземні офіси.

Секторальні пріоритети міжнародної співпраці також мають свою специфіку. Польща зосереджується на комерціалізації національних ШІ-рішень на міжнародних ринках (GRAI, 2024). Ізраїль розвиває співробітництво з провідними технологічними державами у сфері досліджень та розробок (Israel Innovation Authority, 2023d). Україна активно розвиває міжнародну співпрацю у сфері оборони та безпеки, виступаючи за врегулювання використання ШІ на рівні міжнародного гуманітарного права (Мінцифри, 2024a).

У міжнародних рейтингах розвитку ШІ Ізраїль демонструє найвищі позиції серед трьох країн: 9-те місце у Global AI Index від Tortoise (2024), 16-те у AI Index від Stanford (2025) та 17-те у Government AI Readiness Index від Oxford Insights (2024). Польща посідає 36-те, 24-те та 34-те місця відповідно. Україна фігурує лише у двох з трьох рейтингів — 55-те місце за Tortoise та 54-те за Oxford Insights, що свідчить про її відставання у міжнародній спроможності до впровадження ШІ (Oxford Insights, 2024; Stanford HAI, 2025; Tortoise Media, 2024).

3.3 Шляхи вдосконалення публічної політики України у сфері ІІІ

На основі досвіду формування публічної політики у сфері ІІІ в Ізраїлі, Польщі та Україні були розроблені пропозиції щодо вдосконалення української політики з урахуванням національних особливостей та актуальних викликів (табл. 3.12).

Табл. 3.12

Дорожня карта вдосконалення публічної політики України у сфері ІІІ.

Напрямок	Короткострокові заходи (2020–2026 рр.)	Середньострокові заходи (2027–2030 рр.)
1. Стратегічне планування	- Актуалізація Концепції розвитку ІІІ (2020). - Синхронізація документів і планів дій - Пріоритезація стратегічних цілей та секторів - Встановлення цільових індикаторів - Сумісність з політикою ЄС	
2. Нормативно-правове регулювання	- Авторське право: модель добросовісного використання - Відмова від міжнародного регулювання LAWS	- Адаптація до Акту про ІІІ - Галузеві етичні рекомендації
3. Інституційні механізми та координація	- Розширення повноважень Експертного комітету - Запуск Центру відповідального ІІІ - Створення громадської ради з питань ІІІ	- Створення громадської ради з питань ІІІ - Рекомендації використання ІІІ на місцевому рівні - Міжвідомчі галузеві команди
4. Фінансування та інвестиції	- Запуск і реалізація грантів для МСП у сфері ІІІ - Створення онлайн-платформи підтримки ІІІ на базі Центру відповідального ІІІ - Участь у фінансових програмах ЄС	- Виділення окремого напрямку в рамках кластера Brave1 - Цільовий фонд розвитку ІІІ - Податкові пільги для ІІІ-компаній та венчурних фондів
5. Впровадження та розвиток ІІІ	- Розвиток публічно-приватного партнерства для впровадження ІІІ-рішень - Стимули для відкриття мовних даних - Квота на публічні ІІІ-замовлення	- Відкриті конкурси на впровадження ІІІ в держсекторі - Масштабування успішних ІІІ-проектів через Win-Win AI Center - Централізована хмарна інфраструктура для державних ІІІ-систем
6. Освіта, наука та розвиток людського капіталу	- Розвиток прикладних університетських програм з ІІІ - Стипендії та гранти для підготовки кадрів з ІІІ - Цільові курси зі ІІІ для ключових груп	- Інституційна трансформація Інституту проблем ІІІ - Інтеграція компетентностей зі ІІІ в інші програми вищої освіти
7. Міжнародна співпраця	- Інтеграція в європейську екосистему ІІІ - Участь у Раді з аналізу даних і ІІІ при НАТО	- Імплементация освітніх програм ЮНЕСКО; - підключення до інструментів ОЕСР; - долучення до Global Digital Compact ООН

Примітка: розроблено автором

Ці пропозиції систематизовані за сімома ключовими напрямками відповідно до розробленої методики моніторингу публічної політики у сфері ІІІ та узагальнено представлені у вигляді дорожньої карти. Карта охоплює заходи як короткострокового (2025–2026 рр.), так і середньострокового (2027–2030 рр.) горизонту, що дозволяє поєднати фокус на термінових потребах і завданнях довгострокового розвитку. Особлива увага у запропонованих заходах приділяється контексту війни, обмежених ресурсів і необхідності одночасного посилення обороноздатності та технологічного розвитку країни.

Стратегічне планування

Пропозиції у сфері стратегічного планування розраховані *виключно на перший етап (2025–2026 рр.)* і передбачають перегляд ключових документів, синхронізацію планування, визначення пріоритетних цілей і секторів, встановлення кількісних орієнтирів, а також інтеграцію вимог та підходів політики ЄС у стратегічні рамки розвитку ІІІ в Україні.

По-перше, актуалізації потребує Концепція розвитку ІІІ (КМУ, 2020), затверджена ще у 2020 р. У сучасних умовах нових безпекових, економічних і соціальних викликів, активізації євроінтеграційних процесів та стрімкого розвитку технологій ІІІ, цей документ де-факто втратив свою актуальність, хоча формально залишається основним орієнтиром публічної політики у цій сфері. Зважаючи на це, необхідним є перегляд та оновлення стратегічної рамки розвитку ІІІ в Україні із урахуванням актуальних викликів і потреб. Міжнародний досвід свідчить про важливість оновлення стратегічних документів: у Польщі у 2024 р. підготовлено "Експертизу щодо оновлення Політики ІІІ", яка має стати основою для нової Політики розвитку ІІІ 2025–2030 та визначає стратегію розвитку на основі людського капіталу, інновацій, інвестицій і регуляторного середовища (GRAI, 2024); в Ізраїлі у 2024 р. представлено оновлену Національну програму ІІІ, орієнтовану на технологічні інновації, розвиток людського капіталу, створення інфраструктури і етичне регулювання (Israel Innovation Authority, 2024; AI Israel, 2024).

По-друге, публічна політика у сфері ІІІ має бути сфокусована на чітко визначених стратегічних цілях і пріоритетних секторах. Доцільним є виділення

чотирьох основних стратегічних цілей: посилення обороноздатності, підвищення економічної ефективності, забезпечення добробуту громадян та підтримка європейської інтеграції. Відповідно, пріоритетними секторами для розвитку ІШ мають стати: оборонно-промисловий комплекс, підприємництво, публічне управління, медицина, освіта і наука. Зосередження ресурсів на цих напрямках дозволить забезпечити як стратегічні потреби безпеки й економіки, так і розвиток людського капіталу. Міжнародний досвід свідчить про ефективність такого фокусного підходу: в Ізраїлі становлення публічної політики у сфері ІШ було пов'язане з ухваленням у 2020 році "Національної ініціативи для захищених інтелектуальних систем", яка визначила за мету увійти до п'яти провідних держав світу у сфері технологій ІШ протягом п'яти років шляхом зміцнення національної безпеки та технічно-наукової стійкості (Ben-Israel et al., 2020); у Польщі стратегічною метою розвитку ІШ пропонується визначити приріст ВВП до 8% за наступне десятиліття за рахунок розвитку інноваційної економіки (GRAI, 2024).

По-третє, необхідно забезпечити синхронізацію стратегічних документів і планів дій. Важливо досягти узгодженості між Концепцією розвитку ІШ (КМУ, 2020), Білою книгою з регулювання (Мінцифри, 2024а), Державною цільовою науково-технічною програмою з розвитку ІШ у пріоритетних галузях економіки (КМУ, 2024а), Стратегією цифрового розвитку (КМУ, 2024е). Така узгодженість має бути спрямована на уникнення дублювання завдань, розпорошення ресурсів і виникнення суперечностей у пріоритетах політики. Аналіз чинних документів засвідчує наявність суттєвих неузгодженостей у стратегічному плануванні. Наприклад, частина завдань Стратегії цифрового розвитку залишилася без конкретних індикаторів реалізації в Операційному плані її реалізації, натомість до неї включено вже виконані заходи (КМУ, 2024е). Крім того, між Стратегією цифрового розвитку та проектом Стратегії розвитку інноваційної діяльності фіксується розбіжність щодо визначених цілей і заходів (КМУ, 2024g). Особливу увагу необхідно приділити розробці оновленої Концепції розвитку ІШ як єдиного координаційного документа, що має встановити чітку ієрархію стратегічних ініціатив у цій сфері та забезпечити їх взаємозв'язок.

По-четверте, важливим завданням є встановлення національних кількісних індикаторів впровадження ІІІ у ключових секторах. Розробка чітких орієнтирів щодо інтеграції ІІІ у публічному секторі, медицині, освіті та бізнесі дозволить забезпечити вимірність прогресу, системний моніторинг ефективності політики та своєчасну корекцію стратегічних пріоритетів. При цьому, можна опиратися на досвід Польщі, де, відповідно до "Стратегії цифровізації Польщі до 2035 р." встановлюються такі цільові показники на період до 2035 р.: автоматизація процесів із використанням ІІІ у 80% державних установ, впровадження ІІІ у 50% компаній МСП, застосування ІІІ для діагностики 100 ключових захворювань, запуск польськомовної великої мовної моделі (LLM) у відкритому доступі (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d).

По-п'яте, необхідно передбачити в політичних документах та НПА обов'язкову оцінку відповідності політиці ЄС у сфері ІІІ. Такий механізм має включати аналіз сумісності положень з вимогами Акту про ІІІ та іншими актами цифрового регулювання ЄС. У випадках, коли забезпечення повної сумісності є неможливим через умови війни або обмеженість ресурсів, відповідні відступи мають бути прямо зазначені із визначенням орієнтовної "дорожньої карти адаптації" на майбутнє. Такий підхід дозволить забезпечити поступову інтеграцію до європейського цифрового простору без втрати стратегії розвитку у перехідний період. Схожий підхід відображений і в "Стратегії цифровізації Польщі до 2035 р.", яка визначає пріоритетом приведення національної політики у відповідність до основних європейських документів, включаючи Акт про ІІІ, Стратегію кібербезпеки ЄС та Програму цифрової освіти (Ministerstwo Cyfryzacji, 2024d).

Нормативно-правове регулювання

На основі аналізу регуляторних підходів у досліджуваних країнах та оцінки чинного стану нормативно-правового регулювання ІІІ в Україні запропоновано план заходів, що враховує міжнародний досвід і національні особливості та передбачає два етапи: перший (2025–2026 рр.) — заходи з регулювання авторського права та LAWS, другий (2027–2030 рр.) — поступову адаптацію Акту про ІІІ та широке впровадження галузевих етичних рекомендацій.

На *першому етапі (2025–2026 рр.)* доцільно, по-перше, запровадити законодавчий дозвіл на добросовісне використання захищених авторським правом творів для тренування ІІІ-моделей (зокрема україномовних) у некомерційних та суспільно значущих цілях, тимчасово відклавши повну імплементацію положень Директиви (EU) 2019/790 (2019) (CDSM Directive). Такий підхід дозволить стимулювати розвиток національних ІІІ-рішень в умовах війни та дефіциту ресурсів, зберігаючи стратегічну орієнтацію на майбутню гармонізацію з правом ЄС. На відміну від європейського підходу, що обмежує використання захищених творів для навчання моделей лише випадками наукового дослідження або загального користування за відсутності заперечення правовласника, Ізраїль у 2022 р. запровадив прагматичну модель добросовісного використання для навчання ІІІ-моделей, щоб сприяти розвитку мовних технологій (State of Israel Ministry of Justice, 2022). Враховуючи, що Україна планує до 2027 р. імплементувати лише половину положень Акта про ІІІ, а чинне українське законодавство вже містить положення, наближені до доктрини добросовісного використання (Богуславська, 2024), запропоновані зміни дозволять забезпечити як стимулювання інновацій, так і поступову гармонізацію із європейськими стандартами у сфері інтелектуальної власності.

По-друге, слід відмовитися від підтримки міжнародних ініціатив щодо створення нових нормативних актів для регулювання летальної автономної зброї (LAWS) та зберігати гнучкість у розвитку національних оборонних технологій. Особливістю українського підходу є свідоме рішення не регулювати використання ІІІ в оборонній сфері на національному рівні, що обумовлено необхідністю швидкого впровадження інновацій для посилення обороноздатності країни в умовах війни (Мінцифри, 2024a). Водночас у 2023 р. Україна підписала Політичну декларацію щодо відповідального використання ІІІ у військовій сфері та висловила підтримку розробки нової конвенції або оновлення чинних міжнародних договорів (АрміяInform, 2023), що суперечить обраному внутрішньому курсу невтручання в оборонну інноваційну діяльність. У цьому контексті доцільно, за прикладом Ізраїлю, який офіційно заявив у межах Першого комітету Генеральної Асамблеї ООН про

орієнтацію виключно на чинне міжнародне гуманітарне право без додаткових вимог щодо людського контролю (Government of Israel, 2023d), утриматися від участі в ініціативах із запровадження нових міжнародних обмежень щодо ШІ у військовій сфері.

По-третє, *на другому етапі (2027–2030 рр.)* слід використати перехідний період до 2027 р. для поступової адаптації національного регулювання у сфері ШІ без повної імплементації положень Акта про ШІ, щоб уникнути надмірного навантаження на інноваційний сектор та не гальмувати розвиток критичних рішень, зокрема у сфері оборони. При цьому важливо враховувати досвід Польщі, де масштабні публічні консультації щодо впровадження нових норм за участю понад 110 суб'єктів і понад 2000 пропозицій виявили суттєві труднощі із перевантаженням процедур, складністю узгодження секторальних інтересів та ризиком надмірної бюрократизації процесу (Portal sztucznej inteligencji, 2024d). Зокрема, досвід Польщі підкреслює важливість залучення стейкхолдерів як інструменту для виявлення потенційних ризиків, узгодження інтересів та запобігання негативному впливу регулювання на розвиток галузі. Україна має уважно стежити за подальшим розвитком польської моделі адаптації та вивчати допущені там помилки, щоб уникнути аналогічних ризиків у власній політиці. З метою забезпечення гнучкості та зменшення регуляторного навантаження доцільно застосовувати адаптивні юридико-технічні механізми: передбачати у нормативно-правових актах перехідні положення із зазначенням обмеженої тривалості їхньої дії (до завершення воєнного стану або до прийняття окремого акту гармонізації з правом ЄС), впроваджувати пілотні або експериментальні режими для тестування нових правил, передбачати відкладений вступ окремих норм у дію, а також закладати обов'язкові положення про періодичну оцінку впливу із можливістю перегляду регулювання.

По-четверте, *на другому етапі (2027–2030 рр.)* доцільно розвивати децентралізовану систему м'якого регулювання через впровадження галузевих етичних рекомендацій для окремих секторів застосування ШІ. Такі рекомендації мають прямо враховувати положення Акта про ШІ, зокрема щодо класифікації ризиків і вимог до високоризикових систем (Official Journal of the European Union,

2024), і, за можливості, містити чіткі вказівки на відповідні його положення для полегшення орієнтації користувачів і розробників. При розробленні рекомендацій доцільно залучати стейкхолдерів відповідних галузей, що сприятиме їхній практичній релевантності, узгодженню інтересів і запобіганню надмірному регуляторному навантаженню на інноваційний сектор, використовуючи досвід Польщі (Portal sztucznej inteligencji, 2024d). Такий підхід відповідає і практиці в Ізраїлі, де розроблено галузеві етичні рекомендації у сфері медицини (Ministry of Health, 2023) та фінансів (Israel Innovation Authority, 2023e) із залученням профільних органів. В Україні вже напрацьовано перші приклади етичних рекомендацій для медіасфери (Мінцифри, 2024), що створює основу для подальшого поширення цієї практики на інші сектори.

Інституційні механізми та координація

Пропозиції у сфері інституційних механізмів та координації передбачають на першому етапі (2025–2026 рр.) розширення повноважень Експертного комітету, запуск Центру відповідального ШІ, створення громадської ради з питань ШІ; на другому етапі (2027–2030 рр.) — розвиток громадської ради, формування міжвідомчих галузевих команд та розробку рекомендацій використання ШІ на місцевому рівні

Центральним завданням для України є створення основи для ефективного впровадження та нагляду за системами ШІ, що прямо передбачено вимогами Акта про ШІ (Official Journal of the European Union, 2024). З огляду на обмеженість фінансових ресурсів, що ускладнює створення повноцінного регуляторного органу у сфері ШІ в найближчій перспективі (Мінцифри, 2024a), доцільно передбачити запуск тимчасового пілотного механізму моніторингу на базі Громадської ради з питань ШІ. Така рада, за прикладом польської Громадської ради з питань ШІ, створеної для залучення громадськості, бізнесу та профспілок до обговорення політики і виявлення соціальних ризиків (Portal sztucznej inteligencji, 2024i), у координації з регуляторною пісочницею здійснюватиме добровільний збір і аналіз даних про використання систем ШІ, підготовку щорічних аналітичних звітів і рекомендацій для органів влади без здійснення примусового регулювання.

На *першому етапі (2025–2026 рр.)* така Громадська рада виконуватиме функції аналітичного моніторингу та підтримки розвитку підходів до добровільної оцінки відповідності, тоді як на *другому етапі (2027–2030 рр.)* її напрацювання мають бути використані для створення повноцінного національного органу нагляду за ІІІ. До складу ради доцільно залучати представників громадськості, бізнесу, наукової спільноти для всебічного виявлення соціальних ризиків і узгодження інтересів різних стейкхолдерів. Фінансування діяльності Громадської ради пропонується забезпечити коштом міжнародної технічної допомоги, на яку Україна має право претендувати в межах підтримки процесу гармонізації національного законодавства з правом ЄС.

По-друге, доцільно розширити повноваження Експертного комітету з розвитку ІІІ, надавши йому функції координації діяльності секторальних (галузевих) регуляторів, розробки рекомендацій та моніторингу імплементації політики, створивши дворівневу систему управління ІІІ, що поєднуватиме стратегічне планування та секторальне регулювання. Такий підхід дозволить оптимізувати процес прийняття рішень у сфері ІІІ, зменшити дублювання функцій, прискорити адаптацію до змін регуляторного середовища та забезпечити узгодженість політики на різних рівнях. Подібну модель міжвідомчої координації демонструє Ізраїль через діяльність Центру координації політики ІІІ при міністерстві юстиції, який здійснює консультаційну підтримку галузевих органів, гармонізацію політики з глобальними стандартами, моніторинг ініціатив, розробку інструментів управління ризиками та публікацію рекомендацій для бізнесу і державного сектору (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023).

По-третє, доцільно створити Центр відповідального ІІІ у форматі інтерактивної онлайн-платформи для консультацій, гайдлайнів, відкритих даних та інструментів самоперевірки відповідності. Створення такого Центру було анонсовано у Білій книзі з регулювання ІІІ (Мінцифри, 2024а), проте його реалізація станом на початок 2025 р. не розпочата. В умовах обмежених державних ресурсів своєчасний запуск Центру має важливе значення для мінімізації бюрократичного навантаження, залучення бізнесу та забезпечення прозорості у формуванні політики

у сфері ІІІ. Досвід Польщі (Portal Sztucznej Inteligencji) та Ізраїлю (AI Israel Initiative) підтверджує, що подібні онлайн-платформи є не лише засобами інформування, а й практичними інструментами взаємодії держави, бізнесу та громадськості у сфері регулювання ІІІ.

По-четверте, *другому етапі (2027–2030 рр.)* доцільно створити профільні міжвідомчі галузеві команди для адаптації етичних стандартів і координації впровадження політики у сфері ІІІ у пріоритетних секторах. Такий підхід базується на досвіді Ізраїлю, де при Міністерстві фінансів діє Міжвідомча команда з регулювання ІІІ у фінансовому секторі, що об'єднує представників ключових регуляторних органів і фокусується на балансі між стимулюванням інновацій та захистом прав споживачів (Israel Innovation Authority, 2023e). Формування подібних команд в Україні дозволить враховувати специфіку окремих галузей при адаптації стандартів відповідального використання ІІІ.

По-п'яте, доцільно розробити рекомендації щодо використання ІІІ в органах місцевого самоврядування, спираючись на міжнародний досвід, зокрема приклади Польщі та Ізраїлю, а також на практики українських міст, таких як Львів (Львівська міська рада, 2023a). У Польщі в окремих муніципалітетах ІІІ застосовується для автоматизації обслуговування громадян через чат-боти, автоматичного заповнення документів та прогнозування кризових ситуацій (Polish Investment and Trade Agency, 2024). В Ізраїлі муніципалітет Тель-Авіва використовує програмне забезпечення ZenCity для аналізу громадської думки та вдосконалення міських сервісів (Mitnick, 2021). Рекомендації мають бути спрямовані на розробку типових моделей використання ІІІ у муніципальному управлінні, зокрема для автоматизації надання послуг, покращення комунікації з громадянами, прогнозування потреб громади та забезпечення захисту персональних даних.

Фінансування та інвестиції

Пропозиції у сфері фінансування та інвестицій передбачають на першому етапі (2025–2026 рр.) запуск і реалізацію грантів для МСП у сфері ІІІ, створення єдиної онлайн-платформи підтримки ІІІ на базі Центру відповідального ІІІ, участь у фінансових програмах ЄС та виділення окремого напрямку в рамках кластера

Brave1; на другому етапі (2027–2030 pp.) — створення цільового фонду розвитку ІШ та запровадження податкових пільг для ІШ-компаній і венчурних фондів.

По-перше, на *першому етапі (2025-2026 pp.)* доцільно запровадити грантову підтримку інноваційних МСП у сфері ІШ. В Україні передбачено запуск грантової програми для МСП на цифрову трансформацію, включаючи технології ІШ, з максимальним розміром гранту 1000 євро, що фінансується коштом міжнародної технічної допомоги (КМУ, 2024с). В умовах обмежених ресурсів критично важливо забезпечити реалізацію навіть цього запланованого інструменту підтримки. Міжнародний досвід підтверджує ефективність грантової підтримки інноваційного бізнесу: у Польщі у 2024 р. створено спеціалізований Фонд ІШ з бюджетом 230 млн євро, зокрема для фінансування стартапів і МСП (Marszycki, 2024a), а в Ізраїлі Ізраїльське управління інновацій (ІА) напряму фінансує стартапи та дослідницькі проєкти у сфері ІШ (Ministry of Innovation, Science, and Technology, 2023).

По-друге, на першому етапі доцільно інтегрувати розвиток таких технологій у межах вже існуючого державного кластера оборонних технологій Brave1. З цією метою пропонується офіційно запровадити в рамках Brave1 окремий напрямок підтримки проєктів, що базуються на використанні технологій ІШ у сфері оборони. Такий підхід дозволить стимулювати розробку систем аналізу даних, автономних бойових платформ, розвідувальних рішень та інших застосувань ІШ без обмеження можливостей їхньої інтеграції у вже визначені пріоритетні галузі. При цьому доцільно врахувати досвід Ізраїлю, де розвиток оборонного ІШ здійснюється шляхом інтеграції технологій ІШ в діяльність спеціалізованих військових підрозділів (Unit 8200, LOTEM) (Dolinko & Antebi, 2024), а також через державні програми фінансування високотехнологічних рішень у сфері безпеки й оборони, зокрема в межах ТЕЛЕМ-плану (Israel Innovation Authority, 2024h) та проєкту Nimbus (Access Now, 2024).

По-третє, для систематизації доступу до фінансових, інституційних і партнерських можливостей у сфері ІШ доцільно створити єдину онлайн-платформу підтримки ІШ на базі Центру відповідального ІШ. Платформа має включати актуальну інформацію про доступні джерела фінансування (гранти, державні

програми, міжнародну технічну допомогу), опис механізмів подання заявок, вітрину українських ІІІ-проектів для потенційних інвесторів і партнерів, а також розділ моніторингу реалізації підтриманих ініціатив. Подібний підхід реалізовано у Польщі через Portal sztucznej inteligencji, який надає консолідований доступ до фінансів, аналітики та інструментів підтримки, а також в Ізраїлі через національну платформу AIsrael.org.il, що слугує єдиним майданчиком для просування екосистеми ІІІ, презентації державних ініціатив, стартапів і можливостей для інвесторів.

По-четверте, для забезпечення системного залучення України до європейських програм фінансування у сфері ІІІ доцільно створити спеціалізований Проектний офіс у складі Центру відповідального ІІІ, який здійснюватиме моніторинг актуальних конкурсів, надаватиме консультативну підтримку щодо підготовки заявок та супроводу проектів. Додатково пропонується розробити і постійно оновлювати інформаційну платформу на вебпорталі Центру, що міститиме каталог актуальних можливостей фінансування у межах програм ЄС. Польща успішно залучила фінансування розвитку ІІІ через такі європейські програми, як "Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki" (FENG), у межах якої було спрямовано близько 300 млн євро на підтримку інноваційних досліджень, включаючи ІІІ (Rzeczpospolita, 2024), та "Strategic Technologies for Europe Platform" (STEP), у межах якої Польща отримала 205 млн євро для розвитку стратегічних технологій, зокрема ІІІ (Ministerstwo Cyfryzacji, 2021a).

По-п'яте, на *другому етапі (2027-2030)* доцільно передбачити створення Цільового фонду розвитку ІІІ, який забезпечуватиме грантову та інвестиційну підтримку проектів у сфері ІІІ з пріоритетом на МСП, стартапи та інноваційні команди. Фонд має фінансуватися шляхом перерозподілу частини бюджетних програм інноваційного розвитку, залучення цільових міжнародних грантів на цифрову трансформацію та співфінансування з приватним сектором. Пріоритетними напрямками підтримки повинні стати проекти з розробки рішень для державного сектору, безпеки, медицини, енергетики та відновлення економіки, а також стартапи з потенціалом виходу на міжнародні ринки. При розробці механізмів діяльності Фонду доцільно орієнтуватися на досвід Польщі, де у 2024 р. під керівництвом

Міністерства цифровізації створено спеціалізований Фонд ШІ з бюджетом 230 млн євро для підтримки інноваційних рішень МСП у сфері ШІ (Marszycki, 2024a).

По-шосте, доцільно запровадити систему податкових пільг для компаній, що працюють у сфері ШІ, а також для венчурних інвесторів, які фінансують інноваційні проекти в цій галузі. Пільгове оподаткування має стимулювати реінвестування, розвиток молодих компаній і залучення приватного капіталу навіть в умовах обмежених державних ресурсів. При розробці механізму варто орієнтуватися на досвід Польщі, де в межах "Політики для розвитку ШІ" були передбачені податкові пільги для залучення іноземних інвестицій (Rada Ministrów, 2021) та стимули для компаній, що розробляють етичні ШІ-рішення (GRAI, 2024, 2025). В Ізраїлі для стимулювання розвитку високотехнологічного сектору, включаючи компанії у сфері ШІ, інвесторам у стартапи надано право на податковий кредит на суму до 4 млн шекелів, передбачено відстрочку сплати податку на приріст капіталу при реінвестуванні, а також можливість амортизації витрат на придбання технологічних компаній протягом п'яти років (Gornitzky, 2023). Крім того, для іноземних фінансових установ, що фінансують ізраїльські технологічні компанії, запроваджено звільнення від податку на відсотки, а технологічні компанії зі статусом "Переважаючого технологічного підприємства" оподатковуються за зниженою ставкою корпоративного податку — 7,5% у зоні розвитку А або 12% в інших регіонах, тоді як великі підприємства можуть сплачувати податок за ставкою 6% (PwC, 2024).

Впровадження та розвиток ШІ

Пропозиції у сфері впровадження та розвитку ШІ передбачають на першому етапі (2025–2026 рр.) розвиток публічно-приватного партнерства для впровадження ШІ-рішень, стимули для відкриття мовних даних та встановлення квоти на публічні ШІ-замовлення; на другому етапі (2027–2030 рр.) — проведення відкритих конкурсів на впровадження ШІ в державному секторі, масштабування успішних ШІ-проектів через Win-Win AI Center та створення централізованої хмарної інфраструктури для державних ШІ-систем.

По-перше, на *першому етапі (2025-2026 рр.)* для розбудови національної інфраструктури ШІ та посилення залучення приватного капіталу доцільно розвивати

публічно-приватне партнерство шляхом створення спільних лабораторій, акселераторів, інвестиційних фондів та програм співфінансування дослідницьких і стартап-проектів. Такий підхід дозволить не лише мобілізувати додаткові ресурси, але й посилити відповідальність бізнесу за якість розробок та сприяти довгостроковому розвитку національної ШІ-екосистеми. При розробці моделей партнерства доцільно врахувати досвід Польщі, яка у 2025 р. уклала стратегічне публічно-приватне партнерство з компанією Google у сфері розвитку ШІ: меморандум між Польським фондом розвитку (PFR), Оператором національної хмари (OChK) та Google передбачає спільну розробку і впровадження ШІ-рішень у сферах енергетики, кібербезпеки та охорони здоров'я, а також інвестиції Google у навчання одного мільйона осіб та підтримку стартапів (Winged IT, 2025). Аналогічно в Ізраїлі публічно-приватне партнерство активно використовується для розвитку інфраструктури та технологій: прикладами є реалізація стратегічного проекту Nimbus у співпраці держави з компаніями Google та Amazon (Israel Defense, 2024), а також партнерські програми академічних установ і технологічних компаній у сфері обробки природної мови (Israel Innovation Authority, 2024).

По-друге, для розвитку українських мовних моделей та забезпечення можливості повноцінного тренування LLM необхідно створити систему підтримки незалежних ініціатив зі створення та відкриття україномовних текстових корпусів. Пропонується запровадити державні програми доступу до обчислювальних ресурсів для стартапів, науковців і громадських ініціатив, що працюють у сфері мовних технологій, а також надати гранти на збір, обробку та відкриття текстових даних під вільними ліцензіями. При формуванні такої системи доцільно врахувати досвід Польщі, де ініціатива SpeakLeash (Spichlerz), у співпраці з Академічним центром обчислювальної техніки Cyfronet AGH (Science in Poland, 2024), забезпечила створення першої польськомовної відкритої великої мовної моделі Bielik (SpeakLeash, 2025). В Ізраїлі була реалізована трирічна підтримка проектів у сфері обробки природної мови для івриту та арабської мови із залученням технологічних компаній і університетів (Israel Innovation Authority, 2021c), а також було

профінансовано 17 ініціатив у різних сферах (право, медицина, бізнес тощо) (Israel Innovation Authority, 2023d).

По-третє, для формування сталого попиту на інноваційні рішення у сфері ІІІ та стимулювання розвитку ринку доцільно запровадити правило обов'язкової квоти на публічні ІІІ-замовлення. Пропонується встановити норму, за якою не менше 10% бюджету кожної державної установи, що спрямовується на цифровізацію, має бути використано на впровадження рішень на основі ІІІ. Такий підхід дозволить створити гарантований початковий ринок для українських розробників, масштабувати інновації в публічному секторі та інтегрувати ІІІ у державне управління. При розробці цього механізму доцільно врахувати рекомендації, сформульовані у звітах GRAI у 2024–2025 рр. де передбачено встановлення обов'язкової квоти 10% бюджетів державних установ Польщі для закупівлі ІІІ-рішень (GRAI, 2024, 2025).

По-четверте, на *другому етапі (2027-2030 рр.)* для стимулювання впровадження інновацій у публічному секторі та підвищення ефективності державного управління доцільно запровадити систему регулярних відкритих конкурсів на впровадження ІІІ-рішень у державних установах. Пропонується надавати переможцям конкурсів можливість часткового співфінансування з боку держави у розмірі до 50% вартості проєктів, що дозволить заощадити бюджетні кошти, залучити кращі технологічні рішення з ринку, стимулювати конкуренцію та інновації у сфері державних послуг. При формуванні відповідної політики варто врахувати досвід Ізраїлю, де у 2024 р. Ізраїльське управління інновацій реалізувало конкурс на інтеграцію ІІІ у роботу міністерств і державних органів, інвестувавши понад 11,2 млн євро у дев'ять проєктів, що забезпечили реальні економічні ефекти, зокрема оптимізацію управління трафіком (економія до 1,5 млн євро щорічно), автоматизацію класифікації товарів у податковій сфері (економія 3,7 млн євро) та скорочення термінів геодезичних робіт з трьох років до одного року (Israel Innovation Authority, 2024b).

По-п'яте, у межах подальшого розвитку національної політики у сфері ІІІ доцільно визначити масштабування успішних впроваджених рішень одним із

основних пріоритетів діяльності, використовуючи вже створену інституційну базу Win-Win AI Center (Мінцифри, 2025). В умовах обмежених ресурсів замість започаткування нових експериментальних проєктів слід орієнтуватися на поширення та розвиток ініціатив, що довели свою ефективність у публічному секторі. Зокрема, у сфері медицини, де реалізовані проєкти з автоматизації аналізу рентгенологічних зображень (МОЗ, 2024e), планування складних хірургічних втручань ("ЕпіКар") (МОЗ, 2024f) та моніторингу стану здоров'я (System CareBits), продемонстрували значний практичний ефект (МОЗ, 2024c, 2024h). Пріоритет має надаватися проєктам, що забезпечують реальні економічні, соціальні або управлінські результати, з можливістю подальшого поширення на регіональному та національному рівнях через механізми підтримки Win-Win AI Center.

По-шосте, для підвищення ефективності цифрової трансформації державного сектору, оптимізації витрат та забезпечення стійкості державних ІТ-систем доцільно створити централізовану хмарну платформу "ДержХмара" для зберігання, обробки та використання даних державних ІІІ-систем. Така інфраструктура має забезпечити безпечне середовище для розробки та експлуатації державних цифрових сервісів, мінімізувати витрати на апаратне забезпечення та сприяти впровадженню сучасних технологій обробки даних. При формуванні концепції платформи доцільно врахувати досвід Ізраїлю, де в межах проєкту Nimbus, реалізованого у 2024 р. у співпраці з компаніями Google та Amazon за контрактом на 1,1 мільярда євро (Access Now, 2024), створено національну хмарну інфраструктуру для державних установ, оборонного сектору та інших публічних організацій. Проєкт Nimbus забезпечує відповідність обробки даних ізраїльському законодавству, гарантує захист державних даних та підвищує стійкість державних ІТ-систем навіть у кризових ситуаціях (Israel National Digital Agency, 2023).

Освіта та розвиток людського капіталу

Пропозиції у сфері освіти, науки та розвитку людського капіталу передбачають на першому етапі (2025–2026 рр.) розвиток прикладних університетських програм з ІІІ, запровадження стипендій і грантів для підготовки кадрів, а також проведення цільових курсів зі ІІІ для ключових груп; на другому етапі (2027–2030 рр.) —

інтеграцію компетентностей зі ІІІ в інші програми вищої освіти та інституційну трансформацію Інституту проблем ІІІ.

По-перше, *першому етапі (2025-2026 рр.)* для формування кадрового потенціалу, здатного розробляти й впроваджувати ІІІ-рішення у критично важливих сферах, доцільно стимулювати розвиток магістерських та аспірантських програм зі ІІІ, орієнтованих на прикладні задачі в обороні, медицині, енергетиці та державному управлінні. Пропонується підготувати методичні рекомендації щодо включення практичних кейсів і міждисциплінарних досліджень у навчальні плани, а також забезпечити можливість співпраці з реальними проєктами у межах держзамовлень. При розробці таких програм доцільно врахувати досвід Польщі, де з 2021 р. реалізується програма AI Tech — спеціалізовані магістерські курси з машинного навчання, ІІІ та кібербезпеки у п'яти університетах з поєднанням теоретичної підготовки, міжнародних стажувань і дослідницьких практик (Ministerstwo Cyfryzacji, 2021a). В Ізраїлі підготовка молодих фахівців з ІІІ є системною частиною державної стратегії технологічного розвитку: на основі співпраці оборонного сектору, провідних ІТ-компаній і університетів реалізуються спеціалізовані навчальні програми, що поєднують навички програмування, аналізу даних, кібербезпеки та впровадження ІІІ у державних задачах (Dolinko & Antebi, 2024).

По-друге, одним із пріоритетних напрямів розвитку людського капіталу у сфері ІІІ має стати фінансова підтримка підготовки молодих науковців і викладачів у технічних спеціальностях, пов'язаних із ІІІ. В Україні актуальним викликом є зростаючий кадровий дефіцит у сфері викладання технічних дисциплін, пов'язаний із неконкурентною оплатою праці, відсутністю цільових стипендіальних програм і браком фінансової автономії університетів (Saturday Team, 2024). З метою розв'язання цієї проблеми доцільно створити національну програму стипендій і грантів для магістрів, аспірантів і викладачів, які готуються працювати у сферах комп'ютерних наук, математики, інженерії та суміжних напрямів, що забезпечують кадрову базу для розвитку ІІІ. При формуванні такої програми варто врахувати досвід Ізраїлю, де у 2023 р. в межах Національного плану з розвитку ІІІ та науки

про дані було запущено програму з надання 1000 стипендій для підготовки кадрів магістрів та докторантів (Bery, 2023).

По-третє, доцільно впровадити цільові програми підвищення кваліфікації у сфері ШІ для професійних груп, що виконують критично важливі функції в державі та суспільстві. Йдеться насамперед про державних службовців, освітян, медичних працівників, представників сектору оборони, а також стартап-спільноту. Програми мають охоплювати практичні навички застосування ШІ, базове розуміння алгоритмічних процесів, оцінку ризиків, етичні та правові аспекти, а також приклади інтеграції ШІ у відповідні галузі. Прикладом такої політики є Польща, де у 2024 р. понад 2000 службовців з різних міністерств пройшли відповідне навчання з подальшим розширенням програми у 2025 р. (Portal sztucznej inteligencji, 2024j). В Ізраїлі друга фаза Національної програми ШІ, реалізована у 2024 р. з бюджетом 124 млн євро, передбачає впровадження навчальних курсів для стартапів, наукових установ і оборонного сектору (Israel Innovation Authority, 2024b). Аналогічні програми в Україні мають бути інтегровані в систему підвищення кваліфікації через галузеві ініціативи, профільні міністерства та партнерства з ІТ-компаніями.

По-четверте, на *другому етапі (2027-2030 pp.)* доцільно здійснити інституційну трансформацію Інституту проблем ШІ НАН України, модернізувавши його відповідно до сучасних потреб досліджень, безпеки, інфраструктури та координації у сфері ШІ. На відміну від створення нових структур "з нуля", така трансформація дозволить зберегти академічну спадковість і водночас інтегрувати установу в європейський науково-інноваційний простір, що відповідає практикам Ізраїлю та Польщі. Зокрема, у 2024 р. в Ізраїлі було розпочато створення Національного інституту досліджень ШІ як головного координатора наукової діяльності у цій галузі (Israel Innovation Authority, 2024h), а у Польщі — Центру досліджень безпеки ШІ при NASK, який відповідає за п'ять ключових напрямів: від лінгвістичної інженерії до тестування великої мовної моделі PLLuM і виявлення дипфейків (Portal sztucznej inteligencji, 2024g). У межах модернізованої структури Інституту проблем ШІ пропонується реалізувати окремі функціональні напрями. Першим із них є створення віртуального інституту досліджень ШІ, що

об'єднуватиме академічні та технологічні організації задля координації досліджень, обміну знаннями та розробки інноваційних рішень. Такий формат уже рекомендовано до впровадження в Польщі у межах проєкту GRAI (2024). Другим функціональним напрямом може стати національна лабораторія ШІ, відповідальна за тестування та впровадження високопродуктивних обчислювальних рішень, співпрацю з промисловістю, консультування експертів і підготовку персоналу. Аналогічна лабораторія створена в Ізраїлі у 2023 р. за підтримки компанії NextSilicon (Israel Innovation Authority, 2023i, 2023j). Третій напрям — Фабрика ШІ, проєкт, що передбачає розвиток суперкомп'ютерної інфраструктури для тренування генеративних моделей, інтеграцію національних LLM у державні сервіси, а також участь у європейській мережі AI Factories (European Commission, 2024c). У Польщі така фабрика створена на базі Cyfronet AGH у Кракові та стала частиною консорціуму з 15 країн ЄС (Portal sztucznej inteligencji, 2024l).

По-п'яте, доцільно забезпечити інтеграцію базових компетентностей зі ШІ на всіх рівнях освіти, починаючи зі шкільної інформатики та завершуючи програмами вищої освіти. На шкільному рівні рекомендовано оновити зміст предмета “Інформатика” для учнів 5–11 класів, включивши основи функціонування алгоритмів, принципи роботи ШІ, етичні аспекти використання технологій та приклади практичного застосування. У системі вищої освіти, зокрема для спеціальностей, не пов'язаних із ІТ, доцільно запровадити мікрокваліфікації, елективні курси або міждисциплінарні модулі, які сприятимуть формуванню цифрової та алгоритмічної грамотності, а також розумінню правових і соціальних наслідків застосування ШІ. Такий підхід дозволить підготувати фахівців нової генерації — юристів, медиків, управлінців, освітян — які здатні відповідально та ефективно використовувати ШІ у своїй професійній діяльності. При розробці таких підходів доцільно врахувати досвід Польщі, де пропонується інтеграція ШІ у нетехнічні та гуманітарні програми та створення системи мікрокваліфікацій відповідно до європейських стандартів (GRAI, 2024), а також передбачено оновлення шкільних програм, розвиток ШІ в медичній освіті й стандартизацію оцінки ШІ-рішень (Lewkowicz, 2024).

Міжнародна співпраця

Пропозиції у сфері міжнародної співпраці передбачають на першому етапі (2025–2026 рр.) інтеграцію в європейську екосистему ШІ та участь у Раді з аналізу даних і ШІ при НАТО; на другому етапі (2027–2030 рр.) — імплементацію освітніх програм ЮНЕСКО у сфері ШІ, підключення до інструментів ОЕСР та долучення до Global Digital Compact ООН.

По-перше, на *першому етапі (2025–2026 рр.)* з метою поглиблення інтеграції України в європейську екосистему ШІ доцільно зосередитися на приєднанні до низки профільних ініціатив, що не потребують значних фінансових витрат. Зокрема, на рівні державної підтримки варто офіційно заохотити українські університети, аспірантів та молодих дослідників долучатися до CLAIRE Rising Researchers Network — мережі, що забезпечує академічну мобільність і доступ до міжнародних проєктів (Slusallek, 2018). Міністерству освіти і науки України доцільно сприяти поширенню інформації про таку можливість серед ЗВО, включити її в перелік пріоритетних ініціатив академічної мобільності. У технічному вимірі доцільно ініціювати приєднання України до AI4EU (AI-on-demand platform) — цифрової інфраструктури ЄС для розміщення й використання відкритих ШІ-ресурсів (AI4EU, 2025). Додатково, важливо активізувати цільову участь українських команд у конкурсах програми Horizon Europe, зокрема в межах кластеру 4 (“Цифровізація, індустрія, космос”) (European Commission, 2025) та Європейської ради з інновацій (EIC) (European Innovation Council, 2025). Ці пропозиції доцільно реалізовувати з урахуванням конкретного досвіду країн, які вже ефективно інтегруються в європейську ШІ-екосистему. Так, Польща як держава-член ЄС визначила участь у Horizon Europe однією з ключових цілей державної політики у сфері ШІ (Rada Ministrów, 2021), тоді як Ізраїль, хоч і не є членом ЄС, у 2021–2024 рр. залучив понад 1,1 млрд євро грантового фінансування, зокрема через інструменти Horizon Europe та EIC (Nirman, 2025).

По-друге, важливо забезпечити формалізовану участь України в міжнародних структурах з питань оборонного застосування ШІ, зокрема — у діяльності Ради з аналізу даних та ШІ (Data and Artificial Intelligence Review Board, DARB) при НАТО.

Цей орган є ключовим інструментом Альянсу для впровадження принципів відповідального використання ШІ у сфері безпеки та оборони, розробки стандартів, сертифікаційних процедур та обміну передовим досвідом (NATO, 2024). Враховуючи унікальний практичний досвід України у застосуванні ШІ у військових цілях, доцільно ініціювати участь українських експертів у DARB як спостерігачів або партнерів із залученням до робочих груп. Орієнтуватися в цьому контексті можна на досвід Польщі, де участь у DARB прямо рекомендована як один із пріоритетних напрямів міжнародної взаємодії в пропозиціях щодо оновлення національної політики (GRAI, 2024).

По-третє, на *другому етапі (2027-2030 рр.)* доцільно інтегрувати Україну в міжнародні ініціативи ЮНЕСКО у сфері ШІ, зокрема через участь у Програмі з розвитку цифрових компетенцій для урядів (UNESCO, 2024a), що спрямована на підвищення цифрової грамотності державних службовців. Також варто забезпечити участь представників України у програмі "ШІ та верховенство права" (UNESCO, 2024b) для підготовки суддів і юристів щодо правових аспектів використання ШІ. Для формування цифрових і етичних компетенцій серед молоді доцільно інтегрувати Рамку компетенцій щодо ШІ для вчителів (UNESCO, 2024c) та Рамку компетенцій щодо ШІ для студентів (UNESCO, 2024d) у навчальні програми.

По-четверте, доцільно забезпечити офіційне приєднання України до міжнародних інструментів ОЕСР у сфері ШІ, зокрема до експертної мережі ONE AI та платформи OECD.AI. Використання цих інструментів дозволить Україні здійснювати моніторинг світових політик ШІ, отримувати доступ до шаблонів політик, метрик, дашбордів і рекомендацій, а також брати участь у формуванні міжнародних стандартів через робочі групи AIGO. Досвід Ізраїлю показує, що країна формує свою політику щодо ШІ на основі Рекомендацій, впроваджуючи принципи прозорості, відповідальності, справедливості та ризикоорієнтованого регулювання, а також гармонізуючи національне регулювання з міжнародними стандартами (AI Israel, 2024). Польща, своєю чергою, активно бере участь у Глобальному партнерстві з питань ШІ (GRAI) під егідою ОЕСР, використовуючи

мережу ONE AI як ключовий інструмент для структурування міжнародної співпраці у сфері ШІ (Portal sztucznej inteligencji, 2024c; GRAI, 2024).

По-п'яте, доцільно ініціювати долучення України до ініціативи ООН “Глобальний цифровий простір” (Global Digital Compact) як платформи для залучення фінансових, технічних та освітніх ресурсів, спрямованих на розвиток національної екосистеми ШІ. Ця ініціатива передбачає створення Глобального фонду з питань ШІ та партнерств з підвищення потенціалу, що забезпечить доступ до обчислювальних ресурсів, навчальних програм і даних для країн, що розвиваються (United Nations, 2024). Запропонований підхід базується на досвіді Польщі, де “Експертиза щодо оновлення Політики ШІ” (GRAI, 2024) рекомендує інтегруватися в міжнародні цифрові ініціативи задля розширення доступу до знань, інфраструктури та фінансування (GRAI, 2024).

Висновки до розділу 3

На основі проведеного дослідження процесу формування публічної політики України у сфері ШІ, аналізу успішних практик Польщі та Ізраїлю і виявлення можливостей їх адаптації до українських умов у період воєнного стану та євроінтеграції, сформульовано такі ключові висновки за основними напрямками.

У напрямі стратегічного планування встановлено, що публічна політика України щодо ШІ характеризується наявністю низки стратегічних документів, які охоплюють період 2020–2024 рр., проте демонструють фрагментарність, низький рівень узгодженості між собою, часткову втрату актуальності деяких із них та брак системних кількісних індикаторів. Виявлено, що окремі документи включають вже реалізовані заходи, а також не передбачають результатів щодо частини цілей, що ускладнює стратегічне управління в умовах обмежених ресурсів. Констатовано, що між чинними стратегічними документами (Концепцією розвитку ШІ, Білою книгою, Державною цільовою програмою, Стратегією цифрового розвитку та проектом Стратегії інноваційної діяльності) існують суттєві розбіжності, які потребують усунення через оновлення стратегічної рамки. На цій основі запропоновано

здійснити оновлення Концепції розвитку ІІІ з урахуванням актуальних безпекових і євроінтеграційних викликів, синхронізувати зміст ключових стратегій і планів дій, а також виокремити чотири основні стратегічні цілі (оборона, економіка, добробут, інтеграція до ЄС) та відповідні пріоритетні сектори. Обґрунтовано доцільність формування системи національних індикаторів розвитку ІІІ у ключових галузях і встановлення обов'язкової оцінки відповідності стратегічних документів положенням політики ЄС, із можливістю відступів у перехідний період. Доведено, що такий підхід відповідає кращим практикам Польщі та Ізраїлю, де стратегічні документи оновлюються відповідно до технологічної динаміки, безпекових потреб і завдань інтеграції.

У напрямі нормативно-правового регулювання встановлено, що підхід України до регулювання ІІІ еволюціонував від загального орієнтування на міжнародні стандарти до впровадження адаптивної моделі, синхронізованої з європейським правом, зокрема Актом про ІІІ. Виявлено, що чинні ініціативи, такі як Дорожня карта, Біла книга, закладають підґрунтя для поетапного запровадження регулювання на основі bottom-up підходу, який передбачає поступовий рух від добровільних механізмів до імперативних норм через імплементацію 50% положень Акта про ІІІ до 2027 р., орієнтованого на захист прав людини, забезпечення прозорості та підвищення довіри до ІІІ-технологій. Констатовано, що станом на 2024 р. правове регулювання здійснюється переважно у формі “м'якого права” – через добровільні кодекси, маркування, пілотні проекти та регуляторні пісочниці. Проаналізовано, що правова система України наразі охоплює лише окремі аспекти використання ІІІ на законодавчому рівні, зокрема авторське право, тоді як інші питання (відповідальність, правосуб'єктність, захист даних) досі залишаються на рівні наукових дискусій. Підкреслено, що специфікою українського підходу є виключення оборонної сфери з-під національного регулювання при одночасній підтримці міжнародних гуманітарних ініціатив. На основі цього запропоновано поетапну модель розвитку правового регулювання ІІІ в Україні з урахуванням міжнародного досвіду та особливостей воєнного стану. На першому етапі (2025–2026 рр.) обґрунтовано доцільність: (1) законодавчого дозволу на добросовісне використання

захищених авторським правом творів для тренування ШІ-моделей у суспільно значущих цілях (2) утримання від участі в ініціативах щодо створення нових міжнародних актів з регулювання летальні автономних систем озброєння. На другому етапі (2027–2030 рр.) рекомендовано поступову адаптацію положень Акта про ШІ через (3) впровадження гнучких юридико-технічних механізмів (перехідні положення, пілотні режими, відкладені строки дії, періодичний перегляд); (4) розбудови децентралізованої системи м'якого регулювання через галузеві етичні рекомендації з посиланням на Акт про ШІ.

У напрямі інституційних механізмів та координації встановлено, що реалізація політики у сфері ШІ в Україні здійснюється через децентралізовану модель із провідною координаційною роллю Мінцифри, яке залучене до більшості міжвідомчих ініціатив. Проаналізовано, що інституційна структура охоплює розподіл відповідальності між галузевими органами виконавчої влади, а також поступове залучення наукових установ, бізнесу та місцевого самоврядування. Виявлено, що останні роки відзначаються розширенням інституційного поля: утворенням WINWIN AI Center of Excellence, запуском Центру відповідального ШІ, створенням інноваційних кластерів і регіональних координаційних механізмів, зокрема у Львові. Уточнено, що попри наявність амбітних планів, ключовим викликом залишається відсутність повноцінного регуляторного органу, функції якого наразі частково виконує пісочниця, що використовується як інструмент підготовки до майбутнього повноцінного нагляду. Констатовано, що інституційна модель України тяжіє до мережевого формату управління, що дозволяє гнучко адаптувати політику в умовах обмежених ресурсів, але потребує подальшої інституалізації та стійкого фінансування. На основі досвіду Польщі та Ізраїлю запропоновано на першому етапі (2025–2026 рр.): (1) розширити повноваження Експертного комітету, (2) запустити Центр відповідального ШІ як інтерактивну онлайн-платформу, (3) створити Громадську раду з питань ШІ як пілотний механізм моніторингу за участю громадськості, бізнесу та науковців. На другому етапі (2027–2030 рр.) рекомендується: (4) сформувати міжвідомчі галузеві команди для адаптації політики

у пріоритетних секторах, (5) розробити рекомендації щодо застосування ІІІ на місцевому рівні з урахуванням прикладів Львова, Польщі та Ізраїлю.

У напрямі фінансування та інвестицій встановлено, що державна підтримка розвитку ІІІ в Україні має фрагментарний характер і обмежується переважно окремими грантовими ініціативами, реалізація яких фінансується коштом міжнародної технічної допомоги. Констатовано, що головними проблемами залишаються відсутність цільових державних програм підтримки наукових досліджень у сфері ІІІ, низький рівень інвестицій у ЗВО та нерозвиненість механізмів державно-приватного партнерства. Виявлено, що водночас в Україні спостерігається зростання приватних інвестицій у ІІІ-стартапи. З'ясовано, що ІІІ-компанії орієнтовані переважно на експорт та мають розгалужену інфраструктуру, що включає ІІІ-лабораторії, акселератори та офіси за кордоном. Уточнено, що держава переважно виконує функції сприяння через правову гармонізацію, регуляторні пісочниці, міжнародне партнерство та платформу підтримки інвесторів, однак не забезпечує системного державного фінансування, необхідного для формування повноцінної інноваційної екосистеми. Враховуючи міжнародний досвід, запропоновано шість заходів для активізації фінансування розвитку ІІІ в Україні. На першому етапі (2025–2026 рр.) доцільно: (1) забезпечити запуск грантової підтримки МСП у сфері ІІІ, (2) інтегрувати напрям ІІІ в кластер Brave1 для стимулювання оборонних інновацій, (3) створити єдину онлайн-платформу підтримки ІІІ на базі Центру відповідального ІІІ, (4) заснувати проєктний офіс для участі у фінансових програмах ЄС. На другому етапі (2027–2030 рр.) рекомендовано: (5) створити Цільовий фонд розвитку ІІІ, орієнтований на МСП, державні рішення та експортні проєкти, (6) запровадити податкові пільги для ІІІ-компаній і венчурних інвесторів. Обґрунтовано, що реалізація цих кроків дозволить компенсувати брак бюджетного фінансування, активізувати інноваційні розробки, залучити приватний капітал і сприяти інтеграції України в європейські фінансові механізми підтримки ІІІ.

У напрямі впровадження та розвитку ІІІ встановлено, що Україна декларує широке охоплення сфер застосування ІІІ – від економіки та оборони до медицини,

публічного управління і правосуддя, проте практична реалізація більшості ініціатив є фрагментарною, із суттєвим відставанням від стратегічних орієнтирів. Констатовано, що частина запланованих заходів 2021–2024 рр. була реалізована лише частково або з низьким рівнем відповідності початковим цілям. Виявлено, що активність приватного сектору та проєктів у сфері оборони значно перевищує державні зусилля у впровадженні ІІІ, особливо в умовах повномасштабної війни, яка стимулювала динамічний розвиток рішень для бойових дій, розвідки та кібербезпеки. Проаналізовано, що окремі сфери, зокрема медицина й правосуддя, демонструють поодинокі приклади пілотного впровадження ІІІ, тоді як інші, як-от публічне управління, залишаються переважно на етапі концептуальних дискусій. Уточнено, що без належного інституційного супроводу, фінансування та системного моніторингу існує ризик збереження розриву між амбітними планами розвитку ІІІ в Україні та їх фактичним втіленням. З урахуванням успішних практик Польщі та Ізраїлю запропоновано шість пріоритетних напрямів політики для активізації впровадження ІІІ в Україні, адаптованих до умов воєнного часу та післявоєнного відновлення. На першому етапі (2025–2026 рр.) доцільно: (1) розвивати публічно-приватне партнерство через лабораторії, акселератори та спільні програми, (2) підтримати відкриття україномовних даних і створення національних LLM, (3) запровадити квоту в розмірі 10% бюджетів цифровізації державних установ на закупівлю ІІІ-рішень. На другому етапі (2027–2030 рр.) рекомендовано: (4) проводити відкриті конкурси на ІІІ-проєкти для держсектору з механізмом співфінансування, (5) масштабувати ефективні пілотні рішення через Win-Win AI Center, (6) створити централізовану хмарну платформу “ДержХмара” для державних ІІІ-систем.

У напрямі науки, освіти та розвитку людського капіталу встановлено, що попри позитивну динаміку відкриття спеціалізованих освітніх програм зі ІІІ, зростання кількості неакадемічних курсів і наявність міжнародної наукової співпраці, рівень інтеграції наукового потенціалу у процес формування державної політики залишається низьким. Констатовано, що ключові проблеми полягають у нестачі викладацьких кадрів, неконкурентній оплаті праці та відсутності

стратегічної інтеграції провідних наукових установ, таких як Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова та Інститут проблем ІІІ. Проаналізовано, що освітні ініціативи Мінцифри охоплюють переважно популяризаційний рівень і не вирішують питання поглибленої підготовки кадрів для досліджень та впровадження ІІІ у критичних секторах. Виявлено, що міжсекторальна співпраця між ЗВО, наукою та бізнесом перебуває на етапі становлення, а галузеве оновлення компетентностей, зокрема у правосудді чи медицині, має переважно пілотний характер. Уточнено, що наявний людський потенціал України у сфері ІІІ, включаючи високий рівень випускників ІТ-спеціальностей, не повною мірою використовується в межах національної політики через слабкі механізми залучення і підтримки. Запропоновано, з урахуванням досвіду Польщі та Ізраїлю, п'ять напрямів освітньої, наукової та кадрової політики у сфері ІІІ, адаптованих до потреб безпеки, відновлення та цифрової трансформації України. На першому етапі (2025–2026 рр.) доцільно: (1) стимулювати розвиток прикладних магістерських і аспірантських програм зі ІІІ, (2) запровадити стипендіальні та грантові програми для підготовки кадрів, (3) провести цільові курси зі ІІІ для ключових професійних груп — держслужбовців, медиків, освітян, військових та підприємців. На другому етапі (2027–2030 рр.) рекомендовано: (4) здійснити інституційну трансформацію Інституту проблем ІІІ з формуванням трьох структурних елементів — віртуального інституту, національної лабораторії ІІІ та Фабрики ІІІ, (5) забезпечити наскрізну інтеграцію базових компетентностей зі ІІІ в загальну та вищу освіту, включаючи нетехнічні спеціальності.

У сфері міжнародної співпраці встановлено, що Україна поступово змістила акценти від загального орієнтування на міжнародні стандарти до активної участі у процесі гармонізації з політикою ЄС у сфері ІІІ. Констатовано, що Україна приєдналася до низки глобальних ініціатив у сфері безпеки та етики ІІІ, зокрема Декларації Блетчлі та Політичної декларації щодо ІІІ у військовій сфері, засвідчивши прагнення до відповідального міжнародного лідерства. Проаналізовано, що участь у програмах технічної допомоги, таких як EU4DigitalUA, а також взаємодія з BOIB, PC та ISO/IEC сприяє формуванню нормативної та інституційної

бази на основі кращих світових практик. Виявлено, що, попри активність на політичному рівні, участь у міжнародних дослідницьких програмах та багатосторонніх правових ініціативах залишається обмеженою, а Рамкова конвенція Ради Європи ще не ратифікована. Уточнено, що міжнародна співпраця розглядається як один з ключових інструментів розвитку ШІ в Україні, проте потребує посилення координації, моніторингу результатів та цільового залучення науково-технічного сектору. З урахуванням досвіду Польщі, Ізраїлю та міжнародних організацій запропоновано п'ять векторів міжнародної інтеграції України у сфері ШІ. На першому етапі (2025–2026 рр.) доцільно: (1) сприяти участі українських університетів та дослідників у європейських ініціативах CLAIRE та AI4EU, (2) забезпечити офіційну участь України у Раді з аналізу даних і ШІ при НАТО як країни-спостерігача або партнера. На другому етапі (2027–2030 рр.) рекомендовано: (3) інтегрувати в освітню політику програми ЮНЕСКО з цифрових і правових компетенцій щодо ШІ, (4) приєднатися до платформ та експертних мереж ОЕСР, включаючи ONE AI та OECD.AI, (5) долучитися до Глобального цифрового простору ООН для розширення доступу до інфраструктури, фінансування та навчальних ресурсів.

Основні результати, викладені у цьому розділі дисертаційної роботи, опубліковано в авторських працях [3, 7].

ВИСНОВКИ

У дисертації вирішено наукове завдання щодо теоретико-методологічного та методико-прикладного обґрунтування засад формування публічної політики у сфері ІІІ в Україні на основі вивчення міжнародного досвіду з урахуванням безпекових, соціально-економічних викликів і євроінтеграційних пріоритетів. Отримані результати дають підстави сформулювати такі загальні висновки.

1. Систематизовано та обґрунтовано теоретико-методичні основи ІІІ як окремої сфери публічної політики через запропоноване розмежування понятійного апарату, де терміни "система ІІІ" використовуються для конкретних технологічних рішень, а "сфера ІІІ" для цілісного предметного поля; систематизовано шість детермінант варіативності визначень ІІІ (міждисциплінарність, еволюція технологій, невизначеність поняття інтелекту, контекстуальність, рівні автономності та здатність до адаптивності); доведено, що інженерний підхід до визначення ІІІ є найбільш релевантним для цілей формування публічної політики; обґрунтовано теоретичні засади розгляду ІІІ як самостійної сфери політики на основі теорій постіндустріального суспільства, "творчого руйнування" та "підприємницької держави"; визначено політику у сфері ІІІ як частину інноваційної політики, що реалізується через системно-орієнтований підхід та інтегрується з політикою цифрової трансформації, де ІІІ виступає важливим інструментом цифровізації; доведено недостатність традиційного проблемно-орієнтованого підходу для ІІІ, оскільки акцент має зміщуватися на реалізацію позитивного потенціалу технології; обґрунтовано необхідність окремої сфери політики через виявлені унікальні характеристики ІІІ як загальноцільової технології (подвійна роль як GPT та методу автоматизації інновацій, здатність до самовдосконалення, екосистемна природа, швидша інтеграція в економіку, абстрактна природа та метапотенціал); на основі зіставлення прогнозів провідних аналітичних центрів встановлено безпрецедентний масштаб економічного впливу ІІІ (до 14,2% світового ВВП до 2040 р.), що суттєво перевищує вплив попередніх технологічних революцій, як-от паровий двигун (до 2,2% ВВП) та інтернет (до 3,4% ВВП). Визначено та систематизовано напрями

суспільних трансформацій під впливом ІІІ (ринок праці, медіапростір, науково-освітня сфера, критична інфраструктура, охорона здоров'я, публічне управління, фінансовий сектор) та системні виклики впровадження ІІІ (економічні, технічні, соціально-етичні, правові, безпекові, когнітивні та екологічні), що обґрунтовує необхідність комплексного підходу до формування публічної політики у цій сфері.

2. Виявлено та систематизовано за шістьма групами ключові складові, що повинні бути враховані під час формування публічної політики у сфері ІІІ: характеристики ІІІ як загальноцільової технології (висока невизначеність впливу, необхідність активної участі держави, комплексність впливу, часова асиметрія між розвитком технології та реакцією суспільства); міждисциплінарний підхід (взаємодія експертного знання та наративів, необхідність співпраці розробників і галузевих фахівців); міжнародний вимір (необхідність глобальної координації, формування інтегрованої системи управління на міжнародному рівні); багаторівневе управління (мережеві структури, інклюзивність, забезпечення справедливого розподілу влади); збалансований розвиток організаційних та людських ресурсів (паралельний розвиток технологічної інфраструктури, організаційних процесів та кадрового потенціалу); адаптивні регуляторні механізми (широкий регуляторний режим, визначення пріоритетів в умовах багатовимірності, подолання темпоральної асиметрії між розвитком технології та регуляторними можливостями через моделі динамічного законодавства, публічно-приватного партнерства та розподіленої відповідальності); обґрунтовано доцільність формування гнучкої моделі публічної політики, що поєднує елементи централізованого стратегічного планування з секторальними підходами та активним залученням недержавних стейкхолдерів; визначено можливості адаптації досвіду політики щодо інших потенційних загальноцільових технологій (біотехнології, нанотехнології) з урахуванням унікальних характеристик ІІІ та їх впливу на формування відповідної політики.

3. Розроблено методику моніторингу публічної політики держав у сфері ІІІ, що включає сім напрямів та відповідні критерії оцінювання: стратегічне планування (наявність та комплексність національної стратегії, чіткість стратегічних цілей,

горизонт планування, секторальні пріоритети, узгодженість з іншими стратегічними документами, механізми моніторингу); нормативно-правове регулювання (підхід до регулювання, наявність спеціалізованого законодавства, інноваційні регуляторні інструменти, механізми залучення стейкхолдерів, галузеві особливості, часові горизонти впровадження); інституційні механізми (наявність координаційного органу, експертні консультативні органи, міжвідомча координація, спеціалізовані інституції, регіональний вимір, залучення недержавних стейкхолдерів); фінансування та інвестиції (обсяг державного фінансування, структура фінансування, рівень приватних інвестицій, спеціалізовані фінансові інструменти, механізми стимулювання, пріоритети державного фінансування); впровадження технологій (галузеві пріоритети, флагманські проекти, розвиток приватного сектору, впровадження у військовій сфері, розвиток мовних технологій, інтеграція в ключові сектори економіки); розвиток людського капіталу (освітні пріоритети, дослідницька інфраструктура, університетські програми, професійне навчання, стипендіальні та грантові програми, інтеграція в шкільну освіту); міжнародна співпраця (стратегічні та секторальні пріоритети, участь у міжнародних ініціативах, механізми реалізації співпраці, гармонізація з міжнародними стандартами, рівень інтеграції в глобальну екосистему ШІ).

У межах застосування розробленої методики окремо проаналізовано національні політики у трьох країнах — Польщі, Ізраїлі та Україні.

За результатами моніторингу виявлено, що Польща демонструє цілісну, стратегічно скоординовану модель публічної політики у сфері ШІ, інтегровану з політикою цифровізації та орієнтовану на європейські стандарти. На рівні стратегічного планування сформульовано чіткі часові горизонти та пріоритети, визначено амбітні цілі з охоплення 85% населення базовими навичками ШІ до 2030 р. та приросту +8% ВВП завдяки ШІ. У сфері нормативно-правового регулювання здійснюється адаптація не лише до Акту про ШІ, а й до інших регламентів ЄС; розроблено національний законопроект, що проходить широке міжсекторальне обговорення. Формується централізований регулятор та розгалужена інституційна інфраструктура, яка включає експертні та етичні ради, центри сертифікації та

сервіси для бізнесу. Фінансування реалізується через державні та європейські інструменти, діє спеціалізований Фонд ІІІ, а також передбачено запровадження квоти у 10% на державні ІІІ-замовлення. Серед ключових напрямів впровадження — держуправління, медицина, промисловість, оборона, сільське господарство, фінанси та мовні технології. У цій сфері реалізуються флагманські проєкти, зокрема ініціатива Spichlerz зі створення відкритих польськомовних ресурсів і запуск великої мовної моделі Bielik, а також “Фабрика ІІІ” — інфраструктурний проєкт на базі Cyfronet AGH у Кракові в межах консорціуму з 15 країн ЄС. У сфері розвитку людського капіталу передбачено охоплення всіх рівнів освіти, розгортання мікрокваліфікацій та програм перепідготовки для державних службовців, медиків і педагогів. Польща активно бере участь у глобальних ініціативах — GPAI, ONE AI, Комітеті ІІІ РЄ, а також декларує намір просувати власні рішення у межах НАТО і на ринках третіх країн. Така модель свідчить про послідовне формування політики, зорієнтованої на стратегічне позиціонування Польщі як одного з регіональних лідерів у сфері надійного ІІІ.

За результатами моніторингу виявлено, що Ізраїль реалізує одну з найдинамічніших і найбільш інноваційних моделей публічної політики у сфері ІІІ, що базується на ризикорієнтованому секторальному регулюванні без прийняття єдиного закону. У сфері стратегічного планування політика інтегрована в ширшу національну стратегію інноваційного розвитку і передбачає входження країни до топ-5 світових лідерів у сфері ІІІ. Створено трирівневу систему інституційного управління, що забезпечує ефективну координацію між стратегічними, аналітичними та виконавчими структурами. Нормативно-правове середовище характеризується адаптивністю та перевагою м’якого права, зокрема застосуванням добровільних стандартів, кодексів та механізмів саморегулювання. Ізраїль також використовує контекстуальний підхід до дотримання міжнародного гуманітарного права у сфері оборони та принцип добросовісного використання у сфері авторського права. Фінансування здійснюється через чотири комплексні програми із загальним обсягом держінвестицій 4,3 млрд євро, які доповнюються 11,8 млрд євро приватних вкладень, що забезпечило країні четверте місце у світі за обсягом інвестицій у ІІІ.

Впровадження охоплює як цивільні напрями (медицина, фінанси, NLP, кібербезпека), так і оборонні технології (автономні системи, "Залізний купол"), із фокусом на відкриті конкурси та проєкт Nimbus. Освітня політика зосереджена на підготовці кадрів через магістратури та PhD, підтримку стартапів і розвиток наукової інфраструктури (Національний інститут досліджень ШІ, лабораторія NextSilicon), хоча країна стикається з дефіцитом фахівців. У міжнародній співпраці Ізраїль робить акцент на наукову кооперацію, адаптацію стандартів ОЕСР, участь у Horizon Europe та посилення правового компонента: країна стала стороною першої у світі Рамкової конвенції РЄ щодо ШІ, прав людини, демократії та верховенства права, що підкреслює її готовність до участі у формуванні глобальних етичних стандартів.

За результатами моніторингу виявлено, що Україна формує багаторівневу модель публічної політики у сфері ШІ, адаптовану до умов воєнного часу та європейської інтеграції. У сфері стратегічного планування сформовано політичну рамку, що включає Концепцію розвитку ШІ (2020 р.), план заходів і низку стратегічних документів, інтегрованих у цифрову та інноваційну політику. Нормативно-правове регулювання базується на поетапному "bottom-up" підході: передбачено досягнення 50% імплементації Акту про ШІ до 2027 р. при свідомому виключенні сфери оборони з-під національного регулювання. Інституційна архітектура має розподілений характер із координаційною роллю Мінцифри, функціонуванням Експертного комітету та створенням WINWIN AI Center як центру передового досвіду у державному секторі. Заплановано створення Центру відповідального ШІ, проте запуск повноцінного регулятора відкладено через обмежені бюджетні ресурси. У сфері фінансування спостерігається критичний дефіцит державних коштів: єдина грантова програма передбачає підтримку МСП у розмірі 1000 євро; натомість приватні інвестиції у 2023 р. сягнули 100 млн євро (+35% зростання), діють 44 венчурні фонди. Впровадження має точковий характер: найбільші успіхи досягнуто в медичній сфері (телемедицина, діагностика, пілотні проєкти з нейрореабілітації) та обороні (платформа Avengers), тоді як масштабних флагманських ініціатив держава поки не підтримує. У сфері людського капіталу функціонують 106 освітніх програм у 42 університетах, 25% ІТ-випускників мають

підготовку у сфері ІІІ; розвиваються шкільні ініціативи, однак зберігається дефіцит викладачів та слабка інтеграція академічної науки у формування політики. У сфері міжнародної співпраці Україна бере участь у Декларації Блетчлі, співпрацює з EU4DigitalUA, Horizon Europe, BOIB та Комітетом ІІІ РЄ, орієнтується на гармонізацію з правом ЄС, принципами ОЕСР та стандартами ISO/IEC, покладаючись переважно на міжнародну технічну допомогу як головне джерело підтримки.

4. Виявлено та систематизовано підходи до формування публічної політики у сфері ІІІ на глобальному, регіональному, наднаціональному та національному рівнях, що дозволило розвинути методику дослідження міжнародного досвіду шляхом використання багаторівневого підходу. Такий підхід охоплює як аналіз принципів і ціннісних орієнтирів, так і конкретних інституційних, фінансових та регуляторних механізмів, у т.ч. щодо стимулювання розвитку інноваційної економіки.

На глобальному рівні (ООН, ЮНЕСКО, ОЕСР) систематизовано м'які інструменти формування політики — етичні рекомендації, компетентнісні рамки, координаційні платформи (OECD.AI, ONE AI). Вони закладають загальні орієнтири безпеки, відповідальності й інклюзивності, одночасно сприяючи розвитку людського капіталу, цифрової грамотності та обміну знаннями як основи інноваційного зростання.

На регіональному рівні (Рада Європи, Африканський Союз, АСЕАН) узагальнено спроби створення міждержавних стандартів, що водночас виконують функцію рамки для економічної інтеграції та адаптації політики до потреб країн регіону. Наприклад, Африканський Союз орієнтується на сприяння розвитку через ІІІ, а Рада Європи фокусується на юридично зобов'язуючих інструментах для захисту прав людини при впровадженні інноваційних технологій.

На наднаціональному рівні (ЄС) проаналізовано поєднання регуляторної архітектури (Акт про ІІІ, Директива про відповідальність) з програмами фінансування інновацій (Horizon Europe, Digital Europe), що разом формують цілісну екосистему для розвитку ІІІ — від наукових досліджень і підготовки кадрів до

масштабування бізнесу та міжнародної кооперації. ЄС демонструє приклад гармонізації цінностей із конкурентоспроможністю.

На національному рівні досліджено перехід національних політик ІІІ від розрізнених кроків до формування системних стратегій із визначеними цілями, інструментами впровадження та механізмами моніторингу, що охоплює створення координаційних органів, запуск фондів, розвиток центрів досконалості, механізмів саморегулювання та підтримки стартапів. Значну увагу приділено інтеграції політики ІІІ в загальні стратегії цифровізації, а також включенню ІІІ у пріоритети освітньої та інноваційної політики. У країнах-лідерах прослідковується тенденція до формування сталих моделей інвестування, запуску державних інфраструктурних проєктів (на кшталт «Фабрики ІІІ»), розвитку мовних технологій і забезпечення участі в глобальних ініціативах.

5. На основі результатів проведеного моніторингу публічної політики в Польщі, Ізраїлі та Україні розроблено дорожню карту вдосконалення публічної політики України у сфері ІІІ, що структурована за сімома ключовими напрямками та поділена на два часові горизонти: короткострокову (2025–2026 рр.) та середньострокову (2027–2030 рр.) перспективи. Дорожня карта охоплює пріоритетні заходи, спрямовані як на швидке впровадження критично важливих змін в умовах війни, так і на системне формування сталої екосистеми ІІІ відповідно до євроінтеграційних зобов'язань України.

У сфері стратегічного планування заходи розраховані виключно на короткострокову перспективу та передбачають оновлення Концепції розвитку ІІІ з урахуванням нових безпекових, економічних і технологічних викликів, синхронізацію ключових документів для уникнення дублювання і розпорошення ресурсів, визначення пріоритетних цілей (оборона, економіка, добробут, євроінтеграція) і секторів (ВПК, підприємництво, публічне управління, медицина, освіта і наука), встановлення національних індикаторів впровадження (зокрема відсоток інтеграції ІІІ-рішень у держсекторі, обсяг застосування в медицині, освіті, бізнесі) та інтеграцію механізму перевірки сумісності політики з вимогами ЄС, включаючи підготовку “дорожньої карти адаптації” для майбутнього узгодження з

Актом про ІІІ. Це дозволить сконцентрувати обмежені ресурси на критичних напрямках і забезпечити євроінтеграційний вектор політики.

У частині нормативно-правового регулювання заходи охоплюють як коротко-, так і середньострокову перспективу: на першому етапі (2025–2026) пріоритетними є запровадження моделі добросовісного використання у сфері авторського права та відмова від міжнародного регулювання LAWS для збереження гнучкості в оборонних технологіях, а на другому етапі (2027–2030) — поступова адаптація до Акта про ІІІ та впровадження галузевих етичних рекомендацій як механізму м'якого регулювання, що забезпечить баланс між інтеграцією в європейську правову систему та підтримкою інноваційного розвитку.

Пропозиції щодо інституційних механізмів та координації на першому етапі (2025–2026) передбачають розширення повноважень Експертного комітету (надання функцій координації секторальних органів і розробки рекомендацій), запуск Центру відповідального ІІІ (онлайн-платформи для консультацій, відкритих даних та самоперевірки відповідності), створення Громадської ради з питань ІІІ для моніторингу, збору даних і підготовки аналітичних звітів; на другому етапі (2027–2030) — розвиток діяльності Громадської ради, формування міжвідомчих галузевих команд для координації впровадження політики та розробку рекомендацій щодо використання ІІІ на місцевому рівні, з фокусом на адаптацію етичних стандартів і врахування галузевої специфіки.

Напрямок фінансування та інвестицій на першому етапі (2025–2026) передбачає запуск і реалізацію грантів для МСП у сфері ІІІ, створення єдиної онлайн-платформи підтримки ІІІ на базі Центру відповідального ІІІ, участь у фінансових програмах ЄС, зокрема Horizon Europe, а також виділення окремого напрямку фінансування проєктів ІІІ в межах кластера Bravel; на другому етапі (2027–2030) — створення цільового фонду розвитку ІІІ та запровадження податкових пільг для ІІІ-компаній і венчурних фондів.

У сфері впровадження та розвитку ІІІ на першому етапі (2025–2026) пропонується розвиток публічно-приватного партнерства шляхом створення спільних лабораторій, акселераторів, інвестиційних програм і підтримки стартапів;

запровадження стимулів для відкриття мовних даних через гранти, пільги та партнерства університетів, бізнесу і держави; встановлення квоти на публічні ШІ-замовлення для забезпечення стабільного внутрішнього ринку; на другому етапі (2027–2030) — проведення відкритих конкурсів на впровадження ШІ в державному секторі, масштабування успішних проєктів через Win-Win AI Center та створення централізованої хмарної інфраструктури для державних ШІ-систем, що дозволить посилити цифрову трансформацію та забезпечити сталий розвиток інноваційної екосистеми.

У напрямку освіти та розвитку людського капіталу на першому етапі (2025–2026) пропонується розвиток прикладних університетських програм зі ШІ, орієнтованих на потреби держави (оборона, медицина, управління, енергетика), запровадження стипендій і грантів для підготовки кадрів у технічних спеціальностях, а також проведення цільових курсів для держслужбовців, освітян, медиків, військових і стартаперів; на другому етапі (2027–2030) — інтеграція компетентностей зі ШІ у шкільні та університетські програми, інституційна трансформація Інституту проблем ШІ через розширення його функцій як національного центру координації досліджень, тестування ШІ-рішень, розвитку наукової інфраструктури та участі в європейських консорціумах, що забезпечить системний розвиток наукової та інноваційної екосистеми у сфері ШІ.

Щодо міжнародної співпраці, то на першому етапі (2025–2026) пропонується інтеграція в європейську екосистему ШІ через залучення університетів, стартапів і дослідників до платформ CLAIRES, AI4EU, Horizon Europe, а також ініціювання участі України в Раді з аналізу даних і ШІ при НАТО (DARB) для закріплення ролі України як партнера в розробці стандартів оборонного застосування ШІ. На другому етапі (2027–2030) — імплементація програм ЮНЕСКО щодо цифрових і правових компетенцій для молоді, службовців і правників, приєднання до інструментів ОЕСР (ONE AI, OECD.AI) для моніторингу й адаптації міжнародних стандартів, а також долучення до Global Digital Compact ООН для залучення ресурсів і участі в розробці глобальної цифрової політики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 7amleh – The Arab Center for the Advancement of Social Media. (2024). *Impacts of AI technologies on Palestinian lives and narratives*. <https://7amleh.org/storage/AI%20&%20Racism/7amleh%20-AI%20english1-1.pdf>
2. Access Now. (2024). *Open letter to Google: AI Warfare and Human Rights Concerns*. https://www.accessnow.org/wp-content/uploads/2024/05/Access-Now-Open-Letter-Google-AI-Warfare_16-May.pdf
3. African Union. (2024a). *Continental artificial intelligence strategy*. <https://au.int/en/documents/20240809/continental-artificial-intelligence-strategy>
4. African Union. (2024b). *Continental artificial intelligence strategy*. https://au.int/sites/default/files/documents/44004-doc-EN-_Continental_AI_Strategy_July_2024.pdf
5. Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of Artificial Intelligence*. Harvard Business Press. https://cdn.chools.in/DIG_LIB/E-Book/Prediction%20Machines-The%20Simple%20Economics%20of%20Artificial%20Intelligence%20by%20Ajay%20Agrawal_.pdf
6. AI4MSP. (2024). Marketplace łączący MŚP i dostawców rozwiązań AI. <https://ai4msp.pl/>
7. AI Israel. (2024). National AI program of Israel. <https://aiisrael.org.il/>
8. Anthony C. Chang. (2020). *History of Artificial Intelligence. Intelligence-Based Medicine: Artificial Intelligence and Human Cognition in Clinical Medicine and Healthcare*, 23–27. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823337-5.00002-0>
9. Apter, M. J., & McCorduck, P. (1982). *Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*. *Leonardo*, 15(3). <https://doi.org/10.2307/1574702>
10. Artificial Intelligence Act EU. (2024). The AI Act: Responsibilities of the EU Member States. <https://artificialintelligenceact.eu/responsibilities-of-member-states/>

11. ASEAN Secretariat. (2024a). *ASEAN guide on AI governance and ethics*. <https://asean.org/book/asean-guide-on-ai-governance-and-ethics/>
12. ASEAN Secretariat. (2024b). *ASEAN guide on AI governance and ethics*. https://asean.org/wp-content/uploads/2024/02/ASEAN-Guide-on-AI-Governance-and-Ethics_beautified_201223_v2.pdf
13. Beduschi, A., & McAuliffe, M. (2022). 11 Artificial Intelligence, Migration and Mobility: Implications for Policy and Practice. *World Migration Report*, 2022(1). <https://doi.org/10.1002/WOM3.32>
14. Bekar, C., Carlaw, K., & Lipsey, R. (2018). General purpose technologies in theory, application and controversy: a review. *Journal of Evolutionary Economics*, 28(5). <https://doi.org/10.1007/s00191-017-0546-0>
15. Bell, D. (1974). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. Heinemann. <https://doi.org/10.1093/spp/1.7.158a>
16. Ben-Israel, I., Matania, E., & Friedman, L. (2020). The National Initiative for Secured Intelligent Systems to Empower the National Security and Techno-Scientific Resilience: A National Strategy for Israel. Yuval Ne'eman Workshop for Science, Technology and Security, Tel Aviv University. https://icrc.tau.ac.il/sites/cyberstudies-english.tau.ac.il/files/media_server/cyber%20center/The%20National%20Initiative_eng%202021_digital.pdf
17. Bery, O. (2020). *AI Strategy Recommendations by TELEM – The National Governmental Forum for R&D Infrastructure*. <https://innovationisrael.org.il/wp-content/uploads/2023/10/Bery-Report.pdf>
18. Bobrovskyi, O., Niema, O., Domsha, O., Zayats, D., & Vasiuk, N. (2023). Elements of digitalization of public management and administration: Information technologies and artificial intelligence in the field of HR. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*, 13(2, Special Issue 35), 151–159. https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/130235/papers/A_23.pdf
19. Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.

https://books.google.com.ua/books?id=7_H8AwAAQBAJ&pg=PA1&hl=uk&source=gbstoc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false

20. Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies: 'Engines of growth'? *Journal of Econometrics*, 65(1), 83-108.
[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)
21. Bresnahan, Timothy. (2010). General Purpose Technologies.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)02002-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7218(10)02002-2)
22. Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics (Working Paper No. 24001). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24001>
23. Burke, P. J., Stern, D. I., & Bruns, S. B. (2018). The impact of electricity on economic development: A macroeconomic perspective. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 12(1), 85–127.
<https://doi.org/10.1561/101.00000101>
24. Cairney, P., & Jones, M. D. (2016). Kingdon's Multiple Streams Approach: What Is the Empirical Impact of this Universal Theory? *Policy Studies Journal*, 44(1).
<https://doi.org/10.1111/psj.12111>
25. Capital Economics. (2024). *What will the global economy look like in 2050?*
<https://www.capitaleconomics.com/what-will-global-economy-look-2050>
26. Consolidated version of the Treaty on European Union. (2012). Official Journal of the European Union, C326, 13-45.
27. Copeland, B. (2024, вересень 19). Artificial intelligence. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
28. Council of Europe. (2018). *European ethical charter on the use of artificial intelligence in judicial systems and their environment*.
<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>
29. Council of Europe. (2020a). *Need for democratic governance of artificial intelligence: Recommendation 2181 (2020)*. <https://pace.coe.int/en/files/28804/html>
30. Council of Europe. (2020b). *Need for democratic governance of artificial intelligence: Resolution 2341 (2020)*. <https://pace.coe.int/en/files/28803/html>

31. Council of Europe. (2020d). *Artificial intelligence in health care: Medical, legal and ethical challenges ahead: Recommendation 2185* (2020). <https://pace.coe.int/en/files/28813/html>
32. Council of Europe. (2021a). *Justice by algorithm: The role of artificial intelligence in policing and criminal justice systems: Recommendation 2182* (2020). <https://rm.coe.int/recommandation-2182-2020-justice-by-algorithm-the-role-of-artificial-i/1680a2dced>
33. Council of Europe. (2021b). *Artificial intelligence and labour markets: Friend or foe: Reply to Recommendation, Doc. 15325*. <https://pace.coe.int/en/files/29318/html>
34. Council of Europe. (2023). *Artificial intelligence and the Council of Europe: Brochure*. <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence>
35. Council of Europe. (2024a). *Committee on Artificial Intelligence (CAI)*. <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/cai>
36. Council of Europe. (2024a). *Introducing the HUDERIA*. <https://rm.coe.int/20240704-ecm-9-2024-webinar-huderia/1680b0d26c>
37. Council of Europe. (2024b). *Council of Europe Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law*. <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence>
38. Council of Europe. (2024c). *Artificial Intelligence Advisory Board (AIAB)*. <https://www.coe.int/en/web/cepej/ai-advisory-board>
39. Council of Europe. (2024d). *CAHAI – Ad hoc Committee on Artificial Intelligence*. <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/cahai-1>
40. Council of the European Union. (1985). Council Directive 85/374/EEC of 25 July 1985 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States concerning liability for defective products. <http://data.europa.eu/eli/dir/1985/374/oj>
41. Court of Justice of the European Union. (2019). *Spiegel Online GmbH v Volker Beck*. Case C-516/17.

<https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=216543&pageIndex=0&doclang=EN&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=437457>

42. Crafts, N. (2004). Steam as a general purpose technology: A growth accounting perspective. *Economic Journal*, 114(495).

<https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2003.00200.x>

43. Cyber Risk GmbH. (2022). The NIS 2 Directive. <https://www.nis-2-directive.com/>

44. DeAngelis, S. (2019). *Cognitive computing: More than a gimmicky name*. LinkedIn.

<https://www.linkedin.com/pulse/cognitive-computing-more-than-gimmicky-name-stephen-deangelis/>

45. Delipetrev, Blagoj., Tsinaraki, Chrisa., & Kostić, U. (2020). Historical Evolution of Artificial Intelligence. In *Publications Office of the European Union*.

46. DLA Piper. (2023). EU AI Act: An overview of the first comprehensive AI law. <https://www.dlapiper.com/en/insights/publications/2023/12/eu-ai-act-overview>

47. Dolinko, I., & Antebi, L. (2024). Embracing the organized mess: Defense AI in Israel. In *The very long game* (pp. 397–420). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-58649-1_18

48. Dwivedi, Y. K., Sharma, A., Rana, N. P., Giannakis, M., Goel, P., & Dutot, V. (2023). Evolution of artificial intelligence research in Technological Forecasting and Social Change: Research topics, trends, and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 192. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122579>

49. Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1). <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>

50. Edler, J., Cunningham, P., Gök, A., & Shapira, P. (2016). Handbook of innovation policy impact. In *Handbook of Innovation Policy Impact*. <https://doi.org/10.4337/9781784711856>

51. European Commission. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and*

repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32016R0679>

52. European Commission. (2018). Communication from the Commission: Artificial Intelligence for Europe. COM(2018) 237 final.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0237>

53. European Commission. (2018). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Artificial Intelligence for Europe. COM/2018/237 final.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN>

54. European Commission. (2019). Ethics Guidelines for Trustworthy AI. Shaping Europe's digital future.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

55. European Commission. (2019). The EU Cybersecurity Act.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-act>

56. European Commission. (2020a). White Paper on Artificial Intelligence: A European Approach to Excellence and Trust. COM(2020) 65 final.

https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en

57. European Commission. (2020a). *White paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust.*

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

58. European Commission. (2020b). Report from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee: Report on the safety and liability implications of Artificial Intelligence, the Internet of Things and robotics. COM/2020/64 final.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0064>

59. European Commission. (2020b). White paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>.

60. European Commission. (2020d). *A European strategy for data*.
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>
61. European Commission. (2020e). *Shaping Europe's digital future*.
https://commission.europa.eu/document/download/84c05739-547a-4b86-9564-76e834dc7a49_en?filename=communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en.pdf
62. European Commission. (2020c). *The Digital Europe Programme*.
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>
63. European Commission. (2021). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Fostering a European approach to Artificial Intelligence. COM/2021/205 final.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=COM%3A2021%3A205%3AFIN>
64. European Commission. (2021). Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts. COM(2021) 206 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>
65. European Commission. (2021a). *Coordinated plan on Artificial Intelligence 2021* review.
<https://digitalstrategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>
66. European Commission. (2021d). *2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade* (COM(2021) 118 final). Brussels: European Commission.
<https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2021/03/2030-Digital-Compass-the-European-way-for-the-Digital-Decade.pdf>
67. European Commission. (2021e). *Europe's Digital Decade*.
https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade#tab_2
68. European Commission. (2024a). Europe's Digital Decade: digital targets for 2030.
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en

69. European Commission. (2024b). Biotechnology. https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/biotechnology_en
70. European Commission. (2024c). *AI Factories*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pl/policies/ai-factories>
71. European Commission. (2025). Horizon Europe: Cluster 4 – Digital, Industry and Space. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/horizon-europe-cluster-4-digital-industry-and-space_en
72. European Innovation Council. (2025). Welcome to the European Innovation Council. https://eic.ec.europa.eu/index_en
73. European Parliament & Council of the European Union. (2019). Directive (EU) 2019/790 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on copyright and related rights in the Digital Single Market and amending Directives 96/9/EC and 2001/29/EC. Official Journal of the European Union, L 130, 92–125. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/790/oj>
74. European Parliament and Council. (2022). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on Adapting Non-Contractual Civil Liability Rules to Artificial Intelligence (AI Liability Directive). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022PC0496>
75. European Parliament and Council of the European Union. (2019). Directive (EU) 2019/790 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on copyright and related rights in the Digital Single Market and amending Directives 96/9/EC and 2001/29/EC. <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/790/oj>
76. European Parliament and Council of the European Union. (2019). *Regulation (EU) 2019/881 on ENISA (the European Union Agency for Cybersecurity) and on information and communications technology cybersecurity certification, repealing Regulation (EU) No 526/2013 (Cybersecurity Act)*. <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/881/oj>

77. European Parliament and Council of the European Union. (2021). *Proposal for a Regulation on laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>
78. European Parliament and Council of the European Union. (2022). Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union, amending Regulation (EU) No 910/2014 and Directive (EU) 2018/1972, and repealing Directive (EU) 2016/1148 (NIS 2 Directive). <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2555/oj>
79. Fariza, W., Zakaria, W., & Buaben, J. M. (2021). The Theory of Post-Industrial Society Teori Masyarakat Pasca-Industri. *Akademika*, 91(1), 139–149. <https://doi.org/10.17576/akad-2021-9101-12>
80. Felten, E., Raj, M., & Seamans, R. (2024). Generative AI Requires Broad Labor Policy Considerations. *Communications of the ACM*, 67(8), 29–32. https://doi.org/10.1145/3637864/ASSET/5FB620B0-5F2E-4FFE-992A-6844360C94D4/ASSETS/GRAPHIC/3637864_FIG01H.JPG
81. Forghani, R. (2020). Machine Learning and Other Artificial Intelligence Applications. *Neuroimaging Clinics of North America*, 30(4). [https://doi.org/10.1016/s1052-5149\(20\)30067-8](https://doi.org/10.1016/s1052-5149(20)30067-8)
82. Fortune Business Insights. (2024). *Artificial intelligence market report*. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/artificial-intelligence-market-100114>
83. Freitas, S., Silva, M., Silva, E., Marceddu, A., Miccoli, M., Gnatyuk, P., Marangoni, L., & Amicone, A. (2023). An Artificial Intelligence-Based Framework to Accelerate Data-Driven Policies to Promote Solar Photovoltaics in Lisbon. *Solar RRL*, 7(24). <https://doi.org/10.1002/solr.202300597>
84. Gbadegeshin, S. A., al Natsheh, A., Ghafel, K., Tikkanen, J., Gray, A., Rimpiläinen, A., Kuoppala, A., Kalermo-Poronen, J., & Hirvonen, N. (2021). WHAT IS AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI): A SIMPLE BUZZWORD OR A

WORTHWHILE INEVITABILITY? ICERI2021 Proceedings, 1.
<https://doi.org/10.21125/iceri.2021.0171>

85. Global AI law and policy tracker. (2024). International Association of Privacy Professionals.

https://iapp.org/media/pdf/resource_center/global_ai_law_policy_tracker.pdf

86. Gold, K. (2011, June 21). *Norvig vs. Chomsky and the fight for the future of AI* [Blog post]. Tor.com.

<http://web.archive.org/web/20110625030000/http://www.tor.com/blogs/2011/06/norvig-vs-chomsky-and-the-fight-for-the-future-of-ai>

87. Goldfarb, A. (2024). Pause artificial intelligence research? Understanding AI policy challenges. *Canadian Journal of Economics*, 57(2), 363–377.

<https://doi.org/10.1111/caje.12705>

88. Gornitzky. (2023). New Tax Benefits for the Israeli Hi-Tech Industry. Retrieved from

<https://www.gornitzky.com/new-tax-benefits-for-the-israeli-hi-tech-industry/>

89. Government of Israel. (2023a). Government Resolution No. 173: Reinforcement of the Technological Leadership of the State of Israel. Israel Innovation Authority.

<https://innovationisrael.org.il/wp-content/uploads/2023/10/Governmnet-Resoluion-No.-173.pdf>

90. Government of Israel. (2023b). Government Resolution No. 212: Promoting Innovation, High-Tech Sector, and Technological Leadership. Israel Innovation Authority.

<https://innovationisrael.org.il/wp-content/uploads/2023/10/Government-Resoluion-No.-212.pdf>

91. Government of Israel. (2023d). Israel's remarks: Secretary-General Implementation Report (L.56: "Lethal Autonomous Weapons Systems").

[https://docs-library.unoda.org/General_Assembly_First_Committee_-Seventy-Ninth_session_\(2024\)/78-241-Israel-EN.pdf](https://docs-library.unoda.org/General_Assembly_First_Committee_-Seventy-Ninth_session_(2024)/78-241-Israel-EN.pdf)

92. Government of Israel. (2023c). Press Release: Israel's Policy on Artificial Intelligence Regulation and Ethics.

https://www.gov.il/BlobFolder/policy/ai_2023/en/Press%20Release%20AI%2018.12.23%20docx.pdf

93. GRAI. (2024). *Rekomendacje merytoryczne do dokumentu: Polityka rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce 2025–2030*. Sekcja ds. Aktualizacji polityki rozwoju sztucznej inteligencji, 9 grudnia 2024.

<https://www.gov.pl/web/ai/ekspertyza-ws-aktualizacji-polityki-ai-w-polsce>

94. GRAI. (2024b). *Przegląd polskich zasobów językowych w otwartym dostępie o znaczącym potencjale dla AI w biznesie*.

<https://www.gov.pl/web/ai/przegląd-polskich-zasobow-jezykowych-w-otwartym-dostepie-o-znaczącym-potencjale-dla-ai-w-biznesie>

95. GRAI. (2025). *Godna zaufania sztuczna inteligencja*. Government of Poland.

<https://www.gov.pl/web/ai/godna-zaufania-ai-czyli-jak-uzywac-sztucznej-inteligencji-zgodnie-z-wytocznymi-komisji-europejskiej-w-zakresie-etyki>

96. Grand View Research. (2024). *Artificial intelligence market size – Global outlook*.

<https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/artificial-intelligence-market-size/global>

97. Hayes, M. T. (2013, June 3). incrementalism. Encyclopedia Britannica.

<https://www.britannica.com/topic/incrementalism>

98. Heikkilä, Jussi and Wikström, Joakim, Standardized general purpose technologies: A note (June 10, 2021). Available at SSRN:

<https://ssrn.com/abstract=3863978> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3863978>

99. Horvitz, E., Conitzer, V., McIlraith, S., & Stone, P. (2024). Now, Later, and Lasting: 10 Priorities for AI Research, Policy, and Practice. *Communications of the ACM*, 67(6), 39–40. <https://doi.org/10.1145/3637866>

100. IAPP. (2023). The EU AI Act: Implementation challenges and national approaches. International Association of Privacy Professionals.

<https://iapp.org/resources/article/eu-ai-act-implementation>

101. Innovation Authority of Israel. (2024). TELEM – The National Infrastructure Forum for Research and Development.

<https://innovationisrael.org.il/en/programs/telem-the-national-infrastructure-forum-for-research-and-development/>

102. Interfax-Україна. (2024). *Мінцифри формує політику для впровадження ІІІ в роботу держави – Федоров*. <https://interfax.com.ua/news/telecom/1016177.html>

103. International Organization for Standardization (ISO). (2024). What is artificial intelligence (AI)? <https://www.iso.org/artificial-intelligence/what-is-ai>

104. Israel Defense. (2024). *Israel ranks fourth among AI superpowers, new study reveals*. <https://www.israeldefense.co.il/en/node/62863>

105. Israel Innovation Authority. (2021c). *The Israel Innovation Authority and Israel National Digital Ministry will fund the establishment of the Association of Natural Language Processing (NLP) technology companies in Hebrew and Arabic*. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/the-israel-innovation-authority-and-israel-national-digital-ministry-will-fund-the-establishment-of-the-association-of-natural-language-processing-nlp-technology-companies-in-hebrew-and-arabic/

106. Israel Innovation Authority. (2023d). Israel Innovation Authority to invest approximately 30 million NIS in 17 projects focused on creating and providing access to data and language models in Hebrew and Arabic. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/israel-innovation-authority-to-invest-approximately-30-million-nis-in-17-projects-focused-on-creating-and-providing-access-to-data-and-language-models-in-hebrew-and-arabic/

107. Israel Innovation Authority. (2023e). Artificial intelligence in the financial sector: Common uses, challenges and comparative survey of regulatory management. <https://innovationisrael.org.il/wp-content/uploads/2023/10/AI-In-FinTech-Team.pdf>

108. Israel Innovation Authority. (2023i). As part of the national program for artificial intelligence (AI), Israel Innovation Authority has selected Next Silicon to establish an R&D lab to support hardware and software development in computational applications AI. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/as-part-of-the-national-program-for-artificial-intelligence-ai-israel-innovation-authority-has-selected-next-silicon-to-establish-an-rd-lab-to-support-hardware-and-software-development-in-comp/

109. Israel Innovation Authority. (2023j). Israel to invest 8 mln USD to set up high-tech R&D lab. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/israel-to-invest-8-mln-usd-to-set-up-high-tech-rd-lab/
110. Israel Innovation Authority. (2024). Israel National AI Program. <https://innovationisrael.org.il/ai/wp-content/uploads/sites/4/2024/04/Israel-National-AI-Program-Booklet.pdf>
111. Israel Innovation Authority. (2024b). The winning projects in the government's AI open call. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/the-winning-projects-in-the-governments-ai-open-call/
112. Israel Innovation Authority. (2024f). Israel signs the first-ever global treaty on artificial intelligence. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/israel-signs-the-first-ever-global-treaty-on-artificial-intelligence/
113. Israel Innovation Authority. (2024g). Council of Europe opens first ever global treaty on AI for signature. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/council-of-europe-opens-first-ever-global-treaty-on-ai-for-signature/
114. Israel Innovation Authority. (2024h). Ranked 7th in the world in AI development, Israel invests \$133M in phase 2 of national program. AI Israel. https://aiisrael.org.il/press_release/council-of-europe-opens-first-ever-global-treaty-on-ai-for-signatureranked-7th-in-the-world-in-ai-development-israel-invests-133m-in-phase-2-of-national-program/
115. Israel National Digital Agency. (2023). *About Nimbus Cloud Me In*. <https://www.gov.il/en/pages/aboutnimbus>
116. Izquierdo, M. (n.d.). *AI marketing: Is it just a term?* LinkedIn. Дата звернення: 11 вересня 2024 3 <https://www.linkedin.com/pulse/ai-marketing-term-mario-izquierdo-ruc1c/>
117. Jerusalem Post Staff. (2024). Israel establishes national expert forum to guide AI policy and regulation. AI Israel.

https://aiisrael.org.il/press_release/israel-establishes-national-expert-forum-to-guide-ai-policy-and-regulation/

118. Kalota, F. (2024). A Primer on Generative Artificial Intelligence. In *Education Sciences* (Vol. 14, Issue 2). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/educsci14020172>

119. Knoedler, L., Knoedler, S., Allam, O., Remy, K., Miragall, M., Safi, A. F., Alfertshofer, M., Pomahac, B., & Kauke-Navarro, M. (2023). Application possibilities of artificial intelligence in facial vascularized composite allotransplantation—a narrative review. In *Frontiers in Surgery* (Vol. 10). <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1266399>

120. Komitet Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji. (2022). *Decyzja nr 3/2022 Przewodniczącego Komitetu Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji ws. utworzenia Zespołu zadaniowego do spraw technologii przełomowych*. <https://www.gov.pl/attachment/da2b797b-c58a-411a-92e2-9a6f838ddd45>

121. Komitet Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji. (2024). *Sprawozdanie z realizacji "Polityki dla rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce od roku 2020" w okresie 2020-2023*. Warszawa: Komitet Rady Ministrów do spraw Cyfryzacji. <https://www.gov.pl/attachment/18b7b2a3-78e6-4acc-af0a-f82c55159554>

122. Konfortes, Y. (2024). יוצרות נמוכות משמעותית לעומת העולם AI-בישראל ההשקעות ב. PC.co.il. <https://www.pc.co.il/featured/408907/>

123. Korgul, K., Witeczak, J., & Święicki, I. (2024). *AI na polskim rynku pracy*. Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa. <https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-ryнку-pracy.pdf>

124. Lauterbach, A. (2021). Cognitive Computing: Quo Vadis? In *Artificial Intelligence and Computing Logic*. <https://doi.org/10.1201/9781003180487-2>

125. Legg, S., & Hutter, M. (2007). A Collection of Definitions of Intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 157, 17-24. <https://arxiv.org/pdf/0706.3639>

126. Lemke, N., Trein, P., & Varone, F. (2024). Defining artificial intelligence as a policy problem: A discourse network analysis from Germany. *European Policy Analysis*, 10(2), 162–187. <https://doi.org/10.1002/epa2.1203>

127. Lewkowicz, M. B. (2024). *Polska ma stać się światowym graczem na rynku AI. W jaki sposób?* CyberDefence24. <https://cyberdefence24.pl/polityka-i-prawo/polska-ma-stac-sie-swiatowym-graczem-na-rynku-ai-w-jaki-sposob>
128. Lin, Z. (2024). Towards an AI policy framework in scholarly publishing. *Trends in Cognitive Sciences*, 28(2), 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.12.002>
129. Mahmud, R. (2017). Understanding Institutional Theory in Public Policy. *Dynamics of Public Administration*, 34(2). <https://doi.org/10.5958/0976-0733.2017.00011.6>
130. MamStartup. (2024). *Dwukrotny wzrost inwestycji w AI w Polsce: prognozy raportu The State of AI in CEE*. <https://mamstartup.pl/zakazane-praktyki-w-zakresie-sztucznej-inteligencji-ai-act-juz-od-2-lutego-2025-r/>
131. Manyika, J., & Roxburgh, C. (2011). The great transformer: The impact of the Internet on economic growth and prosperity. *McKinsey Global Institute*. https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/high%20tech/our%20insights/the%20great%20transformer/mgi_impact_of_internet_on_economic_growth.pdf
132. Markelius, A., Wright, C., Kuiper, J. et al. The mechanisms of AI hype and its planetary and social costs. *AI Ethics* 4, 727–742 (2024). <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00461-2>
133. Marszycki, M. (2024a). *Powstanie Fundusz Sztucznej Inteligencji – na rozwój AI w Polsce rząd przeznaczy 1 mld zł*. ITwiz. <https://itwiz.pl/powstanie-fundusz-sztucznej-inteligencji-na-rozwoj-ai-w-polsce-rzad-przez-naczy-1-mld-zl/>
134. Marszycki, M. (2024b). *Polskie firmy przeznaczają na inwestycje w AI średnio 0,6% swoich rocznych dochodów*. ITwiz. <https://itwiz.pl/polskie-firmy-przeznaczaja-na-inwestycje-w-ai-srednio-06-swoich-rocznych-dochodow/>

135. Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., & Clark, J. (2024). *The AI Index 2024 Annual Report*. AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University.
https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf
136. Mazzucato, M. (2011). *The entrepreneurial state*. *Soundings*, 49(49), November. <https://doi.org/10.3898/136266211798411183>
137. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence.
<http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>
138. McCarthy, J. (2007). What Is Artificial Intelligence? *The Search for Terrestrial Intelligence*. <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>.
139. McKinsey Global Institute. (2023). *The next big arenas of competition*.
[https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/mckinsey%20global%20institute/our%20re
search/the%20next%20big%20arenas%20of%20competition/the-next-big-arenas-of-comp
etition_final.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/mckinsey%20global%20institute/our%20research/the%20next%20big%20arenas%20of%20competition/the-next-big-arenas-of-comp-etition_final.pdf)
140. Mieczkowski, P. (2024). *Podsumowanie wdrażania polityki AI w Polsce za lata 2020–2023*. TMT Expert.
<https://tmt.expert/podsumowanie-wdrazania-polityki-ai-w-polsce-za-lata-2020-2023-2172/>
141. Ministerstwo Cyfryzacji. (2018a). *Założenia do strategii AI w Polsce. Plan działań Ministerstwa Cyfryzacji*. GOV.pl.
<https://www.gov.pl/attachment/1a3fba75-c9f9-4aff-96d8-aa65ce612eab>
142. Ministerstwo Cyfryzacji. (2018b). *Stanowisko Grupy Wyszehradzkiej dotyczące sztucznej inteligencji*. GOV.pl.
[https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/stanowisko-grupy-wyszehradzkiej-dotyczace-sztucznej
-inteligencji](https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/stanowisko-grupy-wyszehradzkiej-dotyczace-sztucznej-inteligencji)
143. Ministerstwo Cyfryzacji. (2019c). *Memorandum na rzecz rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce*. GOV.pl.
[https://www.gov.pl/documents/31305/436699/DEKLARACJA_26022019.pdf/f0d107c8-5
935-ca86-da8b-9290e3c3dc26?download=true](https://www.gov.pl/documents/31305/436699/DEKLARACJA_26022019.pdf/f0d107c8-5935-ca86-da8b-9290e3c3dc26?download=true)

144. Ministerstwo Cyfryzacji. (2020). *Stanowisko Rządu RP ws. Komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady: Biała Księga "Sztuczna Inteligencja – Europejskie podejście do doskonałości i zaufania"*. GOV.pl.
<https://www.gov.pl/attachment/4f798b69-1482-4e37-b3e8-9b09c2cc79e0>
145. Ministerstwo Cyfryzacji. (2021a). *Rusza AI Tech*.
<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/rusza-ai-tech>
146. Ministerstwo Cyfryzacji. (2021b). *Już jest – portal sztucznej inteligencji*. GOV.pl. <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/juz-jest--portal-sztucznej-inteligencji>
147. Ministerstwo Cyfryzacji. (2023a). W drodze ku doskonałości cyfrowej: Raport końcowy z badania rynku na temat gotowości wdrożenia, poziomu wiedzy i wykorzystania nowych technologii cyfrowych w jednostkach administracji centralnej.
<https://www.gov.pl/attachment/bc4ad4fd-10a9-40de-a8b1-02a599e82ba6>
148. Ministerstwo Cyfryzacji. (2024a). Grupa Robocza ds. Sztucznej Inteligencji (GRAI). Gov.pl.
<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/grupa-robocza-ds-sztucznej-inteligencji-grai>
149. Ministerstwo Cyfryzacji. (2024b). Budowa Krajowego Centrum Przetwarzania Danych – rozpoczęcie prac projektowych. Gov.pl.
<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/budowa-krajowego-centrum-przetwarzania-danych--rozpoczecie-prac-projektowych>
150. Ministerstwo Cyfryzacji. (2024c). Polscy pionierzy AI będą doradzać Ministerstwu Cyfryzacji. Gov.pl.
<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/polscy-pionierzy-ai-beda-doradzac-ministerstwu-cyfryzacji>
151. Ministerstwo Cyfryzacji. (2024d). *Strategia Cyfryzacji Polski do 2035 roku*.
<https://www.gov.pl/web/ai/strategia-cyfryzacji-polski-do-2035-roku>
152. Ministerstwo Rozwoju i Technologii. (2019). MPiT Konferencja: "Mapa drogowa rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce". GOV.pl.
<https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/konferencja-mapa-drogowa-sztucznej-inteligencji-w-polsce>

153. Ministry of Health. (2023). Guiding principles for good machine learning practice (GMLP) in medical technology. Government of Israel. <https://www.gov.il/en/pages/digital-medical-technology-gmlp-1>
154. Ministry of Innovation, Science, and Technology. (2023). *Responsible Innovation: Israel's policy on artificial intelligence regulation and ethics*. Government of Israel. https://www.gov.il/BlobFolder/policy/ai_2023/en/Israels%20AI%20Policy%202023.pdf
155. Mitnick, J. (2021). AI-based smart city software gauges public opinion for city officials. CIO. Retrieved from <https://www.cio.com/article/191747/ai-based-smart-city-software-gauges-public-opinion-for-city-officials.html>
156. Mohyidin, R. (2024). Israel's AI-powered genocide raises new moral perils. TRT World Research Centre. <https://researchcentre.trtworld.com/wp-content/uploads/2024/04/AI-WarfareV2.pdf>
157. Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The next fifty years. *AI Magazine*, 27(4).
158. National Intelligence Council. (2021). *Global trends 2040: A more contested world*. https://www.dni.gov/files/images/globalTrends/GT2040/GlobalTrends_2040_for_web1.pdf
159. Nirman, A. (2025, March 21). Israeli researchers, companies secure over 1.1 billion euros in EU grants. Israel Hayom. <https://www.israelhayom.com/2025/03/21/israeli-researchers-companies-secure-over-1-1-billion-euros-in-eu-grants/>
160. OECD. (2024c). *OECD Working Party on Artificial Intelligence Governance (AIGO)*. OECD.AI. <https://oecd.ai/en/network-of-experts>
161. OECD. (2024d). *National AI policies & strategies*. OECD.AI. <https://oecd.ai/en/dashboards/overview>
162. OECD (2024b). *OECD AI Principles overview*. <https://oecd.ai/en/ai-principles>

163. Official Journal of the European Union. (2024). REGULATION (EU) 2024/1689 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending various regulations and directives. Official Journal of the European Union, 2024/1689, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>
164. Open Access Government. (2023). National approaches to AI regulation in the European Union. <https://www.openaccessgovernment.org/article/ai-regulation-european-union>
165. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024a). *OECD AI Policy Observatory*. Globalpolicy.ai. <https://globalpolicy.ai/en/organisation-for-economic-co-operation-and-development-and-oecd-ai/>
166. Ovington, Tristan. (2023). *Artificial Intelligence as a General Purpose Technology*. <https://www.digital-adoption.com/artificial-intelligence-general-purpose-technology/>
167. Oxford Insights. (2024). Government AI Readiness Index 2024. <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>
168. Pagallo, U. (2024). Dismantling four myths in AI & EU law through legal information ‘About’ reality. In H. Sousa Antunes, P.M. Freitas, A.L. Oliveira, C. Martins Pereira, E. Vaz de Sequeira, L. Barreto Xavier (Eds) *Multidisciplinary Perspectives on Artificial Intelligence and the Law*. Law, Governance and Technology Series, (58) (pp.251-261). Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-031-41264-6_13
169. PAP Biznes. (2024). *Polskie firmy w 2024 roku wydały 1,8 mld zł na AI – raport*. <https://biznes.pap.pl/wiadomosci/gry-i-technologie/polskie-firmy-w-2024-roku-wydaly-18-mld-zl-na-ai-raport>
170. Penn, J. (2020). *Inventing Intelligence: On the History of Complex Information Processing and Artificial Intelligence in the United States in the Mid-Twentieth Century* [Apollo – University of Cambridge Repository]. <https://doi.org/10.17863/CAM.63087>

171. Polish Investment and Trade Agency. (2024). Artificial Intelligence in Poland's Public Administration. Retrieved from <https://www.trade.gov.pl/en/news/artificial-intelligence-in-polands-public-administration>
172. Portal sztucznej inteligencji. (2022a). *Powołanie Zespołu Zadaniowego do spraw realizacji Polityki AI*. <https://www.gov.pl/web/ai/powolanie-zespolu-zadaniowego-do-spraw-realizacji-polityki-ai>
173. Portal sztucznej inteligencji. (2022a). *Spotkanie grupy wysokiego szczebla ws. wpływu sztucznej inteligencji na prawa człowieka*. <https://www.gov.pl/web/ai/spotkanie-grupy-wysokiego-szczebla-ws-wplywu-sztucznej-inteligencji-na-prawa-czlowieka>
174. Portal sztucznej inteligencji. (2023a). Wdrażanie technologii w administracji centralnej – raport z badania. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. <https://www.gov.pl/web/ai/wdrazanie-technologii-w-administracji-centralnej---raport-z-badania>
175. Portal sztucznej inteligencji. (2023b). Wdrażanie technologii w Spółkach Skarbu Państwa – raport z badania. <https://www.gov.pl/web/ai/wdrazanie-technologii-w-spolkach-skarbu-panstwa---raport>
176. Portal sztucznej inteligencji. (2023c). Wdrażanie technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach – wyniki badania. <https://www.gov.pl/web/ai/wdrazanie-technologii-w-malych-i-srednich-przedsiębiorstwach---wyniki-badania>
177. Portal sztucznej inteligencji. (2023d). *Wdrażanie technologii w samorządach – raport z badania*. <https://www.gov.pl/web/ai/wdrazanie-technologii-w-samorzadach---raport-z-badania>
178. Portal sztucznej inteligencji. (2024a). *Droga Polski do AI*. <https://www.gov.pl/web/ai/droga-polski-do-ai2>
179. Portal sztucznej inteligencji. (2024b). *Wdrożenie Aktu o AI – prekonsultacje*. <https://www.gov.pl/web/ai/wdrozenie-aktu-o-ai---prekonsultacje>

180. Portal sztucznej inteligencji. (2024c). Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. <https://www.gov.pl/web/ai/droga-polski-do-ai2>
181. Portal sztucznej inteligencji. (2024d). Wdrożenie Aktu o AI – prekonsultacje. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. <https://www.gov.pl/web/ai/wdrozenie-aktu-o-ai---prekonsultacje>
182. Portal sztucznej inteligencji. (2024e). *Ekspertyza ws. aktualizacji polityki AI w Polsce*. <https://www.gov.pl/web/ai/ekspertyza-ws-aktualizacji-polityki-ai-w-polsce>
183. Portal sztucznej inteligencji. (2024f). *Zakończenie konsultacji projektu ustawy wdrażającej Akt o AI*. Retrieved January 29, 2025, from <https://www.gov.pl/web/ai/zakonczenie-konsultacji-projektu-ustawy-wdrazajacej-akt-o-ai2>
184. Portal sztucznej inteligencji. (2024g). *Powstanie Ośrodka Badań nad Bezpieczeństwem Sztucznej Inteligencji w NASK*. <https://www.gov.pl/web/ai/powstanie-osrodka-badan-nad-bezpieczenstwem-sztucznej-inteligencji-w-nask>
185. Portal sztucznej inteligencji. (2024h). *Polska przedstawiła swoje podejście do wdrażania AI Act na spotkaniu Europejskiej Rady ds. Sztucznej Inteligencji*. <https://www.gov.pl/web/ai/polska-przedstawila-swoje-podejscie-do-wdrazania-ai-act-na-spotkaniu-europejskiej-rady-ds-sztucznej-inteligencji>
186. Portal sztucznej inteligencji. (2024i). *Nowe prawo ma wspomóc rozwój AI w Polsce*. <https://www.gov.pl/web/ai/nowe-prawo-ma-wspomoc-rozwoj-ai-w-polsce>
187. Portal sztucznej inteligencji. (2024j). *Szkolenia z AI dla urzędników administracji rządowej*. <https://www.gov.pl/web/ai/szkolenia-z-ai-dla-urzednikow-administracji-rzadowej>
188. Portal sztucznej inteligencji. (2024k). *Prawie 70 mln zł z budżetu państwa na projekt Fabryka AI realizowany przez Cyfronet AGH*. <https://www.gov.pl/web/ai/prawie-70-mln-zl-z-budzetu-panstwa-na-projekt-fabryka-ai-realizowany-przez-cyfronet-agh>
189. Portal sztucznej inteligencji. (2024l). *Sztuczna inteligencja rozkwita w Krakowie*. <https://www.gov.pl/web/ai/sztuczna-inteligencja-rozkwita-w-krakowie>

190. PwC. (2024). Israel - Corporate tax credits and incentives. Retrieved from <https://taxsummaries.pwc.com/israel/corporate/tax-credits-and-incentives>
191. Qian, Y., Siau, K. L., & Nah, F. F. (2024). Societal impacts of artificial intelligence: Ethical, legal, and governance issues. *Societal Impacts*, 3, 100040. <https://doi.org/10.1016/J.SOCIMP.2024.100040a>
192. Rada Ministrów. (2021). *Uchwała nr 196 w sprawie ustanowienia "Polityki dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020"* (Monitor Polski, Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej, poz. 23). <https://monitorpolski.gov.pl/M2021000002301.pdf>
193. Raska, M. (2024). Israeli Forces Display Power of AI, but it is a Double-edged Sword. RSIS Commentary. <https://www.rsis.edu.sg/wp-content/uploads/2024/04/CO24054.pdf>.
194. Rhodes, R. A. W. (2007). Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability. *Organization Studies*, 28(8).DOI: 10.1177/0170840607076586
195. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence A Modern Approach (4th Edition). In *Pearson Series*.
196. Rzeczpospolita. (2024). *Polska odkręca kurek z pieniędzmi na AI. Chodzi o miliardy złotych*. <https://www.rp.pl/biznes/art41674361-polska-odkreca-kurek-z-pieniedzmi-na-ai-chodzi-o-miliardy-zlotych>
197. Saturday Team. (2024). AI-екосистема України: таланти, компанії, освіта. Замовники: AI HOUSE, Roosh. За підтримки: Мінцифри України. <https://aihouse.org.ua/wp-content/uploads/2024/01/AI-Ecosystem-of-Ukraine-by-AI-HOUSE-x-Roosh-UA.pdf>
198. Science in Poland. (2024). Twórcy Bielika: zakładamy, że biznes odpowiedzialnie skorzysta z naszej AI. Retrieved from <https://scienceinpoland.pap.pl/aktualnosci/news%2C104377%2Ctworcy-bielika-zakladamy-ze-biznes-odpowiedzialnie-skorzysta-z-naszej-ai>

199. Schiff, D. S., & Schiff, K. J. (2023). Narratives and expert information in agenda-setting: Experimental evidence on state legislator engagement with artificial intelligence policy. *Policy Studies Journal*, 51(4), 817–842. <https://doi.org/10.1111/psj.12511>
200. Schmidt, V. A. (2008). Discursive institutionalism: The explanatory power of ideas and discourse. *Annual Review of Political Science*, 11. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.11.060606.135342>
201. Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3). <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
202. Shabot, J. T., Sternthal, L., Ferziger, M., & Snukal, A. (2024). 5 trends to watch in 2025: AI and the Israeli market. Lexology. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=ab7d31ec-3836-4902-a0ee-3e785a6f4d9e>
203. Shedyakov, V. (2020). Clusters as locomotives of social and economic development. У С. В. Смерічевська (Ред.), Кластерна політика інноваційного розвитку національної економіки: інтеграційний та інфраструктурний аспекти (с. 129–143). Познань: Wydawnictwo naukowe WSPIA. <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/42766/1/monograph.pdf>
204. Sheikh, H., Prins, C., & Schrijvers, E. (2023). Artificial Intelligence: Definition and Background (pp. 15–41). https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6_2
205. Shulman, S. (2024). בינה מלאכותית בישראל: מעט השקעות, אבל הכי הרבה מהנדסים עם. *שכר גבוה*. Calcalist. <https://www.calcalist.co.il/calcalistech/article/hycbproxa>
206. Smirnov, I. (2023). Legal regulation of artificial intelligence: International experience and Ukrainian perspectives. https://biz.ligazakon.net/analitics/223351_pravove-regulyuvannya-shtuchnogo-ntelektu-m-zhnarodniy-dosvdtu-ukransk-perspektivi.
207. SpeakLeash. (2025). About us. Retrieved from <https://www.speakleash.org/en/about-us/>
208. Solow, R. M. (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 36, 36. URL: <http://digamo.free.fr/solow87.pdf>

209. Stanford HAI. (2025). AI Index Report 2025 – Global Vibrancy Tool.
<https://hai.stanford.edu/ai-index/global-vibrancy-tool>
210. State of Israel Ministry of Justice. (2022, December 18). Copyright and machine learning datasets: Israel MOJ opinion [PDF].
<https://www.gov.il/BlobFolder/legalinfo/machine-learning/he/18-12-2022.pdf>
211. State Comptroller of Israel. (2024, November). Report of the State Comptroller of Israel – Cyber and information systems.
<https://library.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2024/2024.11-Cyber/EN/Cyber-107-AI-Taktzir-EN.pdf>
212. Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., Hirschberg, J., Kalyanakrishnan, S., Kamar, E., Kraus, S., Leyton-Brown, K., Parkes, D., Press, W., Saxenian, A., Shah, J., Tambe, M., & Teller, A. (2016). Artificial Intelligence and Life in 2030: One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel. Stanford University. <http://ai100.stanford.edu/2016-report>
213. Stryker, C., & Kavlakoglu, E. (2024.). What is AI? IBM.
<https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>
214. The Bletchley Declaration by Countries Attending the AI Safety Summit. (2023). UK Government.
<https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023>
215. Tortoise Media. (2024). The Global AI Index.
<https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai#rankings>
216. Turing, A. M. (1950). I.–Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, LIX(236), 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
217. Ulnicane, I., & Erkkilä, T. (2023). Politics and policy of Artificial Intelligence. *Review of Policy Research*, 40(5), 612–625.
<https://doi.org/10.1111/ropr.12574>

218. UNESCO. (2020). *Artificial intelligence and gender equality: Key findings of UNESCO's Global Dialogue* (GEN/2020/AI/2 REV).
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374174>
219. UNESCO. (2020). *Artificial intelligence and gender equality: Key findings of UNESCO's Global Dialogue* (GEN/2020/AI/2 REV).
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374174>
220. UNESCO. (2022). *Inside AI – An Algorithmic Adventure*.
<https://www.unesco.org/en/articles/inside-ai-algorithmic-adventure>
221. UNESCO. (2022a). *Multistakeholder AI development: 10 building blocks for inclusive policy design*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382570>
222. UNESCO. (2022b). *Fighting Climate Change with the AI for the Planet Alliance*. <https://www.unesco.org/en/articles/fighting-climate-change-ai-planet-alliance>
223. UNESCO. (2024a). *Digital Competency Framework: Digital Capacity Building for Governments*. <https://www.unesco.org/en/digital-competency-framework>
224. UNESCO. (2024b). *Artificial Intelligence and the Rule of Law*.
<https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/rule-law>
225. UNESCO. (2024c). *AI competency framework for teachers*.<https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>
226. UNESCO. (2024d). *AI competency framework for students*.
<https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students>
227. UNESCO. (2024e). *Artificial intelligence and democracy*.
<https://www.unesco.org/en/articles/artificial-intelligence-and-democracy>
228. UNESCO. (2024f). *AI and the Holocaust: Rewriting history? The impact of artificial intelligence on understanding the Holocaust*.
<https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-holocaust-rewriting-history-impact-artificial-intelligence-understanding-holocaust>
229. UNESCO. (2024g). *UNESCO ROSA March 2024 Newsletter*.
<https://www.unesco.org/en/articles/unesco-rosa-march-2024-newsletter>
230. United Nations. (2020). *Report of the Secretary-General: Roadmap for Digital Cooperation*.

https://www.un.org/en/content/digital-cooperation-roadmap/assets/pdf/Roadmap_for_Digital_Cooperation_EN.pdf

231. United Nations. (2023). *Governing AI for Humanity: Final Report*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_en.pdf
232. United Nations. (2024a). *Secretary-General's High-level Panel on Digital Cooperation*. <https://www.un.org/en/sg-digital-cooperation-panel>
233. United Nations. (2024b). *About the UN Secretary-General's High-level Advisory Body on AI*. United Nations. <https://www.un.org/en/ai-advisory-body/about>
234. United Nations. (2024c). *UN Secretary-General's High-level Advisory Body on Artificial Intelligence*. <https://www.un.org/en/ai-advisory-body>
235. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
236. Usarek, W., & Smerichevska, S. (2020). Cluster policy for innovative economic development in European countries: Strategic and international aspects. У С. В. Смерічевська (Ред.), Кластерна політика інноваційного розвитку національної економіки: інтеграційний та інфраструктурний аспекти (с. 14–29). Познань: Wydawnictwo naukowe WSPiA. <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/42766/1/monograph.pdf>
237. Walker, W. E., Rahman, S. A., & Cave, J. (2001). Adaptive policies, policy analysis, and policy-making. *European Journal of Operational Research*, 128(2). [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00071-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00071-0)
238. Walter, Y. (2024). Managing the race to the moon: Global policy and governance in Artificial Intelligence regulation—A contemporary overview and an analysis of socioeconomic consequences. *Discover Artificial Intelligence* 2024 4:1, 4(1), 1–24. <https://doi.org/10.1007/S44163-024-00109-4>
239. Winged IT. (2025, February 19). Google and Microsoft Investments in Poland: Billions for AI and Cybersecurity. Retrieved from <https://wingedit.pl/investments/google-and-microsoft-investments-in-poland-billions-for-ai-and-cybersecurity/>

240. World Bank Group. (2025). *GDP (current US\$)*.
https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true
241. Yanyshivskyi, M. (2024). Regulation of artificial intelligence in Ukraine in the framework of harmonisation of legislation with EU legal norms. *Democratic Governance*, 17(1), 53-62. <https://doi.org/10.23939/dg2024.53>
242. Yanyshivskyi, M. M., & Krasivskyi, O. Ia. (2021). Obchysliuvalne pravo: sumisnist iz pravamy liudyny ta zakonodavche rehuliuвання. *Naukovyi visnyk. DEMOKRATYChNE VRIADUVANNIa*, 1(27).
<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/jan/26350/239197-tekststatti-551113-1-10-20210915.pdf>
243. Yanyshivskyi, M. M. (2022). *Rehuliuвання vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v Yevropeiskomu Soiuzi: Proiekt aktu pro shtuchnyi intelekt*. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-315-9-43>
244. Youvan, Douglas. (2024). Emergent AI and Military Technologies: The Role of Israeli Defense Companies in Modern Warfare. 10.13140/RG.2.2.23432.84488
245. Ziosi, M., Roberts, H., Guedes, P., Freiman, O., & Yeo, H. (2024). *A comparative framework for AI regulatory policy: Phase 2*. CEIMIA. https://ceimia.org/wp-content/uploads/2024/06/a-comparative-framework-for-ai-regulatory-policy_-phase-2-docx-merged.pdf
246. АрміяInform. (2023). Україна підписала міжнародну декларацію про безпечне використання штучного інтелекту. АрміяInform.
<https://armyinform.com.ua/2023/11/03/ukrayina-pidpysala-mizhnarodnu-deklaracziyu-pro-bezpechne-vykorystannya-shtuchnogo-intelektu/>
247. Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова. (2024). Науково-практична конференція СІБ-2024.
<https://ipme.kiev.ua/konferencii/naukovo-praktichna-konferenciya-sib-2024/>
248. Інститут проблем штучного інтелекту. (2024). Взяти участь у конференції AIIS '2024. <https://www.ipai.net.ua/uk/aiis-uchast>
249. Амосов, Н. М. (1969). Искусственный разум. Київ: Наукова думка.

250. Андрощук, Г. О. (2023). Політика і стратегії розвитку штучного інтелекту в країнах світу: Quo Vadis? *Інтелектуальна власність. Наука, технології, інновації*, 1, 15–25. <https://doi.org/10.35668/2520-6524-2023-1-03>

251. Берназюк, Я. (2024). Програма всеукраїнського семінару для суддів місцевих загальних судів "Застосування штучного інтелекту при здійсненні правосуддя: реалії та перспективи". Національна школа суддів України. https://supreme.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/supreme/2024_presentation/AI_first_rules_bernaziuk.pdf

252. Бойко, Д., & Городиський, І. (2023). Регулювання ШІ в Україні: головні тенденції та виклики. Центр демократії та верховенства права. <https://dc.org.ua/news/regulyvannya-shi-v-ukrayini-golovni-tendenciyi-ta-vyklyky>

253. Бунік М. З. Аналіз публічної політики : навч. посіб. / Микола Зиновійович Бунік ; Львів. регіон. ін-т держ. упр. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України ; відп. за вип. Н. З. Онисько. – Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2021. – 124 с. : іл., табл.

254. Білецький, М. (2024). Електронне врядування: шлях до цифрової трансформації держави. У М. З. Бунік, К. М. Бліщук, О. В. Федорчак, & О. В. Худоба (упорядн.), *Європейська інтеграція та трансформація публічного врядування в Україні: матеріали наук.-практ. конф. (19 квітня 2024 р., м. Львів)* (с. 33–36). Львів: НУ "Львівська політехніка". <https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27385/iadu19042024-ostanne.pdf>

255. Богуславська, К. (2024). Хто це зробив? Що кажуть закони різних країн про авторські права та штучний інтелект. Медіамейкер. <https://mediamaker.me/hto-cze-zrobyv-shho-kazhut-zakony-riznyh-krayin-pro-avtorski-prava-ta-shtuchnyj-intelekt-3416/>

256. ВОІВ. (2022). Концептуальний документ щодо регулювання інтелектуальної власності у сфері штучного інтелекту. <https://ukrpatent.org/atachs/ai-ip-092022.pdf>

257. Верховний Суд України. (2024, 8 лютого). Ухвала у справі № 925/200/22. Реєстр судових рішень України. <https://reyestr.court.gov.ua/Review/116984639>

258. Весоловська, М., & Карковська, В. (2024). Вплив розвитку емоційного інтелекту на розвиток людських ресурсів в період впровадження технологій штучного інтелекту. *Наукові інновації та передові технології*, 6(34), 91–101. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6\(34\)-91-101](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6(34)-91-101)
259. Вилгін, Є. А. (2012). Сутність та зміст державної інноваційної політики на сучасному етапі економічного розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*, 22, 126–129. http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2012/32.pdf
260. Внукова, Н. (2024). Кластерна політика інноваційного розвитку в умовах глобальних викликів. *Право та інновації*, 4(48), 62–68. [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-4\(48\)-8](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-4(48)-8)
261. Гачкевич, А. О. (2024). Організаційно-правове забезпечення впровадження штучного інтелекту в Сінгапурі. *Аналітично-порівняльне правознавство*, 2, 418–428.
262. Глибовець, М. М. Штучний інтелект: підручник для студентів / М. М. Глибовець, О. В. Олецький. -К. : Вид. дім "КМ Академія", 2002. – 366 с
263. Гудзинський, О. Д., & Іванюта, П. В. (2010). Державна політика інноваційного розвитку національної економіки. *Інвестиції: практика та досвід*, 18, 98–100. http://www.investplan.com.ua/pdf/18_2010/24.pdf
264. Гудіма, Т., & Камишанський, В. (2023). Штучний інтелект як інструмент цифровізації зовнішньоекономічної політики: особливості правового регулювання. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(50), 398–409. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.50.2023.4039>
265. Гузенко І. Ю. Особливості науково-технічної політики провідних країн світу в умовах глобалізації / І. Ю. Гузенко // *Економічний вісник Національного гірничого університету*. – 2017. – № 3. – С. 37-46. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evngu_2017_3_6
266. Гусев, В. О. (2011). Державна інноваційна політика: методологія формування та впровадження (монографія). Донецьк: Юго-Восток. Доступно за посиланням: https://www.academia.edu/23916069/НАЦІОНАЛЬНА_АКАДЕМІЯ_ДЕРЖАВНОГО

УПРАВЛІННЯ ПРИ ПРЕЗИДЕНТОВІ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНА ІННОВАЦІЙНА П
ОЛІТИКА МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ

267. Дем'янчук, О. П. (2000). "Державна політика" та "публічна політика": варіант перехідного періоду. *Наукові записки НаУКМА*, 18, Політичні науки, 31–36. <https://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/9715>
268. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. (2024). Штучний інтелект як інструмент професіоналізації публічної служби. <https://dsns.gov.ua/vnutrishniy-audit/profesiinii-rozvitok/konferenciyi/stucnii-intelekt-iak-instrument-profesionalizaciyi-publicnoyi-sluzbi>
269. Дорошенко, О., & Тарасенко, Л. (2022). Право sui generis на неоригінальні об'єкти, згенеровані комп'ютерною програмою: новели правового регулювання. *Теорія та практика інтелектуальної власності*, 3, 87-96.
270. З'їзд суддів України. (2024). *Кодекс суддівської етики*. Затверджено рішенням XX чергового з'їзду суддів України 18 вересня 2024 року. <https://rsu.gov.ua/ua/news/kodeks-suddivskoi-etiki>
271. Загнітко, А. (2012). *Словник сучасної лінгвістики: поняття і терміни* (с. 154). ДонНУ.
272. Закон України № 2974-IX "Про авторське право і суміжні права". (2020, березень). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>.
273. Карчевський, М. В., & Куковинець, Д. О. (2023). Використання технологій штучного інтелекту правоохоронними та судовими органами: світовий досвід та напрями розвитку національного законодавства. *Питання боротьби зі злочинністю*, 46, 21–31. <https://doi.org/10.31359/2079-6242-2022-46-21>
274. КМУ. (2018). *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки*. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>
275. КМУ. (2020). Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (Розпорядження № 1556-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>

276. КМУ. (2021). *Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021-2024 роки* (Розпорядження № 438-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-p#n10>

277. КМУ. (2021b). *Розпорядження Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1787-р "Про внесення зміни до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні"*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1787-2021-%D1%80#n4>

278. КМУ. (2023). *Про внесення зміни до плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021-2024 роки* (Розпорядження № 649-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2023-p#Text>

279. КМУ. (2024). *Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року* (Розпорядження № 320-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-p#Text>

280. КМУ. (2024b). *Про схвалення Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва на період до 2027 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024-2027 роках* (Розпорядження № 821-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/821-2024-p#Text>

281. КМУ. (2024c). *Операційний план заходів з реалізації у 2024–2027 роках Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва на період до 2027 року: Розпорядження від 30 серпня 2024 р. № 821-р.*

282. КМУ. (2024d). Штучний інтелект може бути використаний у медицині –
 ВООЗ надала рекомендації.
<https://www.kmu.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-mozhe-buty-vykorystanyi-u-medycyni-v-ooz-nadala-rekomendatsii>

283. КМУ. (2024e). *Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р "Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках"*.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#n14>

284. КМУ. (2024g). *Проект розпорядження "Про схвалення Стратегії розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року"*.
https://winwin.gov.ua/assets/files/Проект_інноваційної_стратегії.pdf?upd=1

285. Карпенко, О. В., & Карпенко, Ю. В. (2021). Штучний інтелект як інструмент публічного управління соціально-економічним розвитком: смарт-інфраструктура, цифрові системи бізнес-аналітики та трансферти. *Державне управління: удосконалення та розвиток*, (10).
<http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2257> (дата звернення: 17.01.2025).
<https://doi.org/10.32702/2307-2156-2021.10.2>

286. Кондратенко, Ю., Кондратенко, Г., Шевченко, А., Слюсар, В., Жуков, Ю., & Вакуленко, М. (2023). До реалізації стратегії розвитку штучного інтелекту: особливості України. *Матеріали 11-ї Міжнародної конференції "Системи та технології інформаційного управління"*, 106–117.

287. Лебедева, Л. В. (2014). Сучасна інноваційна політика держави в Україні: проблеми та перспективи реформування. *Ефективна економіка*, 1. Доступно за посиланням: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_1_11

288. Львівська міська рада. (2023a). Про затвердження Програми сприяння розвитку сфери штучного інтелекту у Львівській міській територіальній громаді на 2023-2030 роки: Ухвала № 3411 від 06.07.2023.
[https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/54F8C41A4B4A7CDEC22589E9002F9BBB?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/54F8C41A4B4A7CDEC22589E9002F9BBB?OpenDocument)

289. МОЗ. (2024a). В Одесі штучний інтелект долучили до діагностики головного мозку.
<https://moz.gov.ua/uk/v-odesi-shtuchnij-intelekt-doluchili-do-diaagnostiki-golovnogo-mozku>
u

290. МОЗ. (2024b). На Житомирщині почали проводити дослідження мозку із застосуванням штучного інтелекту.
<https://moz.gov.ua/uk/na-zhitomirschini-pochali-provoditi-doslidzhennja-mozku-iz-zastosuvannjam-shtuchnogo-intelektu>

291. МОЗ. (2024с). Телемедична платформа System CareBits дозволяє віддалено стежити за перебігом вагітності. <https://moz.gov.ua/uk/telemedichna-platforma-system-carebits-dozvoljae-viddaleno-stezhti-ti-za-perebigom-vagitnosti->

292. МОЗ. (2024d). Як розвивається телемедицина в Україні: підсумки й плани на 2024 рік. <https://moz.gov.ua/uk/jak-rozvivaetsja-telemedicina-v-ukraini-pidsumki-j-plani-na-2024-ri-k>

293. МОЗ. (2024е). Три фтизіопульмонологічні центри діагностуватимуть туберкульоз за допомогою штучного інтелекту. <https://moz.gov.ua/uk/tri-ftiziopulmonologichni-centri-diagnostuvatimut-tuberkuloz-za-do-pomogoj-shtuchnogo-intelektu>

294. МОЗ. (2024f). Віртуальна операційна "ЕпіКар" надає нові можливості при оперативних втручаннях. <https://moz.gov.ua/uk/virtualna-operacijna-epikar-nadae-novi-mozhливosti-pri-operativnih-vtruchannjah>

295. МОЗ. (2024g). Штучний інтелект може бути використаний у медицині: ВООЗ надала рекомендації. <https://moz.gov.ua/uk/shtuchnij-intelekt-mozhe-buti-vikoristanij-u-medicini-vooz-nadala-rekomendacii>

296. МОЗ. (2024h). Штучний інтелект дозволяє віддалено аналізувати показники здоров'я вагітних українок. <https://moz.gov.ua/uk/shtuchnij-intelekt-dozvoljae-viddaleno-analizuvati-pokazniki-zdoro-vja-vagitnih-ukrainok>

297. Магдіч, А. С., & Задоя, О. А. (2023). Політика цифрової трансформації для розвитку ефективної екосистеми: випадок України. *Європейський вектор економічного розвитку*, 2(35), 72–83. <https://doi.org/10.32342/2074-5362-2023-2-35-6>

298. Магиляс, Ю., Корсун, В., & Миргородська, М. (2023). Пріоритетні напрямки впровадження штучного інтелекту в публічне управління. *Аспекти публічного управління*, 11(4), 97–103. <https://doi.org/10.15421/152358>

299. Малихін, О., & Ліпчевська, І. (2023). Штучний інтелект як засіб цифровізації освіти. У О. М. Топузов (Гол. ред.), *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення: збірник тез доповідей* (с. 234–237). Київ: Педагогічна думка. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-753-4-2023-378>

300. Матвейчук, Л. О., & Польовий, П. В. (2023). Публічна політика розвитку цифрових компетентностей персоналу органів державної влади та органів місцевого самоврядування. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*, 34(73), № 5, 9–15. https://pubadm.vernadskyjournals.in.ua/journals/2023/5_2023/9.pdf

301. Молчановський, О. (2023). *Штучний інтелект: становлення* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=ioJSNcZSErI&ab_channel=Прогресильні

302. Міністерство оборони України. (2024, 23 березня). Україна є одним зі світових лідерів у розробці і тестуванні технологій на полі бою, – Катерина Черногоренко. <https://www.mil.gov.ua/news/2024/03/23/ukraine-leader-battlefield-ai/>

303. Міністерство оборони України. (2024, вересень). Українські військові виявляють 12 000 цілей щотижня завдяки AI. <https://www.mil.gov.ua/news/2024/09/23/ukrainski-vijskovi-viyavlyayut-12000-czilej-kozhen-tyzhden-zavdyaki-ai-chernohorenko/>

304. Міністерство освіти і науки України. (2024). Рекомендації з використання технологій штучного інтелекту у школах. [Новина]. <https://mon.gov.ua/news/mon-i-mintsyfra-rozrobyly-proiekt-rekomendatsii-iz-vykorystannia-shi-v-shkolakh>

305. Мінцифри. (2020). Мінцифра сформувала експертний комітет з питань розвитку сфери штучного інтелекту. <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-sformuvala-ekspertniy-komit-et-z-pitan-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu>

306. Мінцифри. (2020b). Мінцифра презентувала освітній серіал про штучний інтелект. <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-prezentovala-osvitniy-serial-pro-shtuchniy-intelekt>

307. Мінцифри. (2023). Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні.

https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf

308. Мінцифри. (2023b). Google запускає безоплатний курс про штучний інтелект за підтримки Мінцифри.

<https://thedigital.gov.ua/news/google-zapuskae-bezoplatniy-kurs-pro-shtuchniy-intelekt-za-pidtrimki-mintsifri>

309. Мінцифри. (2024a). Біла книга з регулювання ШІ в Україні: бачення Мінцифри.

<https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Регулювання%20ШІ.pdf>

310. Мінцифри. (2024b). Відповідь на електронне звернення Михайлу Янишівському від 22.11.2024.

<https://drive.google.com/file/d/1jKu-ND9RyfCOoXOXLzXK1rnr2B5MxM1T/view?usp=sharing>

311. Мінцифри. (2024c). Українські ІТ-компанії розроблять правила використання ШІ в технологічних продуктах.

<https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfry-ukrainski-it-kompanii-rozrobliat-pravyla-vykorystannia-shi-v-tekhnologichnykh-produktakh>

312. Мінцифри. (2024d). Як використовувати штучний інтелект у шкільній освіті: презентуємо проєкт рекомендацій.

<https://thedigital.gov.ua/news/yak-vikoristovuvati-shtuchniy-intelekt-u-shkilniy-osviti-prezentuemo-proekt-rekomendatsiy>

313. Мінцифри. (2024e). Україна посідає друге місце за кількістю ШІ-компаній у Центральній та Східній Європі: результати дослідження про штучний інтелект.

<https://thedigital.gov.ua/news/ukraina-posidae-druge-mistse-za-kilkistyu-shi-kompaniy-u-tsentralniy-ta-skhidniy-evropi-rezultati-doslidzhennya-pro-shtuchniy-intelekt>

314. Мінцифри. (2024f). *Офіційна презентація Стратегії цифрового розвитку інновацій до 2030 року*.
https://winwin.gov.ua/?fbclid=PAZXh0bgNhZW0CMTEAAaYgK-GEXxcYfb9u57V58691K4Jz3Byieh-ONKTSNr-EJ7UBp4WLlk0iBM0_aem_hfEmwtV1WqJ6qWJpkxIoyg

315. Мінцифри. (2024i). *Рекомендації з відповідального використання штучного інтелекту у сфері медіа*.
<https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfry-razom-z-partneramy-ta-profilnymy-ekspertamy-rozroblylo-rekomendatsii-dlia-media-iak-vidpovidalno-vykorystovuvaty-shtuchnyi-intelekt>

316. Мінцифри. (2025). *Мінцифра запускає WINWIN AI Center of Excellence – центр передового досвіду з розробки та інтеграції ШІ*.
<https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-zapuskae-winwin-ai-center-of-excellence-tsentri-peredovogo-dosvidu-z-rozrobki-ta-integratsii-shi>

317. Національне агентство України з питань державної служби. (2024). Голова НАДС: публічна служба потребує застосування алгоритмів ШІ для оптимізації управлінських процесів та забезпечення нової якості послуг для громадян.
<https://pdp.nacs.gov.ua/news/holova-nads-publichna-sluzhba-potrebuie-zastosuvannia-alhorytmiv-shi-dlia-optymizatsii-upravlinskykh-protsesiv-ta-zabezpechennia-novoi-yakosti-posluh-dlia-hromadian>

318. Неділько, А. І., Задорожний, В. П., & Бойко, В. В. (2018). *Публічна політика: навчальний посібник*. ПолтНТУ.
<https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/8518/1/Навч%20посіб%20ПППост.pdf>

319. Ніколюк, О. В., Савченко, Т. В., & Родіна, О. В. (2023). Проблеми та переваги штучного інтелекту як ефективного інституту для розбудови управлінських рішень в публічному управлінні. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*, 34(73), 3, 124–130. <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2023.3/19>

320. Островий, О. (2022). ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування*, (3), 85-91. <https://doi.org/10.32851/tnv-pub.2021.3.12>

321. Парамонова О., Варава І. (2023). Місце штучного інтелекту в правовій системі. Наукові праці Національного авіаційного університету. Серія: Юридичний вісник "Повітряне і космічне право", 3(68), 73-80. doi:10.18372/2307-9061.68.17976.

322. Петровський, П. М. (2024). Інтелектуальний потенціал збереження та розвитку демократії в умовах російської війни проти України. *Успіхи і досягнення у науці*, 10(10), 479–493. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-10\(10\)-668-680](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-10(10)-668-680)

323. Піжук, О. І. (2019). Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*, 3(89), 41–46. [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46)

324. Подольчак, Н. Ю., Білик, О. І., Карковська, В. Я., Другов, О. О., Мартинюк, В. П., Яремко, І. І., Галанець, В. В., Дзюрах, Ю. М., Дзяний, Р. Б., Сірик, З. О., Цигилик, Н. В., Олійник, А. Р., Химич, О. В., Дума, О. І., Перхач, О. Л., Андрушків, І. П., & Веселовська, М. К. (2023). *Навчальний посібник*. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

325. Прес-офіс Мінцифри. (2024). *Штучний інтелект і права людини: презентували рекомендації з відповідального використання III*. <https://thedigital.gov.ua/news/shtuchniy-intelekt-i-prava-lyudini-prezentuvali-rekomendatsiyi-z-vidpovidalnogo-vikoristannya-shi>

326. Рада національної безпеки і оборони України. (2021). Стратегія кібербезпеки України: Проект стратегії. https://rnbo.gov.ua/files/2021/STRATEGIYA%20KYBERBEZPEKI/proekt%20strategii_kyberbezpeki_Ukr.pdf

327. Радутний О. (2018). Штучний інтелект як суб'єкт кримінального права. *Право України*, 1, 123. doi:10.33498/lopu-2018-01-123.

328. Радько, П. Г., Приходько, С. М., & Непокупна, Т. А. (2022). *Вступ до публічної політики* (3-тє вид., перероб. і доп.). ПНПУ імені В. Г. Короленка. URL: http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/18602/1/%D0%9D%D0%9F_%D0%92%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8.pdf

329. Скрипник, С., & Шпатакова, О. (2023). ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК РУШІЙ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ. Цифрова економіка та економічна безпека, (9 (09)), 10-13. <https://doi.org/10.32782/dees.9-2>

330. Стефанишин Н.М., Схаб-Бучинська Т.Я. (2023). Штучний інтелект у системі об'єктів цивільних прав. Аналітичне та порівняльне правознавство, 3, 126-131. doi: 10.24144/2788-6018.2023.03.23.

331. Токарева К.С., Савліїва Н.О. (2021). Особливості правового регулювання штучного інтелекту в Україні. Юридичний вісник, 3(60), 148-153.

332. Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій. (2024). *В Україні вперше зареєстровано авторське право на твори, до яких включені зображення, згенеровані ШІ*. <https://nipo.gov.ua/ap-zobrazhennia-shi/>

333. Український інститут науково-технічної експертизи та інформації. (2024). Міжнародна наукова конференція "Штучний інтелект у науці та освіті" (AISE 2024).

<https://www.uintei.kiev.ua/page/mizhnarodna-naukova-konferenciya-shtuchnyy-intelekt-u-nauci-ta-osviti-aise-2024>

334. Шишка Н. (2023). Щодо відшкодування шкоди, завданої використанням технологій штучного інтелекту: стан правового регулювання в Україні та досвід ЄС. У збірнику Проблеми цивільного права та процесу: тези доповідей учасників науково-практичної конференції, присвяченої 98-й річниці від дня народження О.А. Пушкіна (с. 272-279). Вінниця: Харківський національний університет внутрішніх справ.

335. Шумпетер, Й. А. (1995). *Капіталізм, соціалізм і демократія* (Пер. з англ. В. Ружицького та П. Таращука). Київ: Основи. Доступно за посиланням: https://shron1.chtyvo.org.ua/Shumpeter_Yozef_A/Kapitalizm_sotsializm_i_demokratiia.pdf

336. Янишівський, М. М., & Янишівський, Т. Я. (2023). Політика Європейського Союзу у сфері штучного інтелекту: програмні документи, законодавство та практика Суду ЄС. *Публічне адміністрування та національна безпека*, (6). <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2023-6-9026>

337. Янишівський Михайло. (2023). Розділ 7. Штучний інтелект в діяльності юристів. In *Юридичні інновації та стартапи* (pp. 127–150). Лабораторія юридичного дизайну.

338. Яровий, Т. С. (2023). Можливості та ризики використання штучного інтелекту в публічному управлінні. *Науковий журнал "Economic Synergy"*, 2(8), 36–47. <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-3>

ДОДАТКИ

Додаток А

Відповідь Мінцифри від 22 листопада 2024 р. на електронне звернення щодо стану виконання Плану заходів з реалізації Концепції розвитку ШІ в Україні



МІНІСТЕРСТВО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ

Мінцифри

вул. Ділова, 24, м. Київ, 03150, тел. (044) 207-17-30

E-mail: hello@thedigital.gov.ua, сайт: www.thedigital.gov.ua, код згідно з ЄДРПОУ 43220851

від _____ 20__ р. № _____ На № _____ від _____ 20__ р.

Михайлу Янишівському

вул. _____ кв. _____

М. _____
 _____@gmail.com

Пане Михайле!

Міністерство цифрової трансформації України розглянуло Ваше електронне звернення від 22.11.2024 щодо стану виконання плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів від 12.05.2021 № 438-р, (далі – План заходів) та повідомляє.

Частиною другою статті 19 Конституції України органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України.

Відповідно до Положення про Міністерство цифрової трансформації України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 № 856, Мінцифри є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сферах цифровізації, цифрового розвитку, цифрової економіки, цифрових інновацій та технологій, робототехніки та роботизації, електронного урядування та електронної демократії, розвитку інформаційного суспільства, інформатизації; впровадження електронного документообігу; розвитку цифрових навичок та цифрових прав громадян; відкритих даних, публічних електронних реєстрів, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та інтероперабельності, електронних комунікацій та радіочастотного спектра, розвитку інфраструктури широкопasmового доступу до Інтернету, електронної комерції та бізнесу; надання електронних та адміністративних послуг; електронної ідентифікації та електронних довірчих послуг; розвитку ІТ-індустрії; розвитку та функціонування правового режиму Дія Сіті; хмарних послуг.



ДОКУМЕНТ СЕД МІНЦИФРИ АСКОД

Підписувач Борняков Олександр Сергійович
 Сертифікат 382367105294AF9704000000A16D0500C4D11103
 Дійсний з 07.11.2024 14:12:41 по 07.11.2025 14:12:41



1/11-5-Я-2062-24-831-2024 від 11.12.2024

Щодо пункту 1 Плану заходів, яким передбачено запровадження правового регулювання з питань формування державної політики у галузі штучного інтелекту, інформуємо, що розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29.12.2021 № 1787-р схвалено зміни до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні.

Щодо пункту 2 Плану заходів, яким передбачено проведення інформаційних кампаній, спрямованих на популяризацію основ штучного інтелекту в закладах середньої освіти, інформуємо, що такі заходи проведено у II кварталі 2022 року спільно з Міністерством освіти і науки України. Зокрема, за підтримки швейцарсько-української Програми «Електронне урядування задля підзвітності влади та участі громади» (EGAP), що впроваджується Фондом Східна Європа та фінансується Швейцарією, у співпраці з науково-популярним медіа Куншт створено освітній серіал на порталі Дія.Освіта — «Штучний інтелект для школярів».

Щодо пункту 3 Плану заходів, яким передбачено забезпечення наукової співпраці з міжнародними дослідницькими центрами інформуємо, що відповідно до листа Міністерства освіти і науки України і науки від 03.10.2022 № 1/11619-22 укладено угоди щодо наукової співпраці в галузі штучного інтелекту, зокрема, між Харківським національним університетом радіоелектроніки, ТОВ «SKEIN-UKRAINE» та закладом вищої освіти «TAMPEREEN KORKEAKOULUSAATIO SR» у Фінляндії про виконання проєкту «DIOR: Deep Intelligent Optical and Radio Communication Networks», а також Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та Римським університетом Тор Вергата, Італія про виконання проєкту «Knowledge At the Tip of Your fingers: Clinical Knowledge for Humanity».

Щодо пункту 4 Плану заходів, яким передбачено проведення конференцій та семінарів щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах середньої освіти, інформуємо, що Експертно-консультативний комітет з питань розвитку штучного інтелекту при Міністерстві цифрової трансформації України спільно з неприбутковою німецькою організацією «Democracy Reporting International» за участі органів державної влади, Національної академії наук України та Наукового комітету Національної ради України з питань розвитку науки і Технологій, провели онлайн захід на тему «Діпфейки в політиці».

Щодо пункту 5 Плану заходів, яким передбачено запровадження державної підтримки використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки, інформуємо, що розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13.04.2024 № 320-р схвалено Концепцію Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року.

Щодо пункту 6 Плану заходів, яким передбачено впровадження технологій штучного інтелекту в національну систему кібербезпеки для проведення аналізу

і класифікації загроз та вибору стратегії їх стримування і запобігання їх виникненню, повідомляємо, що наказом Національної поліції України від 11.01.2022 № 8 затверджено План заходів Національної поліції України з протидії кіберзагрозам з використанням технологій штучного інтелекту.

Щодо пункту 7 Плану заходів, яким передбачено розроблення системи показників для оцінки стану інформаційної безпеки з використанням технологій штучного інтелекту, інформуємо, що листом Міністерства культури та інформаційної політики України від 16.05.2023 № 05/11/3131-23 повідомлено про розроблення плану заходів щодо системи показників для оцінки стану інформаційної безпеки з використанням технологій штучного інтелекту.

Щодо пункту 8 Плану заходів, яким передбачено визначення пріоритетних напрямів і основних завдань розвитку технологій штучного інтелекту в документах оборонного планування, інформуємо, що Міністерством оборони України розроблено Державну цільову оборонну програму розвитку ракетного озброєння на період до 2026 року та Державну цільову оборонну програму створення системи протиракетної оборони на період до 2026 року, які затверджено Кабінетом Міністрів України, та які, в свою чергу, ґрунтуються на розвитку інформаційних технологій, зокрема: технології образної інтерпретації, селекції та класифікації цілей для систем самонаведення високоточної зброї; технології виявлення, розпізнавання та супроводження цілей; технології створення автоматизованих систем управління, інтеграції різних систем озброєнь у єдину мережу розвідки, вказання цілей та вогневого ураження технології кодування, передачі та отримання (автоматичного розпізнавання, обробки, аналізу, генерації, візуалізації) інформації.

Щодо пункту 9 Плану заходів, яким передбачено забезпечення використання технологій штучного інтелекту у сфері охорони здоров'я, інформуємо про впровадження в роботу закладів охорони здоров'я наступних програмних рішень:

Телемедична платформа нейросенсорної реабілітації Rehabilitation Gaming System (компанія Eodyne);

Пілотний проєкт на базі телемедичної платформи «System Carebits»;

Телемедична платформа (система) Healthbot «Home Doctor»;

Програмне рішення brainscan.ai.

Щодо пункту 10 Плану заходів, яким передбачено забезпечення використання технологій штучного інтелекту для проведення аналізу ефективності системи публічного управління, інформуємо, що 04.10.2023 проведено робочу зустріч за участю представників Державної служби статистики та Міністерства цифрової трансформації України, за результатами якої Держстат з метою проведення аналізу та обрахунку частки ІТ-індустрії як частини проведення аналізу та оцінки ефективності системи державного управління надав пропозиції для здійснення необхідних розрахунків використовувати річний показник зі структурної статистики «додана вартість за витратами виробництва» (далі – ДВВВ), який є взаємопов'язаним показником з

4

показником статистики національних рахунків «валова додана вартість». Методологія розрахунку ДВВВ визначена Регламентом ЄС 2020/1197 щодо європейської статистики підприємств і передбачає деталізацію цього показника на найнижчому рівні класу КВЕД, що дає можливість формувати та поширювати статистичні дані в необхідних угрупованнях.

Щодо пункту 11 Плану заходів, яким передбачено визначення необхідних засобів ресоціалізації засуджених шляхом проведення аналізу даних за допомогою технологій штучного інтелекту, інформуємо, що в Єдиному реєстрі засуджених та осіб, узятих під варту, продовжується дослідна експлуатація у підсистемі «КАСАНДРА», запроваджено технологічні контролю при спробі збереження оцінки ризику вчинення повторного кримінального правопорушення засудженого до позбавлення волі, які враховують поточний стан заповнення даних по особі з врахуванням даних заповнених індикаторів різних розділів оцінки.

Одночасно інформуємо, що положеннями статті 55 Конституції України кожному гарантується право на оскарження в суді рішень, дій чи бездіяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування, посадових і службових осіб. Згідно з частиною першою статті 5 Кодексу адміністративного судочинства України, кожна особа має право в порядку, встановленому цим Кодексом, звернутися до адміністративного суду, якщо вважає, що рішенням, дією чи бездіяльністю суб'єкта владних повноважень порушені її права, свободи або законні інтереси.

З повагою

Заступник Міністра

Олександр БОРНЯКОВ

Список опублікованих праць за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Красівський О. Я., Янишівський М. М. Обчислювальне право: сумісність з правами людини та законодавче регулювання. Демократичне врядування. 2021. Вип. 1(27). URL: <https://d-governance.com.ua/journals/vol-27-no-1-2021>

(Особистий внесок автора: здійснено аналіз концепції обчислювального права у контексті цифрової трансформації публічного управління, обґрунтовано ризики для прав людини та потребу в адаптивних механізмах публічної політики, запропоновано гібридний підхід до регулювання у сфері ІІІ;

внесок Красівського О. Я.: розкрито теоретико-правові засади обчислювального права, здійснено компаративний аналіз європейської та української правової практики, проведено загальне наукове редагування статті).

2. Янишівський М. М., Янишівський Т. Я. Політика Європейського Союзу у сфері штучного інтелекту: програмні документи, законодавство та практика Суду ЄС. Публічне адміністрування та національна безпека. 2023. № 6. URL: <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2023-6-9026>

Особистий внесок автора: здійснено системний аналіз програмних документів ЄС у сфері штучного інтелекту, охарактеризовано стратегічні підходи до формування публічної політики, розкрито взаємозв'язок між нормотворчими ініціативами та цінностями ЄС, запропоновано напрями гармонізації українського законодавства з відповідними підходами ЄС;

внесок Янишівського Т. Я.: проаналізовано судову практику Суду ЄС у контексті застосування норм, дотичних до штучного інтелекту, здійснено аналіз правових позицій, які мають значення для регулювання ІІІ, проведено редагування статті).

3. Yanyshivskiy M. Regulation of artificial intelligence in Ukraine in the framework of harmonisation of legislation with EU legal norms. Democratic Governance. 2024. Vol. 17, № 1. P. 53–62. <https://doi.org/10.23939/dg2024.53>

4. Янишівський М. М. Штучний інтелект як загальноцільова технологія: виклики та підходи до публічної політики. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: право, публічне управління та адміністрування. 2024. № 14. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5746-2024-14-02-06>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Янишівський М.М. “Стандарти Європейського Союзу щодо використання технології штучного інтелекту”. Демократичне врядування та публічне адміністрування в сучасних геополітичних умовах: матер. наук.-практ. конф. (20 травня 2022 р., м. Львів) / за наук. ред. проф. О. Я. Красівського та доц. М. З. Буника. Львів: НУ “Львівська політехніка”, 2022. С. 66-69. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27385/tezi-konferencii.pdf>

6. Янишівський М. М. (2023). Регулювання використання технології штучного інтелекту в Європейському Союзі: проект Акту про штучний інтелект. Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: реалії та перспективи: Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Запоріжжя, 18 травня 2023 р. Львів – Торунь: Liha-Pres, с. 174–178. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-315-9-43>

7. Янишівський М. М. (2024). Правове регулювання штучного інтелекту в Україні. Розвиток управлінських систем та механізмів адміністрування у контексті вступу України до ЄС та забезпечення економічного зростання: матеріали всеукраїнської наукової конференції аспірантів, здобувачів та молодих вчених (18 лютого 2024 р., м. Львів) (с. 131–134). Львів: Видавництво Львівської політехніки. <https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27470/zbirnik-tez-dopovidey-vseukrainskoi-naukovoi-konferencii-aspirantiv-zdobuvachiv-ta-molodikh-vchenikh.pdf>

8. Янишівський М.М. (2025). Формування публічної політики України у сфері штучного інтелекту: балансування безпекових пріоритетів та європейської інтеграції. Європейська інтеграція та трансформація публічного врядування в Україні: матер. наук.-практ. конф. (04 квітня 2025 р., м. Львів). Львів: НУ “Львівська політехніка”.

<https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/27385/konferenciya-2025ostvar0.pdf>

Акти та довідки про впровадження результатів дисертаційного дослідження



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор з наукової роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»
Іван ДЕМИДОВ
«*ж*» «*с*» 2025 р.

АКТ

про використання результатів дисертаційної роботи
Янишівського Михайла Мирославовича
на тему: “ Формування публічної політики у сфері штучного інтелекту:
міжнародний досвід для України”,
представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії,
при виконанні науково-дослідної роботи кафедри публічного врядування
Національного університету “Львівська політехніка”
за темою “Наукові засади забезпечення сталого розвитку територіальних громад і
територій в умовах національних викликів та повоєнного відновлення України”

Комісія у складі голови начальника НДЧ, д.т.н., ст. досл. Небесного Р. В. та членів:
завідувача відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень, к.т.н.
Лазько Г. В., в.о. заступника начальника планово-фінансового відділу Фаст І. І. та
завідувача кафедри публічного врядування, к.політ.н., доцента Буника М. З.

цим актом підтверджують, що результати дисертаційної роботи аспіранта кафедри
публічного врядування Янишівського Михайла Мирославовича використані при виконанні
науково-дослідної роботи кафедри публічного врядування Національного університету
“Львівська політехніка” на тему: «Наукові засади забезпечення сталого розвитку
територіальних громад і територій в умовах національних викликів та повоєнного
відновлення України» (державний реєстраційний номер 0124U000016). Зокрема,
Янишівським М.М. в межах вказаної науково-дослідної роботи обґрунтовано рекомендації
щодо вдосконалення публічної політики України у сфері штучного інтелекту,
використовуючи досвід Польщі та Ізраїлю, з урахуванням особливостей воєнного стану та
євроінтеграційних процесів.

Голова комісії:
начальник НДЧ, д.т.н., ст. досл.

Роман НЕБЕСНИЙ

Члени комісії:
зав. відділу науково-організаційного супроводу
наукових досліджень, к.т.н.

Галина ЛАЗЬКО

в.о. заст. нач. планово-фінансового відділу

Ірина ФАСТ

зав. кафедри публічного врядування,
к.політ.н., доцент

Микола БУНИК



0003616

УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, тел. (380-32) 237-49-93, 258-21-11, факс: (380-32) 258-26-80
ел. пошта: coffice@lpnu.ua, інтернет: www.lpnu.ua

09.04.2025 № 64-01-461

на № _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Янишівського Михайла Мирославовича
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з публічного управління та адміністрування
на тему «Формування публічної політики у сфері штучного інтелекту:
міжнародний досвід для України»
у навчальному процесі

Результати наукових напрацювань, пропозиції та рекомендації дисертаційного дослідження Янишівського Михайла Мирославовича на тему «Формування публічної політики у сфері штучного інтелекту: міжнародний досвід для України», поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії, використані під час розроблення модулів освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» та впроваджені у навчальний процес Національного університету «Львівська політехніка» під час викладання дисциплін «Державна політика та врядування» та «Соціальна та гуманітарна політика».

Зокрема, у навчальному процесі використано напрацювання та результати отримані Янишівським М.М. щодо:

- теоретико-методичних засад визначення штучного інтелекту як окремої сфери публічної політики через систематизацію детермінант варіативності визначень штучного інтелекту та обґрунтування необхідності окремої сфери політики з урахуванням унікальних характеристик штучного інтелекту як загальноцільової технології;

- методики оцінювання публічної політики держав у сфері штучного інтелекту за сімома напрямками (стратегічне планування, нормативно-правове регулювання, інституційні механізми, фінансування, впровадження технологій, розвиток людського капіталу, міжнародна співпраця), що дозволяє аналізувати та порівнювати політику різних країн;

- аналізу особливостей публічної політики у сфері штучного інтелекту в Республіці Польща та Ізраїлі, що дозволило визначити ефективні практики розвитку технологій штучного інтелекту в умовах євроінтеграції та посиленних безпекових викликів, які можуть бути адаптовані в українському контексті.

Проректор
з науково-педагогічної роботи
к.т.н., доц.

Виконавець: Микола Бунік
(032) 258-31-67



Олег ДАВИДЧАК



УКРАЇНА

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ, ЦИФРОВИХ
ТРАНСФОРМАЦІЙ І ЦИФРОВІЗАЦІЇ

вул.Грушевського, 21, м.Івано-Франківськ, 76004, тел. (0342)55-19-20
E-mail: digital@if.gov.ua Код ЄДРПОУ 44629564

№ _____

На № _____

від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

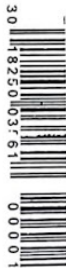
Цією довідкою підтверджуємо, що результати дисертаційного дослідження Янишівського Михайла Мирославовича на тему "Формування публічної політики у сфері штучного інтелекту: міжнародний досвід для України» були впроваджені в діяльність управління цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Івано-Франківської обласної державної адміністрації.

Зокрема, було використано елементи методики оцінювання публічної політики у сфері штучного інтелекту за сімома ключовими напрямками, що дозволила удосконалити підходи до формування регіональних ініціатив у сфері цифрової трансформації; рекомендації щодо адаптації міжнародного досвіду, зокрема польської моделі розвитку штучного інтелекту на регіональному рівні та практичні пропозиції щодо створення регіональної екосистеми штучного інтелекту з урахуванням євроінтеграційних процесів.

Впровадження вищезазначених результатів дисертаційного дослідження сприяло підвищенню ефективності під час розробки регіональної програми цифрової трансформації та дозволило удосконалити механізми розвитку технологій штучного інтелекту.

Начальник управління

Ігор ФІНЯК



АСУД "ДОК ПРОФ 3"
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЯ
Управління цифровізації
№ 11 від 24.04.2025
Підписання КЕП ФІНЯК ІГОР ЯРОСЛАВОВИЧ
Сертифікат
3E94D1526F82F38FD40000000524655015DE61E05
Мітка часу: 24.04.2025 8:49:05





УКРАЇНА

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА МІСЬКА РАДА

ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ

вул. Грушевського, 21, м.Івано-Франківськ, 76608, тел. (0342) 55-65-15, факс (0342) 55-60-20
e-mail: mvk@mvk.if.ua код ЄДРПОУ 04054346

№ _____

На № _____ від _____

29.04.2025 № 657/01-20/23в

**Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Янишівського М.М. «Формування публічної політики у сфері штучного
інтелекту: міжнародний досвід для України»**

Цією довідкою підтверджуємо, що результати дисертаційного дослідження Янишівського М.М. були розглянуті та впроваджені в діяльність Управління міжнародних зв'язків, туризму та промоції міста Івано-Франківської міської ради.

А саме були застосовані :

1.Моделювання сценаріїв Штучним інтелектом розвитку двосторонніх і багатосторонніх відносин, оцінки ризиків та виявлення «ранніх сигналів» потенційних криз чи нових можливостей для співпраці.

2.Методика оцінювання публічної політики у сфері штучного інтелекту у сфері штучного інтелекту за сімома ключовими напрямками, що дозволила удосконалити підходи до формування міських ініціатив.

Також результати дисертаційної роботи були обговоренні на щотижневій нараді заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів Івано-Франківської міської ради Святослава Никоровича та будуть враховані при впровадженні цифрового застосунку «Місто».

Впровадження результатів дисертаційного дослідження сприяє підвищенню ефективності діяльності програм Івано-Франківської міської ради.

Заступник міського голови
Івано-Франківської міської ради



Святослав Никорович

Виконавчий комітет ІФМР
ВІХ № 657/01-20/23в від 29.04.2025

