



УДК 351

[https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1\(1\)-172-185](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1(1)-172-185)

Пустовіт Ярослав Борисович аспірант кафедри публічного управління, адміністрування та соціальної роботи, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика, <https://orcid.org/0009-0006-4572-1743>

Гбур Зоряна Володимирівна доктор наук з державного управління, професор, проректор з наукової роботи, Чернігівський інститут інформації, бізнесу і права, ЗВО "Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая" <https://orcid.org/0000-0003-4536-2438>

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СТРАТЕГІЙ У ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОБОРОНІ

Анотація. Стаття представляє собою дослідження, присвячене ретельному аналізу та оцінці поточних стратегій використання штучного інтелекту у оборонній сфері. Стаття розглядає різноманітні аспекти впровадження та оптимізації ШІ-технологій в контексті оборонних вимог, зокрема в областях військової стратегії, розвідки, безпеки та управління бойовими операціями.

Дослідження ставить за мету проаналізувати використання штучного інтелекту в контексті оборонних завдань, зосереджуючись на таких аспектах, як автоматизація аналізу інформації, прогнозування ситуацій на полі бою, підвищення ефективності військових систем та зброї, а також підтримка при прийнятті стратегічних рішень. Значна увага приділяється етичним та правовим аспектам використання штучного інтелекту в обороні, що ретельно розглядаються в рамках даного дослідження. Проводяться аналіз досягнень та викликів, що виникають при впровадженні штучного інтелекту в оборонній сфері, оцінюють готовність країн до застосування цих технологій та пропонують конкретні рекомендації для подальшого розвитку та удосконалення стратегій використання штучного інтелекту в обороні.

В статті визначаються численні перспективи, які відкриваються завдяки впровадженню штучного інтелекту в обороні. Перш за все, обговорюється можливість суттєвого підвищення ефективності відповідних операцій через автоматизацію та розширене використання інтелектуальних систем. Використання штучного інтелекту може призвести до швидшого та точнішого прийняття стратегічних рішень, а також до підвищення рівня безпеки та ефективності на полі бою. Додатково, стаття аналізує перспективи розвитку





нових технологій, що базуються на штучному інтелекті, таких як автономні системи та дрони.

У висновках, стаття вказує на те, що впровадження штучного інтелекту в обороні має значний потенціал для покращення різних аспектів оборонної справи, а також визначає ключові напрямки для подальшого дослідження та вдосконалення стратегій використання штучного інтелекту в обороні в майбутньому. В рамках отриманих результатів та аналізу, стаття висуває новаторські ідеї та перспективи щодо майбутнього використання ШІ у оборонному секторі, а також визначає потенційні напрямки для подальших досліджень у цьому ключовому напрямі.

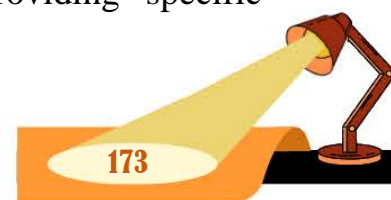
Ключові слова: штучний інтелект, стратегії використання штучного інтелекту, оборона, оборонні системи, ефективність оборонних операцій, стратегічні рішення.

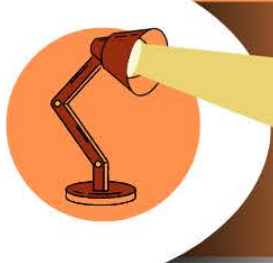
Pustovit Yaroslav Borisovych, PhD student of the Department of Public Management, Administration and Social Work, P.L. Shupyk National University of Health Care of Ukraine, P.L. Shupyk National University of Health Care of Ukraine, <https://orcid.org/0009-0006-4572-1743>

Gbur Zoryana Volodymyrivna, Doctor of Public Administration, Professor, Vice-Rector for Research, Chernihiv Institute of Information, Business and Law, ZVO "International Scientific and Technical University named after Academician Yury Bugai" <https://orcid.org/0000-0003-4536-2438>

ANALYSIS OF EXISTING STRATEGIES IN PUBLIC ADMINISTRATION REGARDING THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DEFENSE

Abstract. This article presents a research study dedicated to a thorough analysis and evaluation of current strategies for the use of artificial intelligence in the defense sector. The article examines various aspects of implementing and optimizing AI technologies in the context of defense requirements, particularly in the areas of military strategy, reconnaissance, security, and combat operations management. The research aims to analyze the use of artificial intelligence in defense tasks, focusing on aspects such as automated information analysis, battlefield situation forecasting, enhancement of military system and weapon efficiency, as well as support in strategic decision-making. Ethical and legal aspects of using AI in defense are given significant attention and carefully examined in this research. The achievements and challenges arising from the implementation of artificial intelligence in the defense sector are analyzed, evaluating countries' readiness for the application of these technologies, and providing specific





recommendations for further development and improvement of AI utilization strategies in defense.

The article identifies numerous perspectives opened up by the integration of artificial intelligence in defense. Primarily discussed is the potential for substantial improvement in operational efficiency through automation and the extensive use of intelligent systems. The use of artificial intelligence can lead to quicker and more precise strategic decision-making, as well as increased safety and effectiveness on the battlefield. Additionally, the article analyzes the development prospects of new technologies based on artificial intelligence, such as autonomous systems and drones.

In the conclusions, the article points out that the implementation of artificial intelligence in defense holds significant potential for enhancing various aspects of defense affairs, and it outlines key directions for further research and refinement of AI utilization strategies in defense in the future. Based on the obtained results and analysis, the article presents innovative ideas and perspectives on the future use of AI in the defense sector, identifying potential avenues for further research in this crucial direction.

Keywords: artificial intelligence, strategies for AI utilization, defense, defense systems, efficiency of defense operations, strategic decisions.

Постановка проблеми. У наш час, зі стрімким розвитком технологій, використання штучного інтелекту в галузі оборони стає все актуальнішим, проте цей перехід супроводжується рядом викликів та проблем, які потребують уважного вивчення та аналізу. З одного боку, ключовою проблемою є забезпечення безпеки використання штучного інтелекту в оборонних системах. Висхідна кількість кібератак та можливість використання штучного інтелекту для створення автономних систем, які загрожують безпеці, ставлять під сумнів ефективність та надійність таких технологій.

Паралельно важливо враховувати етичні аспекти використання штучного інтелекту в обороні, адже розробка та використання автономних систем може породжувати моральні дилеми та підвищувати важливість визначення етичних норм у застосуванні цих технологій. Особливу увагу слід приділити аналізу чинних стратегій використання штучного інтелекту в обороні, в такому випадку важливо визначити їх ефективність, адаптованість до сучасних викликів у сфері безпеки й можливі наслідки для глобальної стабільності та міжнародних відносин. Ще однією значущою проблемою є взаємодія між штучним інтелектом та людським фактором в оборонній сфері. Якщо системи на базі штучного інтелекту виявляться непередбачуваними чи важко контрольованими людьми, це може стати основою для серйозних проблем у прийнятті стратегічних рішень.



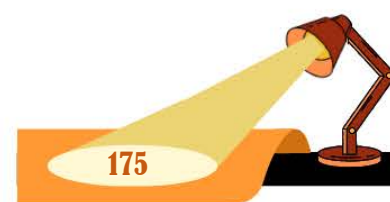


Відповідно до позицій міжнародних експертів, то саме штучний інтелект у сфері оборони набуває все більшої актуальності відповідно до сучасних викликів на міжнародній арені. По-перше, штучний інтелект може значно підвищити ефективність військових операцій і забезпечити стратегічну перевагу, а автономні бойові системи, оснащені штучним інтелектом, можуть швидше та точніше реагувати на змінні ситуації, що робить їх важливим елементом для забезпечення національної безпеки. По-друге, використання штучного інтелекту в обороні може знизити ризик для життя військових осіб, забезпечуючи можливість виконання завдань за допомогою дронів та інших автономних систем, адже це дозволяє зберігати людські ресурси та зменшує ймовірність втрат у бойових діях. По-третє, розвиток штучного інтелекту в обороні також має потенціал для зменшення витрат на військові програми, оскільки автоматизація та ефективне використання ресурсів може привести до оптимізації витрат, своєю чергою це стає особливо важливим в умовах постійного зростання технологічної складності та конкурентоспроможності на військовому ринку [1].

Загалом, використання штучного інтелекту в обороні є перспективним напрямком, але вимагає комплексного підходу до вирішення ряду проблем для забезпечення безпеки й ефективності у його впровадженні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень і публікацій у галузі використання штучного інтелекту в обороні свідчить про висхідний інтерес та активний розвиток цього напрямку. За останні роки, дослідники наголошують на проблемах кібербезпеки в контексті впровадження інтелектуальних систем у військовій сфері. Наприклад, Зінченко В., Костенко О., Кизим М., Решетняк О., Хаустова В., Хаустов М. у своїх наукових дослідженнях, відзначають, що однією з ключових тем є розробка ефективних заходів безпеки для запобігання кібератак та захисту важливих об'єктів від потенційних загроз. Крім того, Богом'я В., Гудзь А., Пацурія Н., Шарре П. акцентують увагу на розробці етичних принципів використання інтелектуальних технологій в обороні. Дослідники визначають ключові моральні аспекти, пов'язані з автономними системами та роботами військового призначення, та пропонують рамки для визначення меж етичного застосування таких технологій в різних сценаріях.

Паралельно з цим, останні публікації звертають увагу на потребу докладного аналізу наявних стратегій використання інтелектуальних систем в обороні. Більтген П., Дієп К., Зелінка І., Майкл Х., Перл А., Поночовний П., Рамеш М., Чионг Т. розглядають сучасні технологічні виклики та розробляють оптимальні стратегії для впровадження штучного інтелекту з урахуванням геополітичних та стратегічних аспектів. Загалом, останні дослідження та публікації стверджують важливість узгоджених зусиль у науковому та військовому співробітництві для досягнення оптимальних результатів у використанні інтелектуальних технологій в обороні.



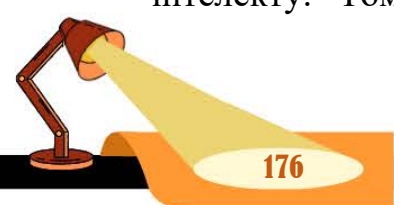


Мета статті (постановка завдання). Мета даної статті полягає в ретельному аналізі та узагальненні останніх досліджень і публікацій у галузі використання штучного інтелекту в обороні. Завданням є систематизація найновіших відкриттів у сфері кібербезпеки, етичних аспектів та стратегій використання штучного інтелекту в військовому контексті. Особлива увага приділена інноваційним підходам та визначенню ключових тенденцій, що формують майбутнє використання штучного інтелекту в обороні.

Виклад основного матеріалу. Актуальність штучного інтелекту в наш час важко переоцінити, оскільки він став ключовим каталізатором технологічного прогресу та інновацій в різних галузях. Використання штучного інтелекту впливає на економіку, медицину, науку, технології та соціальні сфери, а його потенціал у вирішенні складних завдань, автоматизації процесів, аналізі великих обсягів даних та підтримці прийняття рішень робить штучний інтелект важливим інструментом для досягнення високих рівнів продуктивності й вдосконалення якості життя. У контексті глобальних викликів, таких як війни, конфлікти, медичні кризи та висхідна складність соціальних проблем, штучний інтелект виступає критичним фактором для розвитку інноваційних рішень та досягнення сталого розвитку. Штучний інтелект, який постійно вдосконалюється у сучасному світі є ключовим елементом початку 4IR. Виходячи з аналізу законодавства кількох зарубіжних країн, яке регулює відносини, пов'язані зі штучним інтелектом, слід зауважити відсутність єдиної правової позиції щодо розв'язання цього питання. Існують різні підходи та теорії, що стосуються класифікаційних характеристик штучного інтелекту та визначення меж його правосуб'єктності [2, с. 61].

Оскільки використання штучного інтелекту можливе практично у всіх сферах суспільної діяльності, уникнення негативних наслідків у майбутньому робить актуальними питання його взаємодії з людиною та суспільством для удосконалення законодавчої системи. Штучний інтелект — це технологічна (комп'ютерна) система, яка імітує інтелект людини в таких його здібностях, як отримання, обробка, зберігання інформації та знань, виконання різних дій над ними [3, с. 419]. Деякі країни, такі як Китай, Південна Корея, США, Японія, розробили свої нормативно-правові акти та активно створюють правові умови для розвитку технологій, що використовують штучний інтелект. Однак вони не містять повноцінного та єдиного правового визначення штучного інтелекту та його правового статусу.

Зауважимо, що використання штучного інтелекту в обороні відкриває перед військовими силами нові можливості для підвищення ефективності, швидкості та точності прийняття стратегічних рішень. З огляду на зростання загроз на міжнародному рівні та необхідність адаптації до сучасних технологічних викликів, військові структури по всьому світу активно досліджують та впроваджують інноваційні стратегії використання штучного інтелекту. Тому, як наголошують дослідники, аналіз наявних стратегій





використання штучного інтелекту в обороні свідчить про розмаїття підходів, спрямованих на розв'язання військових завдань та покращення безпеки. Зокрема, велика увага приділяється автоматизації та оптимізації процесів, що дозволяє військовим силам ефективніше використовувати обмежені ресурси.

Аналіз сучасних форм і методів реалізації національних інтересів зарубіжних країн за допомогою сили показує, що наразі та у найближчій перспективі ключовими засобами впливу на критичну інфраструктуру є загони незаконних збройних формувань, приватні військові компанії та терористичні організації. Ці суб'єкти, виконуючи диверсійні та терористичні дії перед військовими операціями, можуть порушити функціонування життєважливих систем, таких як комунальні, енергетичні, транспортні, управлінські, банківські, які забезпечують нормальну діяльність населення та організацій [4, с. 16]. Однак, незалежно від обраного підходу країн, штучний інтелект вже зараз включений у локальні бойові операції. Технології штучного інтелекту представляють унікальні виклики для військової інтеграції. Країни, що розвиваються у сфері проривних технологій, конкурують за інноваційні військові застосування штучного інтелекту. Наприклад, Китай загалом визнається ведучим конкурентом у цьому відношенні й намічається захопити глобальне лідерство у розвитку штучного інтелекту до 2030 року. Зараз Китай в першу чергу орієнтований на використання штучного інтелекту для прийняття швидших і обґрунтованих рішень, а також на розробку різних типів автономних транспортних засобів у повітрі, на землі, в морі та під водою. У весняному 2017 році Xi'an Jiaotong University у співпраці з військовими продемонстрував на авіашоу зі 107 безпілотних літальних апаратів з підтримкою штучного інтелекту. У пресреліз, опублікованому після цього, було показано комп'ютерне моделювання аналогічного формування, яке виявило та знищило ракетну установку [5, с. 211].

Дослідження у галузі територіальної оборони вказують на те, що важливими характеристиками роботи посадових осіб при управлінні силами й засобами є оперативність обробки інформації, точність прогнозування дій диверсійно-терористичних сил та своєчасність уточнення рішень щодо використання власної стратегії [6, с. 52]. Проте виникає проблема, оскільки для органів управління силами та засобами територіальної оборони ще не розроблено жодних програмно-апаратних комплексів, універсальних розрахунково-аналітичних програм і моделей, систем підтримки прийняття рішень, що ускладнює виконання вищезазначених вимог. Для розв'язання цієї проблеми пропонується розглянути наявні можливості інформаційних технологій з використанням штучного інтелекту.

Сфера штучного інтелекту належить до когнітивних наук, пов'язаних з отриманням (збором, накопиченням, сприйняттям) знань та здатністю до навчання (самонавчання). Це характеризується здатністю систем штучного інтелекту швидко навчатися, працювати зі структурованими, неструктурованими й нечітко структурованими даними, що дозволяє заміщати діяльність





посадових осіб при вирішенні великої кількості когнітивних завдань, що повністю відповідає формату роботи при виконанні заходів територіальної оборони. За думкою експертів [7, с. 324], для забезпечення систем штучного інтелекту вченим довелося розробляти технології «представлення знань», що дозволило створити так звані експертні системи, які, використовуючи бази знань, допомагають у прийнятті рішень. Велике значення для штучного інтелекту має розробка методів самонавчання машин, з'явилися інтелектуальні навчальні системи, включаючи штучні нейронні системи з реалізацією аналогів роботи нервової системи людини.

Серед ключових напрямків удосконалення урядових операцій можна виділити соціальне колаборативне управління, цифрову інклюзію, мобільність, контакт-центри, хмарні технології, інтегроване урядування, аналіз даних, відкриті дані, безсертифікатну систему управління, безпеку, інтероперабельність, обороноздатність, гейміфікацію. Впровадження штучного інтелекту в ці сфери може суттєво поліпшити надання послуг, оборону, безпеку роблячи їх більш доступними та ефективними. Найбільш важливі технології штучного інтелекту для відповідних операцій включають машинне навчання, обробку природної мови, робототехніку, комп'ютерне зорове сприйняття, розпізнавання мови, розпізнавання зображень, системи на основі правил та прогнозування аналітики. Ці технології автоматизують процеси, поліпшують аналітичні здібності та сприяють ефективній роботі урядових та оборонних структур (Рис. 1) [8, с. 125].

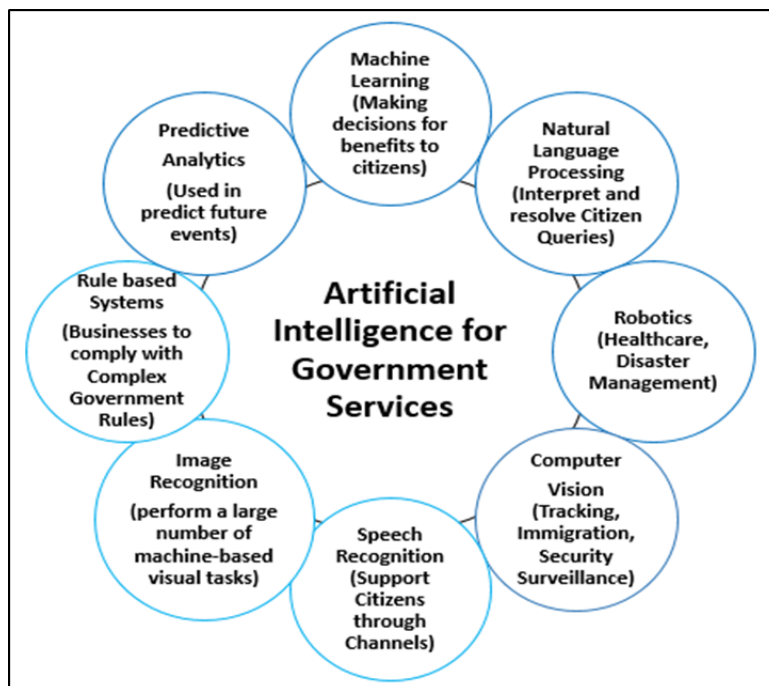


Рис. 1. Види штучного інтелекту в рамках державного управління [8].



Сьогодні технології штучного інтелекту вже застосовуються для вирішення конкретних завдань. Аналіз перспектив їх використання проводять різні організації, включаючи оцінку для здійснення розвитку оборонного кластера. Одним із напрямків попиту на технології штучного інтелекту є сфера систем державної безпеки та соціальної сфери, як підтверджує аналіз від експертів (табл. 1). Цей аналіз підтверджує тезу, що для систем державної безпеки високий попит викликають інтелектуальні технології підтримки прийняття рішень [9, с. 51].

Таблиця 1. Вагомість технологій штучного інтелекту [9]

Аспекти штучного інтелекту	Соціальна сфера	Державне управління та оборона
Обробка даних	середня	середня
Рекомендаційні системи та інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень	висока	висока
Перспективні методи розвитку технологій штучного інтелекту	низька	низька
Нейростимуляція та нейросенсинг	висока	низька
Нейроінтерфейси	висока	середня
Низька потреба	Середня потреба	Висока потреба

Відповідно до сучасних викликів рекомендується розглядати застосування штучного інтелекту в інтересах організації та ведення оборони відповідно до виконуваних заходів і завдань. У заходах охорони та оборони важливих об'єктів штучний інтелект може забезпечити виконання наступних завдань:

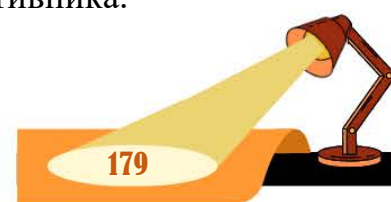
1. Мінімізацію впливу людського фактора та ефективного прогнозування впливу на об'єкти територіальної оборони за часом (порядком) та масштабом з визначенням їх важливості.

2. Автоматизацію та вірогідність оцінки вразливості об'єктів шляхом використання ретроспективних даних, експертних систем та моделей.

3. Прогнозування поведінкової моделі диверсійно-терористичних груп за впливом на об'єкти територіальної оборони, розподіл противника по всьому переліку охоронюваних об'єктів.

4. Розрахунок достатності залучених сил та засобів для кожного об'єкта, групи об'єктів в зоні (районі) територіальної оборони, їх оснащення озброєнням та спеціальною технікою.

5. Визначення оптимальних способів застосування сил та засобів оборони об'єктів з урахуванням прогнозних моделей дій противника.





6. Розрахунок оптимальної структури системи управління для гарантованого збору інформації про противника та свої сили, оповіщення та інформаційного обміну в зоні оборони, військовому окрузі та в країні в цілому.

7. Оцінку ефективності виконуваних завдань з охорони та оборони важливих військових об'єктів з урахуванням укомплектування та термінів підготовки підрозділів територіальних військ різної категорії.

8. Розрахунок ресурсного забезпечення сил та засобів територіальної оборони, потребу в резервах, відновленні втрат, їх перерозподіл при знищенні об'єкта [10, с. 11].

Тому, впровадження та використання штучного інтелекту в обороні відкриває безліч стратегічних можливостей для підвищення ефективності та безпеки військових операцій, наприклад науковці виокремлюють такі стратегії використання штучного інтелекту в обороні:

- розгортання безпілотних апаратів та роботизованих систем для виконання рутинних завдань та моніторингу великих територій;

- використання автономних транспортних засобів для перевезення військового обладнання та ресурсів;

- застосування аналітики великих даних для отримання цінної інформації з різних джерел та прийняття обґрунтованих військових рішень;

- використання систем машинного навчання для прогнозування поведінки противника на основі аналізу його попередніх дій;

- використання штучного інтелекту для розробки та вдосконалення кіберзахисту важливих інфраструктур та військових мереж;

- розробка інтелектуальних систем виявлення та реагування на кіберзагрози;

- розробка інтелектуальних систем, які надають відомості та рекомендації для прийняття стратегічних рішень командування;

- використання систем обробки природної мови для аналізу текстової інформації та взаємодії з комп'ютерами за допомогою мови;

- створення та вдосконалення військових технологій, здатних діяти автономно в умовах бойових дій;

- використання систем штучного інтелекту для розпізнавання облич та об'єктів на полі бою;

- використання віртуальних та розширених реальностей для тренувань військового персоналу та симуляцій бойових ситуацій;

- впровадження систем візуалізації даних для покращення розуміння ситуації на полі бою [11, с. 58].



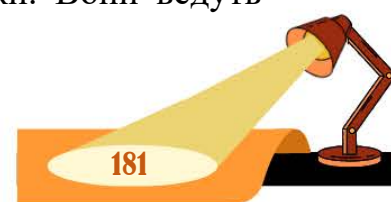


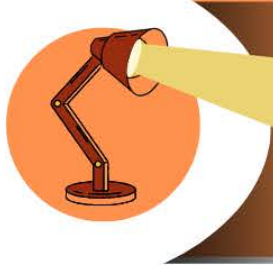
Штучний інтелект стає ключовим елементом в оборонній сфері, де відновлення та зміцнення безпеки вимагає вдосконалення стратегій та застосування передових технологій. У контексті військового використання, впровадження інтелектуальних систем пропонує широкий спектр можливостей — від покращення розвідувальних зусиль до створення автономних військових технічних засобів [12, с. 847], — тому важлива систематизація стратегій використання штучного інтелекту в обороні, які можуть бути впроваджені для оптимізації військових процесів та забезпечення ефективного реагування на сучасні виклики безпеки.

Таблиця 2. Стратегія використання штучного інтелекту в обороні відповідно до сфер застосування

Сфера застосування	Стратегія використання штучного інтелекту в обороні
Розвідка і розвідувальні системи	Використання алгоритмів машинного навчання для аналізу великих обсягів даних та здатності автоматизованого розпізнавання об'єктів.
Прогнозування загроз	Розробка систем передбачення на основі інтелектуальних алгоритмів для виявлення можливих загроз та реагування на них.
Автоматизовані системи керування	Впровадження систем управління, які здатні приймати рішення на основі аналізу ситуації, зокрема управління дронами та автономними технічними засобами.
Кіберзахист	Використання штучного інтелекту для виявлення та блокування кібератак, а також для розробки автоматизованих систем кіберзахисту.
Автономні військові системи	Розробка та впровадження автономних систем, зокрема безпілотних технічних засобів, обладнаних інтелектуальними алгоритмами для самостійного виконання завдань.
Військова медицина	Використання інтелектуальних систем для швидкого аналізу медичних даних, прогнозування стану військових та розробки стратегій лікування.
Тактичне планування та прийняття рішень	Впровадження систем штучного інтелекту для оптимізації тактичного планування та аналізу ситуацій для прийняття ефективних рішень.
Тренування та симуляції	Використання віртуальних середовищ для тренування військових, де алгоритми інтелекту можуть моделювати складні та непередбачені ситуації.

Варто відзначити, однією з країн, що активно впроваджує стратегії штучного інтелекту в обороні, є Сполучені Штати Америки. Вони ведуть





роботу у напрямку розвитку та впровадження технологій штучного інтелекту для покращення військових можливостей та забезпечення національної безпеки. Прикладом є система Project Maven, яка розробляється Пентагоном у співпраці зі штучною інтелектуальною компанією. Метою проекту є використання алгоритмів машинного навчання для автоматизованого аналізу великих обсягів відеоданих, зібраних з безпілотних літальних апаратів. Це дозволяє розпізнавати та ідентифікувати об'єкти на землі швидше та ефективніше, зменшуючи навантаження на людський персонал, — прискорюючи прийняття рішень на основі отриманих даних [13, с. 256].

Тому, штучний інтелект в оборонній сфері може вносити значний вклад у різноманітні аспекти, але водночас виникають і виклики, які потрібно враховувати:

- існує ризик зловживання штучним інтелектом, що може призвести до непередбачених наслідків;
- збільшується ймовірність кібератак, оскільки штучний інтелект може бути метою або інструментом атаки;
- використання штучного інтелекту в обороні повинно враховувати етичні аспекти, зокрема, якщо такі дії можуть порушити права та безпеку громадян;
- постійно постає питання про те, чи слід обмежувати автономне застосування штучного інтелекту у військових операціях;
- системи штучного інтелекту часто працюють на основі складних алгоритмів, які можуть бути важко розуміти, що може призвести до недостатнього довіри до їхньої роботи;
- використання великих обсягів даних може породжувати питання конфіденційності та приватності громадян;
- технології штучного інтелекту швидко розвиваються, що може викликати проблеми зі сумісністю та підтримкою застарілих систем;
- застосування штучного інтелекту в обороні потребує розуміння і керування відносинами з іншими країнами, оскільки відмова від використання штучного інтелекту може викликати напруженість [14, с. 21].

Також варто відзначити, що використання штучного інтелекту в сфері оборони України відкриває широкі можливості для підвищення ефективності оборонних процесів. Однією з ключових переваг є здатність штучного інтелекту аналізувати та обробляти великі обсяги даних в режимі реального часу, своєю чергою це дозволяє оперативно отримувати та інтерпретувати інформацію, необхідну для прийняття стратегічних рішень. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє системам штучного інтелекту прогнозувати можливі сценарії та розробляти оптимальні стратегії в





реальному часі, що є критичним у сучасних умовах непередбачуваного геополітичного середовища [15, с. 71].

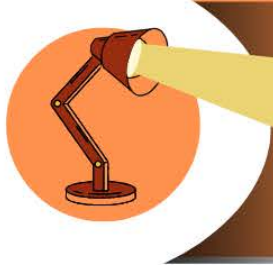
Однак існують виклики, пов'язані з впровадженням штучного інтелекту в оборонній галузі. Наприклад, забезпечення безпеки та захисту від можливих кібератак стає пріоритетом. Розвиток відповідної інфраструктури та кадрового потенціалу також є ключовими аспектами. Тому, загальне впровадження штучного інтелекту в оборону України вимагає інтеграції новітніх технологій, розробки національних стратегій та співпраці з міжнародними партнерами для обміну досвідом та технічними рішеннями.

Висновки. Результати даного дослідження вказують на значний прогрес у використанні штучного інтелекту в сфері оборони, але також виокремлюють низку викликів та завдань, які вимагають подальшого розгляду та розв'язання. Перш за все, забезпечення кібербезпеки в системах штучного інтелекту залишається актуальним завданням, і дослідження цього питання має великий потенціал для подальших вдосконалень. Етичні аспекти використання інтелектуальних технологій в обороні також виявилися ключовими, і їх розгляд потребує глибокого аналізу та розробки стандартів етичного використання. Урахування цих аспектів у стратегічному плануванні та впровадженні штучного інтелекту є важливим етапом для забезпечення справедливого та етичного використання цих технологій у сфері оборони.

Штучний інтелект є галуззю технологій, яка потенційно може мати значущі наслідки для національної безпеки будь-якої країни. Багато високотехнологічних країн розробляють застосунки штучного інтелекту, включаючи його до різноманітних оборонних функцій. Дослідження у галузі штучного інтелекту проводяться у сферах збору та аналізу розвідувальної інформації, логістики, кібероперацій, інформаційних операцій, командування та управління, а також у різних напівавтономних та автономних транспортних засобах. При цьому цікавий підхід до розвитку технологій штучного інтелекту в різних країнах. Щодо подальших розвідок, — перспективи включають удосконалення заходів кібербезпеки, вдосконалення алгоритмів машинного навчання та розширення досліджень у сфері взаємодії між штучним інтелектом та людським фактором. Також важливим є розширення міжнародного співробітництва та встановлення стандартів, спрямованих на забезпечення безпеки та етичного застосування штучного інтелекту в галузі оборони. Усі ці аспекти становлять основу для подальших досліджень та розвитку цього перспективного напрямку.

Впровадження штучного інтелекту в оборонній сфері України має потенціал стати значущим кроком для забезпечення національної безпеки та ефективності оборонних зусиль. Здатність штучного інтелекту оперативно обробляти великі обсяги інформації та робити прогнози дозволить забезпечити оперативність у прийнятті рішень у реальному часі. Проте, враховуючи





сучасні виклики кібербезпеки та потребу у стійкості до кібератак, необхідно акцентувати увагу на забезпеченні надійності та безпеки використання штучного інтелекту.

Для успішної імплементації цих технологій необхідно приділити увагу розвитку кадрового потенціалу, створенню відповідної інфраструктури та взаємодії з міжнародними партнерами. Взаємодія та обмін досвідом з іншими країнами, що вже успішно впроваджують штучний інтелект в оборонній сфері, може сприяти швидкому адаптуванню та досягненню оптимальних результатів в сфері національної оборони.

Література:

1. Truong T., Diep Q., Zelinka I. Artificial Intelligence in the Cyber Domain: Offense and Defense. *Symmetry*. 2020. №12(3). 410. URL: https://mdpi-res.com/d_attachment/symmetry/symmetry-12-00410/article_deploy/symmetry-12-00410-v2.pdf?version=1584977326 (дата звернення 27.02. 2024)
2. Костенко О. В. Аналіз національних стратегій розвитку штучного інтелекту. *Інформація і право*. 2022. № 2 (41). С. 58–69.
3. McGowan L., Phinnemore D. A Dictionary of the European Union. Routledge. 2024. 502 p.
4. Богом'я В., Гудзь А. Штучний інтелект: сучасний стан і перспективи застосування. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2023. № 46 (1). С. 13-17.
5. Biltgen P. AI for Defense and Intelligence. Tallaios. 2024. 379 p.
6. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Проблеми вибору пріоритетних напрямів розвитку науки та техніки в Україні. *Бізнес Інформ*. 2020. № 7. С. 50–58.
7. Сокровольська Н. В. Правове регулювання штучного інтелекту в ЄС. *Актуальні проблеми міжнародного та європейського права. Погляд молодих вчених (19 жовтня 2023 року, м. Львів) Л.: Львівський національний університет імені Івана Франка, Факультет міжнародних відносин, Студентська спілка Української асоціації міжнародного права*. 2023. С. 323-326.
8. Scharre P. Four Battlefields: Power in the Age of Artificial Intelligence. W. W. Norton & Company. 2024. 512 p.
9. UK Ministry of Defence. Defence Artificial Intelligence Strategy. 2022 72 p.
10. Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Хаустов М. М. Перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери у світі. *Проблеми економіки*. 2022. № 1. С. 3–19.
11. Поночовний П. М. Впровадження систем штучного інтелекту у сфері безпеки і оборони, науки і освіти, економіки, медицини. *Systems and measures of artificial intelligence AIS 2023. International scientific youth school*. 2023. С. 57- 61.
12. Сліжевський О. Штучний інтелект у міжнародній безпеці: аналіз інновації та викликів (на матеріалі палестино-ізраїльського конфлікту 2023 р.). *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 13 (27). С. 842-854
13. Michael H., Ramesh M., Perl A. Dictionary of Public Policy. Edward Elgar Publishing. 2022. 320 p.
14. Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Хаустов М. М., Зінченко В. А. Напрямки розвитку технологій штучного інтелекту в забезпеченні обороноздатності країни. *Бізнес інформ*. 2022. №. 3. С. 17–26.
15. Пацурія Н. Упровадження технологій штучного інтелекту в забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: правові проблеми і перспективи повоєнного періоду. *Теорія та практика інтелектуальної власності*. 2023. № 3. С. 68–78





References:

1. Truong, T., Diep, Q., Zelinka, I. (2020). Artificial Intelligence in the Cyber Domain: Offense and Defense. *Symmetry*. №12(3). 410. URL: https://mdpi-res.com/d_attachment/symmetry/symmetry-12-00410/article_deploy/symmetry-12-00410-v2.pdf?version=1584977326
2. Kostenko, O. V. (2022). Analiz natsionalnykh stratehii rozvytku shtuchnoho intelektu [Analysis of national strategies for the development of artificial intelligence]. *Informatsiia i pravo*. № 2 (41). 58–69 [in Ukrainian].
3. McGowan, L., Phinnemore, D. A. (2024). Dictionary of the European Union. Routledge. 502.
4. Bohomia, V., Hudz, A. (2023). Shtuchnyi intelekt: suchasnyi stan i perspektyvy zastosuvannya [Artificial intelligence: current state and prospects of application]. *Suchasni informatsiini tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*. № 46 (1). 13-17 [in Ukrainian].
5. Biltgen, P. (2024). AI for Defense and Intelligence. Tallaios. 379.
6. Kyzym, M. O., Khaustova, V. Ye., Reshetniak, O. I. (2020). Problemy vyboru priorytetnykh napriamiv rozvytku nauky ta tekhniki v Ukraini [Problems of choosing priority areas of development of science and technology in Ukraine]. *Biznes Inform*. № 7.50–58 [in Ukrainian].
7. Sokrovska, N. V. (2023). Pravove rehuliuвання shtuchnoho intelektu v YeS. Aktualni problemy mizhnarodnoho ta yevropeiskoho prava [Legal regulation of artificial intelligence in the EU. Actual problems of international and European law]. *Pohliad molodykh vchenykh (19 zhovtnia 2023 roku, m. Lviv) L.: Lvivskiy natsionalnyi universytet imeni Ivana Franka, Fakultet mizhnarodnykh vidnosyn, Studentska spilka Ukrainskoi asotsiatsii mizhnarodnoho prava*. 323-326 [in Ukrainian].
8. Scharre, P. (2024). Four Battlegrounds: Power in the Age of Artificial Intelligence. W. W. Norton & Company. 512 p.
9. UK Ministry of Defence. (2022). Defence Artificial Intelligence Strategy. 72.
10. Khaustova, V. Ye., Reshetniak, O. I., Khaustov, M. M. (2022). Perspektyvni napriamky rozvytku IT-sfery u sviti [Prospective directions of development of the IT sphere in the world]. *Problemy ekonomiky*. № 1. 3–19 [in Ukrainian].
11. Ponochovnyi, P. M. (2023). Vprovadzhennia system shtuchnoho intelektu u sfery bezpeky i oborony, nauky i osvity, ekonomiky, medytsyny [Implementation of artificial intelligence systems in the fields of security and defense, science and education, economy, medicine]. *Systems and measures of artificial intelligence AIIS2023. International scientific youth school*. 57- 61 [in Ukrainian].
12. Slizhevskiy, O. (2023). Shtuchnyi intelekt u mizhnarodnii bezpetsi: analiz innovatsii ta vyklykiv (na materialy palestyno-izraelskoho konfliktu 2023 r.) [Artificial intelligence in international security: an analysis of innovation and challenges (based on the Palestinian-Israeli conflict of 2023)]. *Nauka i tekhnika sohodni*. № 13 (27). 842-854 [in Ukrainian].
13. Michael, H., Ramesh, M., Perl, A. (2022). Dictionary of Public Policy. Edward Elgar Publishing. 320.
14. Khaustova, V. Ye., Reshetniak, O. I., Khaustov, M. M., Zinchenko, V. A. (2022). Napriamky rozvytku tekhnologii shtuchnoho intelektu v zabezpechenni oboronozdatnosti krainy [Directions for the development of artificial intelligence technologies in ensuring the country's defense capability]. *Biznes inform*. № 3. 17–26 [in Ukrainian].
15. Patsuriia, N. (2023). Uprovadzhennia tekhnologii shtuchnoho intelektu v zabezpechennia natsionalnoi bezpeky ta oboronozdatnosti Ukrainy: pravovi problemy i perspektyvy povoiennoho periodu [Implementation of artificial intelligence technologies to ensure national security and defense capability of Ukraine: legal problems and prospects of the post-war period]. *Teoriia ta praktyka intelektualnoi vlasnosti*. № 3. 68–78 [in Ukrainian].

