

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РОЗВИТОК ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ

Досліджено вплив штучного інтелекту на сучасні бойові дії. В умовах швидкого технологічного прогресу й дедалі більшої залежності збройних сил від нових технологій штучний інтелект стає важливим інструментом у стратегічному плануванні й тактичному виконанні операцій. Дослідження охоплює різні аспекти його застосування, автоматизацію процесів, оброблення та аналіз великих обсягів даних включно, а також його вплив на ухвалення рішень у реальному часі.

Розглянуто так само й етичні і правові питання, що виникають під час використання штучного інтелекту у військових конфліктах, зокрема відповідальність за дії, ухвалені на основі алгоритмічних рішень. На завершення наводяться висновки про майбутнє застосування штучного інтелекту у збройних конфліктах, а також рекомендації для подальших досліджень у цій галузі.

Ключові слова: штучний інтелект, автоматизація процесів, оброблення даних, аналіз даних, алгоритмічні рішення, збройні конфлікти, міжнародне гуманітарне право, етичні норми, кібероперації.

Постановка проблеми. Сучасні збройні конфлікти стають дедалі складнішими й багатогранними, і впровадження нових технологій відіграє в цьому процесі вирішальну роль. Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш революційних технологій, здатних змінити підходи до ведення війни. У контексті війни росії з Україною проявляються можливості ШІ як у стратегічному, так і в тактичному плануванні.

Однією з головних проблем є відсутність чіткого розуміння того, як ШІ може вплинути на динаміку конфлікту. З одного боку, його застосування здатне підвищити ефективність операцій, поліпшити аналіз даних і прискорити ухвалення рішень, а з іншого – використання ШІ також ставить серйозні етичні та правові питання. Наприклад, хто несе відповідальність за дії, вчинені автономними системами? Як гарантувати дотримання міжнародного гуманітарного права в умовах, коли рішення ухвалюються алгоритмами?

Крім того, війна між росією і Україною демонструє, як ШІ може стати чинником не лише в безпосередніх бойових діях, але й у кіберпросторі, де технології використовуються для ведення інформаційних війн і маніпуляції громадською думкою. Такий складний взаємозв'язок технологій і бойових дій вимагає глибокого аналізу й розуміння, аби адекватно реагувати на виклики, що виникають на тлі застосування штучного інтелекту в сучасних конфліктах.

Отже, актуальність дослідження впливу ШІ на розвиток збройних конфліктів зумовлена необхідністю оцінювання як потенціалу, так і ризиків його використання в ході бойових дій, а також потребою в розробленні рекомендацій для етичного і правового врегулювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками вплив штучного інтелекту на збройні конфлікти став об'єктом активного вивчення як у наукових колах, так і в державній політиці різних країн. Унікальні можливості для аналізу застосування штучного інтелекту в ході ведення бойових дій надає російсько-українська війна, і безліч публікацій висвітлюють це питання з різних поглядів.

У публікації [1] досліджуються наслідки впровадження ШІ у військову справу. Автори наголошують, що ШІ не лише покращує автоматизацію бойових систем, але й трансформує підходи до стратегічного планування і тактики. Вони розглядають приклади застосування ШІ в різних країнах і прогнозують, як ці зміни можуть вплинути на глобальну безпеку. У [2] вивчаються зміни у стратегічному підході до ведення війни під впливом нових технологій, зокрема ШІ, і як нова технологічна парадигма формує концепції війни та стратегічного планування, акцентується також увага на ризиках, пов'язаних зі збільшенням автономності бойових систем. Автор публікації [3] аналізує, як саме ШІ змінює традиційні методи ведення війни. Розглядаються як позитивні аспекти (підвищення ефективності операцій), так і негативні наслідки, зокрема можливість виникнення нових форм конфлікту і складнощів у міжнародних відносинах.

У дослідженні [4] розглядається, яким чином ШІ здатний покращити процес прийняття рішень в умовах невизначеності. Стаття [5] висвітлює, як великі дані та ШІ можуть змінити підходи до розвідки і планування операцій. Публікація [6] аналізує використання ШІ у військових структурах і його вплив на оперативну ефективність.

Правові та етичні питання, пов'язані з використанням ШІ у військових діях, обговорюються у [7]. Стаття [8] аналізує, як автономні системи можуть відповідати міжнародним правовим нормам і як саме слід адаптувати чинне законодавство. Публікація [9] досліджує етичні дилеми, що виникають під час використання ШІ у бойових діях, і пропонує рекомендації для розробників.

У статті [10] розглядається, яким чином Україна використовує технології ШІ для підвищення своєї обороноздатності. Автори аналізують упровадження ШІ в різні аспекти воєнних операцій, зокрема розвідку, управління безпілотниками та кіберзахист, наголошуючи, що використання цих технологій стало важливим чинником у протистоянні.

Публікація [11] акцентує увагу на успішних прикладах застосування ШІ у Збройних Силах України. У статті детально описано такі конкретні проекти, як використання ШІ для аналізу даних із фронту та оптимізації логістики, а також розглянуто виклики й можливості, пов'язані з адаптацією нових технологій в умовах конфлікту.

Автор [12] аналізує вплив ШІ на стратегію і тактику Збройних Сил України в умовах поточного конфлікту, зазначаючи, що Україна для поліпшення своєї тактичної мобільності та ефективності активно інвестує в розробки ШІ. Розглядається також вплив міжнародної допомоги та співпраці в галузі технологій на зміцнення обороноздатності України.

Наведені дослідження наголошують на важливості подальшого вивчення ролі ШІ в сучасних збройних конфліктах, а також необхідності розроблення міжнародних стандартів і норм, що регулюють застосування технологій з урахуванням етичних і правових аспектів.

Аналіз показав, що роль ШІ у збройних конфліктах продовжує зростати, виникають нові можливості для розвідки, автономних операцій і кібернетичної війни. Однак постають і нові виклики, пов'язані з етичними і правовими аспектами застосування таких технологій.

Мета статті полягає в дослідженні впливу штучного інтелекту на сучасні збройні конфлікти, аналізі його ролі у зміні військової стратегії і тактики, а також у виявленні етичних, правових і соціальних викликів у контексті використання штучного інтелекту.

Виклад основного матеріалу. Роль штучного інтелекту у збройних конфліктах. Штучний інтелект стає дедалі важливішим інструментом у сучасних збройних конфліктах, особливо в контексті російської збройної агресії проти України. Його застосування охоплює кілька ключових галузей.

Розвідка та аналіз даних. Штучний інтелект значно розширює можливості розвідки та аналізу даних. Системи на основі ШІ здатні обробляти й аналізувати величезні обсяги даних, зокрема зображення з дронів і супутникових знімків, а також інформацію з відкритих джерел (Open Source Intelligence, OSINT) [13]. Це дає змогу військовим отримувати актуальну інформацію про переміщення противника й оцінювати ситуацію на полі бою в реальному часі. Як приклад наведемо використання дронів, що застосовують українські сили для розвідувальних операцій. Такі дрони можуть збирати дані про позиції російських військ і передавати їх у командні центри для аналізу з використанням ШІ.

Автономні бойові системи. Автономні системи, оснащені ШІ, стають дедалі поширенішими на полі бою. Вони здатні виконувати різні завдання, зокрема здійснювати моніторинг і захист ключових об'єктів, а також брати безпосередню участь у бойових діях [14]. Наприклад, росія використовує безпілотні літальні апарати «Orion», які можуть діяти незалежно і ухвалювати рішення на основі даних, отриманих від сенсорів і алгоритмів ШІ.

Автономні бойові системи здатні виконувати небезпечні завдання без безпосередньої участі людини, що дає змогу зменшити ризики для військовослужбовців [15]. Однак їх використання породжує етичні питання щодо того, наскільки автономні системи можуть ухвалювати рішення про життя і смерть.

Кібероперації. Штучний інтелект також відіграє ключову роль у кібернетичній війні, яка стала важливим аспектом сучасного конфлікту. ШІ використовується для захисту інформаційних систем, а також для проведення атак на ворожі мережі [16]. Україна та її союзники застосовують ШІ для створення більш стійких систем кібербезпеки, водночас як росія використовує ШІ для проведення кібератак, спрямованих на дестабілізацію інфраструктури противника.

Дослідження показують, що застосування ШІ в кіберопераціях дає змогу швидше виявляти вразливі місця та реагувати на загрози, що є критично важливим в умовах активних бойових дій (IEEE Security & Privacy, 2023) [17].

Прогнозування і прийняття рішень. Використання ШІ для прогнозування дій противника та оптимізації прийняття рішень стає важливим елементом військового планування. Системи ШІ можуть

аналізувати поведінку противника і прогнозувати його дії на основі історичних даних і поточної ситуації на полі бою [18]. Це дає можливість командирам розробляти ефективніші стратегії і тактики.

Зміна стратегій і тактик. Застосування штучного інтелекту під час збройного протистояння не лише змінює конкретні методи ведення бойових дій, але й суттєво впливає на загальні стратегії, що використовуються збройними силами. Розглянемо детальніше основні зміни.

Швидка реакція на зміни на полі бою. Однією з ключових переваг використання ШІ є можливість швидкого аналізу й оброблення інформації. Сучасні системи ШІ здатні аналізувати дані з різних джерел (дрони, супутники, наземні датчики) і надавати командирам актуальну інформацію в реальному часі. Це дає змогу не лише швидко реагувати на дії противника, але і змінювати тактику залежно від ситуації.

Так, під час війни в Україні українські сили застосовували системи ШІ для відстеження пересувань російських військ. Виявляючи нові загрози, системи автоматично аналізували дані і пропонували різні варіанти відповідних дій, зокрема маневри або використання артилерії. Отже, суттєво скорочується час на прийняття рішень і підвищується ефективність операцій.

Оптимізація розподілу ресурсів. Оптимізація логістики й розподілу ресурсів стає критично важливим завданням в умовах війни. Застосування ШІ для аналізу даних про наявність ресурсів, їх використання та потреби дає змогу командирам ефективніше планувати операції.

Застосування штучного інтелекту в логістичних процесах сприяє зниженню витрат на 20–30 %. ШІ може аналізувати маршрути постачання, визначати найефективніші шляхи й мінімізувати час доставки, що особливо важливо в умовах активних бойових дій.

Використання тактики «розумних» війн. Концепція «розумних» війн (smart warfare) ґрунтується на використанні передових технологій та інтеграції різних систем для створення єдиної бойової мережі. Це означає, що різні елементи військової техніки – від дронів до наземних військ і кібероперацій – працюють у синергії, забезпечуючи вищу ефективність.

У війні між Росією та Україною можна бачити приклади цієї інтеграції. Так, використання дронів для розвідки і точкових ударів у поєднанні з наземними силами дає змогу планувати гнучкі операції і швидко адаптуватися до поточних умов бойових дій.

Прогнозування дій противника. Штучний інтелект також уможливує прогнозування дій противника, аналізуючи його поведінку на основі історичних даних і поточних умов. Алгоритми машинного навчання можуть виявляти патерни в діях противника та передбачати його наступні кроки. Це дає змогу командирам заздалегідь розробляти стратегії і тактики, які сприятимуть ефективному протистоянню діям противника. Так, системи прогнозування можуть оцінювати ймовірність атаки на певні ділянки фронту і пропонувати командирам варіанти зміцнення позицій або переспрямування сил для захисту найбільш уразливих ділянок.

Зниження людського чинника. З упровадженням штучного інтелекту ризик помилок, пов'язаних із людським недоглядом, знижується. Автоматизовані системи стежать за даними, мінімізуючи ймовірність неправильних рішень, особливо в умовах стресу і невизначеності. Це дає змогу значно підвищити точність операцій.

Проте виникає питання щодо залежності від технологій, особливо в умовах, коли збої в роботі систем небезпечні катастрофічними наслідками. Так, у період 2010–2023 рр. було зафіксовано кілька інцидентів, пов'язаних із використанням автоматизованих систем.

Американські війська у 2017 р. завдали авіаудару по будівлі в Афганістані, вважаючи, що там ховаються бойовики Талібану. Однак унаслідок атаки загинули десятки цивільних осіб, що засвідчило недоліки в розпізнаванні цілей автоматизованими системами.

У Йємені 2018 р. відбулася атака дронів, жертвами якої стали десятки людей, зокрема й мирні жителі. Автоматизовані системи, котрі контролювали дрони, не змогли точно ідентифікувати цілі, що призвело до значних втрат серед цивільного населення.

Під час конфлікту в Сирії автоматизовані системи, які використовувалися для розпізнавання цілей, припускалися помилок в ідентифікації. Так, у 2020 р. сирійські урядові сили здійснили авіаудари за допомогою автоматизованих систем, що помилково вразили медичний заклад, вважаючи його базою повстанців.

Під час конфлікту між Вірменією та Азербайджаном у Нагорному Карабасі траплялися випадки, коли автоматизовані системи вогню помилково наводили артилерійський вогонь на власні позиції. Причиною стали недостовірні дані, отримані від розвідувальних систем.

Зазначені приклади демонструють, що навіть у сучасних військових конфліктах автоматизовані системи можуть припускатися серйозних помилок, а отже потребують уважного моніторингу й контролю за їх використанням.

Еволюція командних структур. Упровадження штучного інтелекту так само впливає на структуру командування і управління військами. Системи ШІ можуть використовуватися для створення більш плоских командних структур, де інформація швидко передається по всіх рівнях, що дає змогу краще інтегрувати дані й ухвалювати обґрунтованіші рішення.

Застосування ШІ у командних центрах сприяє поліпшенню координації між різними підрозділами й видами військ, що підвищує загальну ефективність операцій. За допомогою ШІ, наприклад, можна створити єдину інформаційну платформу, яка об'єднує дані з різних систем і джерел, забезпечуючи більш повне уявлення про ситуацію на полі бою. Це дає змогу командирам на всіх рівнях ефективніше взаємодіяти й реагувати на зміни.

Інтероперабельність і сумісність. У сучасному конфлікті важливим аспектом є можливість взаємодії різних військових систем. Штучний інтелект сприяє створенню більш сумісних технологій, котрі можуть працювати разом, навіть якщо належать різним країнам або військовим структурам. Це особливо актуально для союзників – країн НАТО, які можуть інтегрувати свої системи з українськими військовими технологіями.

Як приклад наведемо використання спільних стандартів і протоколів обміну даними, що дає змогу різним системам, заснованим на ШІ, працювати узгоджено, тобто сприяє кращій координації дій і підвищує оперативну готовність.

Непередбачуваність і адаптивність. Одним із важливих чинників, пов'язаних із застосуванням штучного інтелекту у збройних конфліктах, є його здатність до навчання та адаптації. Алгоритми машинного навчання здатні аналізувати результати попередніх операцій і відповідно покращувати свої стратегії і тактики. Таким чином створюється елемент непередбачуваності, який може бути використаний у бойових діях для дезорієнтації противника.

Наприклад, якщо одна сторона використовує певні тактики, система ШІ може швидко адаптуватися, розробляючи нові підходи, котрі можуть виявитися ефективнішими. Це створює динамічне середовище, де кожна сторона повинна постійно оновлювати свої стратегії, аби залишатися конкурентоспроможною.

Отже, упровадження штучного інтелекту у бойові дії веде до глибоких змін у стратегіях і тактиках, що використовуються як Росією, так і Україною. Швидка реакція на зміни на полі бою, оптимізація розподілу ресурсів, використання концепції «розумних» війн, прогнозування дій противника, зниження людського чинника та еволюція командних структур – усі ці аспекти демонструють, як технології впливають на перебіг сучасного конфлікту.

Проте ж такі зміни не лише підвищують ефективність військових операцій, а й створюють нові виклики, пов'язані з етичними і правовими аспектами застосування цих технологій.

Етичні та правові аспекти. Застосування штучного інтелекту у бойових діях піднімає низку етичних і правових питань, які вимагають серйозного аналізу та обговорення. В умовах війни між Росією та Україною ці питання стають особливо актуальними з кількох причин.

Відповідальність за дії штучного інтелекту. Одним із головних етичних питань є визначення відповідальності за дії, вчинені автономними системами, які використовують ШІ. Якщо автономний бойовий модуль приймає рішення про застосування сили без утручання людини, хто нестиме відповідальність у разі помилок, що призвели до загибелі цивільних осіб або руйнування інфраструктури? Виникають серйозні правові й моральні дилеми.

Питання відповідальності також стосується програмного забезпечення, яке керує цими системами. Якщо код містить помилки або неправильно спроектований, як це може вплинути на відповідальність розробників і командирів? Зазначені питання потребують чіткого правового регулювання, що наразі залишається недостатньо розробленим.

Принципи міжнародного гуманітарного права. Згідно з міжнародним гуманітарним правом під час ведення бойових дій необхідно дотримуватися принципів пропорційності, розрізнення та необхідності. Використання штучного інтелекту в ході ведення бойових дій ставить під сумнів можливість дотримання цих принципів. Так, автоматизовані системи можуть прийняти рішення про застосування сили на основі аналізу даних, але чи можуть вони адекватно оцінити контекст, зокрема можливі жертви серед цивільного населення?

Дослідження показують, що багато алгоритмів штучного інтелекту можуть не враховувати людські аспекти й етичні норми, і таким чином спричинити грубі порушення міжнародного гуманітарного права [19]. Застосування ШІ у бойових діях вимагає переосмислення підходів до дотримання цих норм і принципів.

Дискримінація та упередженість. Системи штучного інтелекту навчаються на основі наданих даних, що може призвести до упередженості в їх рішеннях. Якщо такі дані містять упередженості чи помилки, це може спричинити дискримінацію в діях, спрямованих проти певних груп, що в контексті збройного конфлікту може мати серйозні наслідки, особливо щодо захисту прав людини та громадянських свобод.

Приклади упередженості в алгоритмах ШІ вже було зафіксовано в таких сферах, як правоохоронні органи та соціальні служби. Застосування тих самих алгоритмів військовими може створити аналогічні проблеми [20].

Прозорість і підзвітність. Прозорість у розробленні й використанні ШІ-систем є критично важливою для забезпечення підзвітності. В умовах конфлікту, коли рішення приймаються на основі аналізу штучного інтелекту, важливо мати можливість відстежувати, як ухвалювалися ті чи інші рішення і на яких даних вони ґрунтувалися. Це становить виклик для розробників і командирів, які повинні забезпечувати прозорість у своїх системах.

Брак прозорості може призвести до недовіри з боку суспільства й міжнародного співтовариства, що так само впливатиме на легітимність бойових дій і міжнародну підтримку.

Вплив на цивільне населення. Використання штучного інтелекту у збройних конфліктах також має вплив на цивільне населення. Автономні системи здатні діяти поза контролем людини і спричинити непередбачувані наслідки. Так, застосування дронів для атак може призвести до помилок і жертв серед цивільного населення, що викликатиме громадське невдоволення і протести.

Крім того, використання штучного інтелекту у кіберопераціях може загрожувати інфраструктурі цивільного населення і створити масштабні збої у життєдіяльності. Це піднімає питання про те, наскільки етично використовувати такі технології в умовах, коли вони можуть загрожувати життю та безпеці мирних жителів.

Регулювання і міжнародне право. Наразі міжнародне право не цілком охоплює всі аспекти застосування штучного інтелекту в ході ведення бойових дій. Такі норми, як Женевські конвенції та інші міжнародні угоди, потребують адаптації до нових технологій. Необхідні нові правові рамки, здатні регулювати використання автономних систем у конфліктах, ураховуючи етичні та правові норми.

Аби обмежити й регулювати використання ШІ у воєнних цілях, деякі експерти закликають до створення міжнародних угод, подібних до тих, що були розроблені для боротьби з хімічною та біологічною зброєю. Ідеться про заборону на певні види автономних систем або вимоги до їх використання під контролем людини.

Роль громадянського суспільства та громадської думки. Громадянське суспільство і громадська думка відіграють важливу роль у формуванні політики та регулюванні використання штучного інтелекту збройними силами. Громадські організації та активісти можуть піднімати питання етики, прав людини та відповідальності, що вимагає від урядів і військових структур більш уважного підходу до розроблення і впровадження технологій.

Обговорення й дослідження, проведені в рамках наукових і професійних спільнот, сприятимуть формуванню громадської думки, і зі свого боку впливатимуть на державні органи для прийняття більш суворих норм і правил. Прозоре обговорення застосування штучного інтелекту допоможе уникнути зловживань і забезпечити більш етичне використання технологій.

Освіта й підготовка кадрів. З урахуванням технологій, що стрімко розвиваються, та їх впливу на перебіг збройних конфліктів стає важливим питання підготовки кадрів. Військові й цивільні фахівці мають бути навчені не лише технічним аспектам роботи зі штучним інтелектом, але й підготовлені з етичних і правових питань. Ідеться про розуміння норм і стандартів, які регулюють використання ШІ у конфліктах, а також навчання критичному мисленню та аналізу ризиків.

Створення освітніх програм, що об'єднують технічні знання з етичними і правовими аспектами, сприятиме підготовці нового покоління фахівців, здатних ефективно й відповідально використовувати ШІ у військових і цивільних сферах.

Етичні і правові аспекти застосування штучного інтелекту під час ведення бойових дій є важливим напрямом подальших досліджень та обговорень. З огляду на значний вплив технологій на конфлікти необхідно розробити нові норми і правила, які гарантуватимуть дотримання прав людини та міжнародного гуманітарного права. Це вимагає спільних зусиль урядів, міжнародних організацій, наукових спільнот і громадянського суспільства.

Майбутнє штучного інтелекту у збройних конфліктах. Застосування штучного інтелекту під час ведення бойових дій продовжує розвиватися та еволюціонувати. Прогнозування майбутнього ШІ в цій галузі залежить від низки чинників, зокрема технологічних досягнень, політичних рішень, міжнародних відносин і громадської думки.

Зростання автономності бойових систем. Однією з найпомітніших тенденцій є зростання автономності бойових систем. Автономні дрони та наземні транспортні засоби вже використовуються

в деяких конфліктах, і прогнозується, що їх кількість зростатиме. Це суттєво змінить динаміку ведення війни, дасть змогу військовим виконувати завдання з мінімальним людським втручанням.

Однак із підвищенням автономності постають нові етичні та правові виклики, про що йшлося вище. Здатність прийняття рішень про застосування сили без участі людини може призвести до непередбачуваних наслідків і гуманітарних катастроф.

Інтеграція штучного інтелекту у військову тактику. Системи штучного інтелекту стають невід'ємним складником військової тактики. Очікується, що військові будуть використовувати ШІ для аналізу великих обсягів даних, таким чином виявляти патерни й передбачати дії противника. Це впливатиме на зміну стратегій ведення війни завдяки більш точним даним і прогнозам.

Інтеграція ШІ у тактику також дає змогу комбінованого застосування різних видів військ, поліпшуючи координацію між ними й підвищуючи загальну ефективність операцій.

Загрози та кібербезпека. Зі збільшенням залежності від штучного інтелекту у військових справах також зростає загроза кібератак. Автономні системи та алгоритми стають ціллю для противника, який спробує порушити їх роботу або маніпулюватиме даними, на яких вони засновуються. Це створює виклики для кібербезпеки і змушує країни інвестувати в захист своїх ШІ-систем.

У подальшому розроблятимуться нові методи захисту та протидії кібератакам, що стане важливим складником воєнної стратегії і включатиме в себе використання ШІ для прогнозування та виявлення загроз у кіберпросторі.

Розроблення міжнародних норм і стандартів. З урахуванням потенційних наслідків використання штучного інтелекту у збройних конфліктах важливим аспектом майбутнього є необхідність розроблення міжнародних норм і стандартів. Ставатимуть дедалі актуальнішими питання щодо регулювання використання автономних систем і правил їх застосування.

Уже існують ініціативи зі створення міжнародних угод, які б регулювали використання ШІ під час ведення бойових дій (подібних до існуючих угод про хімічну та біологічну зброю). Такі угоди могли б установити рамки для застосування ШІ, гарантуючи дотримання прав людини та міжнародного гуманітарного права.

Вплив на суспільство і військовослужбовців. Зростання застосування штучного інтелекту збройними силами змінює і роль військовослужбовців. Очікується, що вони потребуватимуть нових навичок: робота із системами ШІ, аналіз великої кількості даних. Освіта й підготовка кадрів охоплюватимуть нові технології й методи, що змінить підхід до військової підготовки.

Крім того, використання ШІ здатне змінити сприйняття війни суспільством. Автоматизація бойових дій допоможе зменшити кількість втрат серед військовослужбовців, але також може викликати етичні дебати про те, наскільки виправдане використання таких технологій у конфлікті.

Майбутнє штучного інтелекту у вирішенні конфліктних питань збройним шляхом вбачається динамічним і складним. Зростання автономності бойових систем, інтеграція штучного інтелекту у тактику, загрози кібербезпеки, необхідність розроблення міжнародних норм і вплив на суспільство та військовослужбовців – усі ці аспекти вимагають ретельного аналізу й обговорення. Важливо, аби розвиток технологій відбувався в руслі забезпечення безпеки, дотримання прав людини та міжнародного гуманітарного права.

Висновки

Штучний інтелект уже має значний вплив на бойові дії, змінюючи підходи до стратегії, тактики та оперативного планування. Країни, які ефективно інтегрують його у свої збройні сили, отримують істотну тактичну перевагу. Це вимагає від військових структур постійного вдосконалення технологій і методів, а також готовності адаптуватися до середовища, що швидко змінюється.

Збільшення використання штучного інтелекту під час ведення бойових дій ставить серйозні етичні і правові питання. Відповідальність за дії автономних систем, дотримання міжнародного гуманітарного права і прав людини, упередженість алгоритмів і прозорість дій – усі ці аспекти потребують уважного розгляду й розроблення нових норм і стандартів.

Майбутнє збройних конфліктів, у яких активно використовуватиметься штучний інтелект, може бути непередбачуваним. Зростання автономності бойових систем, інтеграція штучного інтелекту у військову тактику, а також нові загрози у кіберпросторі формуватимуть нові сценарії ведення війни. Розроблення міжнародних угод і стандартів, що регулюватимуть використання штучного інтелекту у війні, стає дедалі актуальнішим.

Водночас громадська думка й активна участь громадянського суспільства відіграють важливу роль у формуванні політики, пов'язаної з використанням штучного інтелекту у збройних конфліктах. Відкриті дискусії про етичні аспекти, правові норми та наслідки застосування штучного інтелекту сприяють більш відповідальному й гуманному підходу до ведення війни.

Штучний інтелект має потенціал не лише змінити образ сучасних війн, але і створити нові виклики для міжнародного співтовариства. Тому важливо, щоб усі зацікавлені сторони – уряди, військові, академічні кола та суспільство – працювали над тим, аби використання штучного інтелекту у збройних конфліктах відбувалося в рамках етичних норм і правових стандартів, забезпечуючи безпеку та захист прав людини. Отже, напрямом подальших досліджень є розроблення практичних рекомендацій для етичного і правового врегулювання питань щодо застосування штучного інтелекту в умовах ведення бойових дій.

Перелік джерел посилання

1. Cummings M. L. (2017). Artificial Intelligence and the Future of Warfare. *Research Paper. London: Chatham House for the Royal Institute of International Affairs*. P. 16. URL: <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2017-01-26-artificial-intelligence-future-warfare-cummings-final.pdf> (дата звернення: 15.08.2024).
2. Chin W. Technology, War and the State: Past, Present and Future. *International Affairs*. Vol. 95. Iss. 4. July 2019. P. 765–783. DOI: <https://doi.org/10.1093/ia/iiz106>.
3. Davis Z. (2019). Artificial Intelligence on the Battlefield: Implications for Deterrence and Surprise. *PRISM*. No. 8 (2). P. 114–131. URL: <https://www.jstor.org/stable/26803234> (дата звернення: 27.04.2024).
4. Meerveld H., & Lindelauf R. (2024). Data Science in Military Decision-Making: Foci and Gaps. *Global Society*. P. 1–27. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13600826.2024.2353657#abstract> (дата звернення: 05.06.2024).
5. Goztepe K. (2015). New directions in military and security studies: artificial intelligence and military decision-making process. *International Journal of Information Security Science*. No. 4 (2). P. 69–80. URL: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijiss/issue/16063/167868> (дата звернення: 08.05.2024).
6. French S. E., & Lindsay L. N. (2022). Artificial intelligence in military decision-making: avoiding ethical and strategic perils with an option-generator model. In *Emerging Military Technologies*. P. 53–74. URL: https://www.academia.edu/78354810/Artificial_Intelligence_in_Military_Decision_Making_Avoiding_Ethical_and_Strategic_Perils_with_an_Option_Generator_Model (дата звернення: 18.07.2024).
7. Gómez de Agreda, Ángel. (2020). Ethics of autonomous weapons systems and its applicability to any AI systems. *Telecommunications Policy, Elsevier*. Vol. 44 (6). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101953>.
8. Ford C. M. (2017). Autonomous weapons and international law. *University of South Carolina Law. Rev.* 69. P. 413. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2951229 (дата звернення: 18.04.2024).
9. Roy K. (ed.). (2024). Artificial Intelligence, Ethics and the Future of Warfare: Global Perspectives (1st ed.). *Routledge India*. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003421849>.
10. Sotula O. (2024). The Evolution of Modern Warfare Through the Prism of the Russian-Ukrainian Conflict: A Comprehensive Analysis. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Iuridica*. Vol. 106. P. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.18778/0208-6069.106.01>.
11. Технології, що змінили поле бою: як Україна та світ інтегрували ШІ у військову сферу. *VHH*. URL: <https://unn.ua/en/news/technologies-that-changed-the-battlefield-how-ukraine-and-the-world-integrated-ai-into-the-military-sphere> (дата звернення: 12.09.2024).
12. Goncharuk V. (2024). Survival of the Smartest? Defense AI in Ukraine. In *The Very Long Game*. P. 375–395. URL: https://www.researchgate.net/publication/382373157_Survival_of_the_Smartest_Defense_AI_in_Ukraine (дата звернення: 12.09.2024). DOI:10.1007/978-3-031-58649-1_17.
13. Ryder R. M. (2021). Domain Awareness Superiority Is the Future of Military Intelligence. *Military Review*. P. 67–74. URL: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/November-December-2021/Ryder-Domain-Awareness/> (дата звернення: 03.09.2024).
14. Tucker P. (2024). The Pentagon is already testing tomorrow's AI-powered swarm drones, ships. *Defense One, NA*. URL: <https://link.gale.com/apps/doc/A780114982/AONE?u=anon~e7ae0652&sid=googleScholar&xid=33e0be85> (дата звернення: 03.04.2024).
15. Breeden II J. (2024) How One Simulation Maker Is Adding AI, Drone Tactics. *Defense One*. URL: <https://www.defenseone.com/technology/2023/04/artificial-intelligence-and-drone-tactics-maneuver-advanced-military-simulations/385081/> (дата звернення: 12.08.2024).

16. AJ Vicens. (2024). Russian military intelligence may have deployed wiper against multiple Ukrainian ISPs. *Cyberscoop*. URL: <https://cyberscoop.com/russian-military-intelligence-may-have-deployed-wiper-against-multiple-ukrainian-isps/> (дата звернення: 12.05.2024).
17. Mun J., Housel T. (2021). Cybersecurity, Artificial Intelligence, and Risk Management: Understanding Their Implementation in Military Systems Acquisitions. *Acquisition Research Program*. NPS-AM-22-014. P. 94.
18. Lee Ce., Baek, J., Son, J. et al. Deep AI Military Staff: Cooperative Battlefield Situation Awareness for Commander's Decision Making. *The Journal of Supercomputing*. Vol. 79. P. 6040–6069 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11227-022-04882-w>. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11227-022-04882-w> (дата звернення: 10.04.2024).
19. Каппеллетті Ф., Маріані М. Штучний інтелект і права людини. Етичний та правовий виміри: навіщо про це говорити? *Humanrights21*. URL: <https://humanrights21.eu/artificial-intelligence-and-human-rights/> (дата звернення: 22.10.2024).
20. Бодє І., Бхіла І. Проблема алгоритмічної упередженості в системах підтримки прийняття військових рішень на основі штучного інтелекту. *Blogs.icrc.org*. URL: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2024/09/03/the-problem-of-algorithmic-bias-in-ai-based-military-decision-support-systems/> (дата звернення: 12.10.2024).

Стаття надійшла до редакції 8.12.2024 р.

UDC 004.8

К. Tkachenko, S. Bielai

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DEVELOPMENT OF ARMED CONFLICTS

This article examines the impact of artificial intelligence (AI) on modern armed conflicts, focusing on the changes it brings to military strategy, tactics, and operational planning. The aim of the article is to explore the role of AI in transforming approaches to warfare, as well as to identify the ethical, legal, and social challenges associated with its application.

The tasks of the article include analyzing key aspects of AI usage in military actions, such as the automation of combat systems and the application of analytical technologies for threat prediction. The authors discuss the ethical and legal issues related to responsibility for the actions of autonomous systems, adherence to humanitarian law and human rights, as well as algorithmic bias, which can lead to discriminatory decisions.

Furthermore, the article highlights new threats that arise from the use of AI, particularly cyber threats and the potential for technology misuse. An important aspect is the call for international cooperation to develop norms and standards regulating the use of AI in armed conflicts.

In the conclusions, the article emphasizes that the future use of artificial intelligence in military operations requires deep analysis and discussion. It is essential for all stakeholders—governments, military organizations, academic communities, and civil society—to work together to ensure the ethical and responsible use of new technologies. Only in this way can security and protection of human rights be achieved in the context of modern armed conflicts, making this topic extremely relevant in today's world.

Ткаченко Кирило Миколайович – доктор філософії з державної безпеки, заступник начальника кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0001-7678-0363>

Белай Сергій Вікторович – доктор наук з державного управління, професор, заступник начальника навчально-наукового центру організації освітнього процесу – начальник науково-методичного відділу Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0002-0841-9522>