

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ

**СУЧАСНА  
СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНІКА**

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 2(69), 2022

ВИДАЄТЬСЯ ЩОКВАРТАЛЬНО

**ЗАСНОВНИК**

Державний науково-дослідний інститут МВС України; Національний авіаційний університет;  
Національна академія внутрішніх справ

**НАКАЗОМ**

МОН України від 17.03.2020 № 409 науково-практичний журнал “Сучасна спеціальна техніка” включено до Переліку наукових фахових видань України відповідно до списку згідно з додатком 1 (категорія “Б”)

**ЗАРЕЄСТРОВАНО**

Міністерством юстиції України 13 лютого 2015 року

Свідоцтво – серія КВ № 21221-11021Р

Науково-практичний журнал “Сучасна спеціальна техніка” внесено до переліку міжнародної наукометричної бази

**Index Copernicus International Journal Master List**

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

Головний редактор

**КОНАХОВИЧ Г.Ф.**, д.т.н., проф. (НАУ)

Заступник головного редактора

**РИБАЛЬСЬКИЙ О.В.**, д.т.н., проф. (НАВС)

Відповідальний секретар

**МАРЧЕНКО О.С.**, к.т.н. (ДНДІ)

**БЕРЕЗНЕНКО Н.М.**, к.т.н., доцент (ДНДІ); **БУДЗИНСЬКИЙ М.П.**, к.ю.н., с.д. (ДНДІ); **ВЕРБЕНСЬКИЙ М.Г.**, д.ю.н., проф. (ДНДІ); **ГУЛЯЄВ А.В.**, к.т.н., с.н.с. (ДНДІ); **ДОДОНОВ О.Г.**, д.т.н., проф. (Ін-т пробл. реєстр. інф. НАН України); **ДУДИКЕВИЧ В.Б.**, д.т.н., проф. (НУ “Львівська політехніка”); **ЖЕЛЕЗНЯК В.К.**, д.т.н., проф. (Полоцький держ. ун-т, Білорусь); **КАЗАКОВА Н.Ф.**, д.т.н., доцент (ОДАТРЯ); **КАРПІНСЬКИЙ М.П.**, д.т.н., проф. (Ун-т у Бельсько-Бялій, Республіка Польща); **КОБОЗЄВА А.А.**, д.т.н., проф. (Одеський НПУ); **КОРЧЕНКО О.Г.**, д.т.н., проф. (НАУ); **ЛЕНКОВ С.В.**, д.т.н., проф. (КНУ ім. Т. Шевченка); **МАКСИМОВИЧ В.М.**, д.т.н., проф. (НУ “Львівська політехніка”); **ПЕТРИШИН Л.Б.**, д.т.н., проф. (Прикарпат. нац. ун-т ім. Василя Стефаника); **САДЧЕНКО О.О.**, к.ю.н., доцент (НАВС); **САМУСЬ Є.В.**, к.ю.н., с.д. (ДНДІ); **СМЕРНИЦЬКИЙ Д.В.**, д.ю.н., с.д. (ДНДІ); **ТИМОШЕНКО Л.М.**, к.е.н., доцент (Одеський НПУ); **ХОРОШКО В.О.**, д.т.н., проф. (НАУ); **ЦИГАНОВ О.Г.**, к.т.н., д.ю.н., доцент (ДНДІ); **ШУМЕЙКО О.О.**, д.т.н., проф. (Дніпров. держ. техн. ун-т); **ЯКОВЕНКО О.В.**, к.т.н., с.н.с. (ДНДІ).

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ДНДІ МВС України  
(протокол від 29.06.2022 № 3)

Науково-практичний журнал посів III місце в конкурсі на краще наукове періодичне  
видання в системі МВС України у 2017 році та I місце у 2020 році

*За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори статей та їх рецензенти*

*При передруку матеріалів посилання на науково-практичний журнал  
“Сучасна спеціальна техніка” є обов’язковим*

© Державний науково-дослідний інститут МВС України, 2022

Київ 2022

## З М І С Т

## СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

<b>Артемов В.Ю., Васько В.І., Козюра В.Д., Хорошко В.О.</b> Кіберрозвідка в інформаційному просторі	7
<b>Бабенко Ю.М.</b> Метод кодування мікросегментів відеоресурсу в спектральному просторі для підвищення їх цілісності та доступності	23
<b>Бараннік В.В., Красноручський А.О., Яковенко О.В., Колесник В.О.</b> Технологія обробки маркерних масивів кластеризованих трансформант низькоінформативних сегментів зображення	34
<b>Грицик В.В., Назаркевич М.А., Данич І.М.</b> Персоналізована спецтехніка для попередньої діагностики стану серцево-судинної системи	44
<b>Zhuravchak Danyil, Opanovych Maksym, Dudykevych Valerii, Piskozub Andrian.</b> Detection Method of Credential Dumping Method through Exploiting Vulnerable Windows Error Reporting Service in Windows Operating Systems	56
<b>Кудінов В.А.</b> Підвищення стійкості парольного захисту інформаційної системи до перебору шляхом використання даних рейтингових списків найбільш популярних у світі паролів	67
<b>Кузавков В.В., Мацаєнко А.М., Погребняк С.В.</b> Чисельні методи визначення впливу параметрів електролітичних конденсаторів на термін їх напрацювання	78
<b>Неня О.В., Фесенко М.А., Березненко Н.М.</b> Можливості застосування технологій штучного інтелекту у правоохоронній сфері	91
<b>Опірський І.Р., Михайлова О.О.</b> Аналіз систем протидії БПЛА	103
<b>Трофименко О.Г., Логінова Н.І., Манаков С.Ю., Янковський О.Г.</b> Кіберризика в освітньому секторі	111
<b>Шульгін С.С.</b> Метод кодування субсмуг неоднорідного спектра відеосегментів у нерівномірно діагональному просторі	118

ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

<b>Власов В.А., Вяткіна Л.П., Іванілова Н.А.</b> Вимоги до засобів індивідуального захисту – шоломів протиударних	128
<b>Клименко А.В., Криворучко О.В.</b> Управління ризиками щодо неупередженої діяльності Органу з оцінки відповідності ДНДІ МВС України	137
<b>Мельник В.Є., Филь Р.С., Гуляєв А.В.</b> Стандартизація вихідних контурів циліндричних зубчастих передач	149
<b>Романова Т.В., Шапочка Т.І., Біляєва О.Д.</b> Оцінювання методів визначення захисних властивостей виробів індивідуального бронезахисту	160

## ТЕХНІКА, ЗБРОЯ, ТРАНСПОРТ ТА ОБМУНДИРУВАННЯ

<b>Диких О.В., Кисіль М.В., Приходько В.І., Заровна І.О.</b> Особливості використання військових медичних автомобілів. Медичні бронетранспортери	169
--	-----

**Сергієнко Л.Г., Будзинський М.П., Бакал В.П.** Принципи конфекціювання матеріалів під час виготовлення предметів (комплектів) однострою поліцейських 183

**СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРОБКИ**

**Рябий С.М., Марченко О.С.** Актуальність створення телевізійного прицілу до стрілецької зброї в безпроводному виконанні 191

**Неня Олена Володимирівна**,  
кандидат юридичних наук, старший дослідник,  
начальник відділу Державного науково-дослідного інституту  
МВС України, м. Київ, Україна,  
ORCID ID 0000-0001-9721-5718

**Фесенко Максим Анатолійович**,  
кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий  
співробітник Державного науково-дослідного інституту  
МВС України, м. Київ, Україна,  
ORCID ID 0000-0001-8218-4154

**Березненко Наталія Михайлівна**,  
кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий  
співробітник Державного науково-дослідного інституту  
МВС України, м. Київ, Україна,  
ORCID ID 0000-0003-4589-3829

## МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРАВООХОРОННІЙ СФЕРІ

*Проведено аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду застосування технологій штучного інтелекту у правоохоронній діяльності. Виокремлено найпоширеніші напрями реалізації штучного інтелекту в зазначеній сфері. Наведено приклади сучасних систем (алгоритмів, моделей) штучного інтелекту, які застосовуються в різних країнах світу. За результатами аналізу окреслено перспективні напрями розвитку досліджень, які можуть бути корисними для забезпечення діяльності підрозділів системи Міністерства внутрішніх справ України, а також інших служб, що виконують завдання з охорони громадського порядку. Порушено проблемні питання використання штучного інтелекту в правоохоронній діяльності.*

**Ключові слова:** штучний інтелект, правоохоронна діяльність, розслідування, кримінальне правопорушення, система, алгоритм, модель.

Новітні високоінтелектуальні завдання як соціального, так і безпекового характеру, що постають перед людством, потребують докладання дедалі більших інтелектуальних зусиль для їх розв'язання.

Одним із дієвих способів досягти максимального ефекту в розв'язанні таких завдань, й особливо тих, що потребують певного алгоритму дій, є використання штучного інтелекту (далі – ШІ) як “підсилювача” інтелекту людини.

ШІ є результатом науково-технічного прогресу й одночасно стимулом подальшого його розвитку, що, у свою чергу, є ознакою початку нової епохи розвитку людства.

Використання ШІ, безперечно, має велику користь – робить людське функціонування більш легким, продуктивним, оптимізованим та ефективним.

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Bereznenko Nataliia, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2\(69\).8](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2(69).8)

Issue 2(69)2022

<http://suchasnaspetsstehnika.com/>

Складно назвати напрями діяльності людини, де б не були задіяні процеси автоматизації. Спектр використання технологій ІІІ дуже широкий і вже активно охоплює банківську сферу, рекламну та страхову діяльність, торгівлю, військові технології, охорону здоров'я тощо.

Розвиток інформаційних технологій не оминув і такого важливого напрямку існування сучасного суспільства як правоохоронна діяльність, ставши одним із важливих чинників ефективної протидії злочинності.

Серед напрямів правоохоронної сфери криміналістична діяльність вирізняється високою сприйнятливістю до технологій, які є потенційно корисними у розкритті та розслідуванні злочинів, так що розгляд перспектив використання штучного інтелекту в цій сфері становить значний інтерес.

Найпростішим проявом використання технологій штучного інтелекту в правоохоронній діяльності можуть розглядатися судові та криміналістичні реєстри і бази даних, системи, які можуть ідентифікувати особу, надати про неї необхідну запитувану інформацію тощо [1]. Проте використання ІІІ в правоохоронній діяльності може й має бути більш широким, і це стосується як забезпечення здійснення правосуддя, так і досудового розслідування кримінальних правопорушень, що дає змогу оптимізувати роботу різноманітних систем і процесів, забезпечити їх автоматизацію та автономію, виконувати моделювання потенційних ситуацій як обставин здійснення кримінального правопорушення, так і відповідних окремих слідчих дій, а також прогнозування щодо темпоральних, територіальних і якісних показників злочинності.

Актуальним питанням впровадження й застосування компонентів інформаційних технологій у діяльність правоохоронних органів на початкових етапах розвитку і використання таких технологій присвятили свої роботи як вітчизняні, так і зарубіжні науковці: О.М. Бандурка, В.П. Бахін, Р.С. Белкін (Російська Федерація), К. Бобєв (Болгарія), В.І. Галаган, В.Г. Гончаренко, Г.І. Грамович (Республіка Білорусь), Г.Л. Грановський, Г. Гросс (Австрія), О.О. Давидова, Е.О. Дідоренко, Н.С. Карпов, П. Кірк (США), Н.І. Клименко, В.П. Колмаков, В.О. Коновалова, В.К. Лисичеко, Лузгін І.М. (Російська Федерація), Є.Д. Лук'янчиков, В.С. Мітринчев (Російська Федерація), Ю.Ю. Орлов, М.А. Погорецький, К. Поль (Німеччина), О.В. Рибальський, М.В. Салтевський, А. Свенсон (Швеція), М.Я. Сегай, М. Сульцер (Швейцарія), В.Г. Хахановський, В.Ю. Шепітько, В.М. Шерстюк та інші.

Що ж стосується нинішнього розвитку й досягнень інформаційних технологій, то теоретичним і прикладним аспектам їх розроблення та використання, зокрема у правоохоронній сфері, а також пошуку шляхів для подолання наявних проблем у цій сфері приділяють значну увагу: Арістова І., Бодянський Є.В., Бостром Н., Голіна В.В., Єфремов М., Карчевський М.В., Матвійчук А., Мейтус В.Ю., Нарасимхан С., Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Плахотнік О.В., Позова Д.Д., Радутний О.Є., Стефанчук Р.О., Філатов В.А., Форд М., Шевчук Т.А., Щербина Ю.М., Юртаєва К.В., Юхно О.О. та інші.

Проте з огляду на те, що ІІІ є достатньо новим як для України, так і інших країн світу і при цьому таким, що має дуже широкі можливості використання,

цей напрям залишається маловивченим, зокрема стосовно правоохоронної діяльності. Тому питання застосування інформаційних технологій в правоохоронній сфері залишається дуже актуальним.

Історія розвитку штучного інтелекту проминула дуже довгий шлях до становлення у світі як самостійної галузі й натеper продовжує свій розвиток та еволюцію. Поняття ШІ (Artificial Intelligence) з'явилося в 1956 за участю Дж. Маккарті, коли почали з'являтися перші комп'ютери. Хоча історія ШІ розпочинається ще з XVI століття, зі спроб Леонардо да Вінчі створити обчислювальну техніку [2].

Тлумачення поняття інтелекту взагалі, як і штучного інтелекту, дуже різні, зокрема, залежно від різних галузей знань. Так, інтелект (лат. intellectus – розум) – загалом здатність мислити; у психології – раціональне, підпорядковане законам логіки, мислення, тобто здатність людини розуміти і пристосовуватися до нових умов, ситуацій [3]. Соціальний інтелект – сукупність здібностей, що визначає успішність соціальної взаємодії. Включає в себе здатність розуміти поведінку іншої людини, свою власну поведінку, а також здатність діяти відповідно до ситуації [4].

Дуже багато дискусій викликає трактування самого поняття “штучний інтелект”. У більшості літературних джерел таке поняття визначається частіше абстрактно. Наприклад, штучний інтелект – це науковий напрям, у рамках якого ставляться і розв'язуються завдання апаратного і програмного моделювання тих видів людської діяльності, які традиційно вважаються інтелектуальними, тобто потребують докладення певних розумових зусиль [5]. У Державному стандарті України ДСТУ 2938-94 “Системи оброблення інформації” штучний інтелект визначається як здатність систем оброблення даних виконувати функції, що асоціюються з інтелектом людини, – логічне мислення, навчання та самовдосконалення [6].

Традиційно під штучним інтелектом розуміють комп'ютерні програми, програмні комплекси (системи), здатні не просто діяти за задалегідь заданим алгоритмом, а й реалізовувати такі іманентні людині творчі функції як прогнозування, оцінка ризиків, робота з неповними даними, можливість навчатися на власному досвіді тощо [7].

Відомий дослідник штучного інтелекту Джон Коупленд пропонує два підходи для його розуміння: “низхідний” (Top-Down) і “висхідний” (Bottom-Up).

У межах першого підходу йдеться про прикладне моделювання окремих компонентів (процесів) людського мислення з метою вирішення вузькоспеціалізованих, приватних завдань. Щодо питань забезпечення діяльності з розкриття та розслідування злочинів такий підхід до розуміння штучного інтелекту вже активно використовується при розробленні та впровадженні експертних систем, автоматизованих баз даних тощо.

З погляду висхідного підходу до розуміння штучного інтелекту останній передбачає вже повноцінну поведінку або мислення, тобто комплексну оцінку вхідних повідомлень і прийняття їх основі зважених рішень за умов неповної, фрагментованої інформації [7].



На цьому етапі розвитку ШІ можна розглядати як алгоритм дій, котрий, зокрема, спроможний дати прогноз майбутнього на основі набутих даних.

Більшість експертів у сфері комп'ютерних технологій сходяться на тому, що є три категорії (рівні або типи) розвитку штучного інтелекту залежно від потужності розв'язуваних завдань: ANI (Artificial Narrow Intelligence) – обмежений ШІ; AGI (Artificial General Intelligence) – близький до рівня людини ШІ; ASI (Artificial Super Intelligence) – що перевершує людину ШІ [8].

Ми зараз знаходимося на рівні ANI, коли машина аналізує інформацію й алгоритмічно знаходить найбільш оптимальний результат. Прикладом залучення ANI є психологічна діагностика особистості за даними соціальних мереж та прогнозування її поведінки.

Головною відмінністю природного інтелекту від штучного, принаймні на тепер, є здатність синтезувати нові знання, виявляти невідомі закономірності.

Для системного розвитку ШІ в Україні в грудні минулого року Кабмін затвердив концепцію розвитку штучного інтелекту до 2030 року [9]. Особливу увагу в ній приділено використанню ШІ у сфері кібербезпеки, інформаційної безпеки, оборони, науки, правосуддя тощо (див. рис.) [10].



Рис. 1. Пріоритетні галузі, у яких планують застосовувати ШІ в Україні

При цьому, можна констатувати, що в зазначеній Концепції не зроблено акценту на використанні можливостей ШІ у правоохоронній сфері, хоча цифрова

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Bereznenko Nataliia, 2022

трансформація суспільства, беззаперечно, має вплинути на суспільні відносини, що регулюються Кримінальним процесуальним законодавством України.

При цьому й ми поділяємо думку Демура М.І., що є необхідним зосередитися на кількох напрямках вивчення використання алгоритмів штучного інтелекту в кримінальному провадженні, а саме: використання ШІ з метою попередження кримінальних правопорушень; використання ШІ на стадії досудового розслідування кримінальних правопорушень; використання ШІ на стадії судового розгляду [11].

Що стосується правосуддя, то питання впровадження штучного інтелекту в цю систему залишається дискусійним для багатьох країн світу, проте здійснюються активні розроблення за цим напрямом.

Дослідники зі Стенфордського університету (Stanford Computational Policy Lab) розробили алгоритм, який асистує судді під час обрання до підсудного: тримання під вартою або застави. Розглянувши близько 100 тисяч процесуальних документів, пов'язаних із обранням запобіжних заходів, розробники виявили, що одні судді в 90 % випадків дозволяють громадянам виходити під заставу, тоді як інші – тільки в 50 %. Програма дає змогу справедливо оцінити ризики й обирати тримання під вартою значно меншої кількості осіб.

Прикладом використання ШІ на стадії судового розгляду може також стати проєкт, запропонований об'єднаною командою спеціалістів Пенсильванського й Шеффілдського університетів, де було створено алгоритм ШІ, який здатний приймати рішення у справі. Для його розроблення були використані алгоритми для аналізу 584 справ Європейського суду з прав людини (далі – ЄСПЛ), які торкаються питань застосування катування, приниження гідності, визначення справедливості судового розгляду тощо. Проведене дослідження показало, що вердикт, винесений ШІ, збігся з рішенням ЄСПЛ у 79 % випадків.

Водночас Європейська комісія з ефективності правосуддя зазначає, що використання суддями інструментів “прогнозування” або, як указується в літературі, “алгоритмічне правосуддя”, “автоматизоване правосуддя”, “імітація правосуддя” у кримінальному судочинстві трапляється в Європі дуже рідко.

Це пов'язано з тим, що в європейських системах правосуддя алгоритми ШІ не сприймаються належним чином державою, а окремі питання такого застосування навіть піддаються кримінальному переслідуванню [12].

Водночас використання ШІ в судовій сфері є досить популярним у США, котрі активно інвестують у ці інструменти, як у сфері цивільних справ, так і в сфері кримінальних (наприклад, алгоритми COMPAS або інструменти RAVEL LAW, або ROSS чатбот) [11].

Так, дослідники зі Стенфордського університету розробили алгоритм, який виконує функції асистента судді під час обрання запобіжного заходу підсудному. Ця програма дає змогу справедливо оцінити ризики й тримати під вартою значно меншу кількість осіб, зберігаючи при цьому баланс громадської безпеки.

Продукт компанії “Northpointe” (США) на основі програмного забезпечення COMPAS оцінює ризик повторного вчинення злочину особою, щодо якої суддя повинен ухвалити вирок.



Проте залучення штучного інтелекту в правосуддя може мати місце порушення низки етичних питань, що підтверджують і висновки досліджень Американської неурядової організації “ProPublica” [12].

Що ж стосується криміналістичної профілактики (попередження та розслідування кримінальних правопорушень, то відомі різні проекти, що комп’ютеризують рішення потреб практики [11].

Напрямок використання ШІ з метою попередження кримінальних правопорушень реалізується шляхом використання численних інформаційних засобів для запобігання вчиненню злочинних діянь (шляхом виявлення можливих місць, де це може статися, або їх потенційних фігурантів). Означений вектор включає інструменти “попереджувального поліцейського контролю”, які використовуються для попередження певних видів правопорушень з елементами регулярності їх здійснення, таких як крадіжки зі зломом, вуличне насильство, викрадення транспортних засобів / крадіжки з транспортних засобів тощо.

Призначення цих інструментів обумовлено їх здатністю точно визначати, де й коли можуть бути здійснені ці злочини, і відтворювати цю інформацію на географічній карті в вигляді “гарячих точок”, моніторинг яких здійснюється в режимі реального часу поліцейськими патрулями. Цей процес називається прогностичною картографією злочинності.

Наприклад, у Італії в місті Тренто реалізовано проєкт “Електронна безпека – інформаційні та комунікаційні технології для заснованої на знаннях і прогнозованої міської безпеки”. Цей проєкт був спрямований на роботу з попередження злочинності та підвищення безпеки в містах. У рамках проєкта було використано базу даних, яка збирає інформацію про злочини, що доведені до відома поліції, результати досліджень, проведених мерією міста з питань віктимізації, інформацію про міські заворушення, отриману від поліції, й інші параметри, які стосуються “розумного міста” (наприклад інформацію, що стосується соціально демографічного контексту, міського середовища, нічного освітлення, наявності камер спостереження, громадського транспорту тощо). Керівники проєкта підтвердили надійність використовуваних методів, які дають змогу прогнозувати злочинні діяння з коефіцієнтом успішності близько 60–65 % і які сприяють підвищенню ефективності боротьби зі злочинністю за наявності обмежених ресурсів.

Схожі технології були втілені у Сполучених Штатах Америки в рамках пілотного проєкта з прогнозування можливих місць крадіжок зі зломом, розкрадання й нападу за допомогою ШІ. Вони показали, що використані програмні проєкції, які називаються PREDPOL, були точними в 78 % випадках, порівняно з 51 % прогнозів, складених із використанням традиційних методів.

Одним із найбільш амбітних світових проєктів використання штучного інтелекту у правоохоронній сфері є система “Police Cloud”, створена Міністерством громадської безпеки КНР. Ця система покликана інтегрувати різні типи інформації, включаючи дані, що регулярно збираються китайською поліцією (адреси проживання, сімейні відносини, релігійні зв’язки тощо).

Яскравим прикладом використання аналітичних та прогнозних моделей, що застосовуються в КНР, є розроблена компанією Cloud Walk з Гуанчжоу система

розпізнавання осіб, яка відстежує дії людей, виходячи з того, коли, куди підозрюваний ходив і що робив. Система прогнозує ймовірніше місце вчинення злочину. Наприклад, якщо хтось купив кухонний ніж, він ще не стає підозрюваним. Проте якщо він купує також молоток та мішок, рейтинг підозри щодо цієї людини збільшується. Зазначене програмне забезпечення використовується у більш ніж 50 містах та провінціях країни й у режимі реального часу вказує на підозрілих осіб [13, 14].

Використання ШІ на стадії досудового розслідування з метою розслідування кримінальних правопорушень активно застосовується, коли у правоохоронних органів вже наявна інформація про вчинення кримінального правопорушення й потребує аналізу великої кількості даних. До прикладу, такий інструмент, як Connect, який використовується британською поліцією для аналізу мільярдів даних, отриманих в ході фінансових операцій для виявлення кореляцій, схем операцій. Ще одним прикладом ефективної в боротьбі зі злочинністю є Міжнародна база даних із сексуальної експлуатації дітей (ICSE DB), керована Інтерполом, яка допомагає виявляти жертв та / або злочинців за допомогою аналізу, наприклад, предметів інтер'єру (меблів, посуду тощо) у зображеннях насильства, або аналізу фонового шуму на відео. Так, за допомогою програми Connect на цей час може бути виконаний за лічені хвилини і з високою вірогідністю результатів пошук даних з дуже високим рівнем складності та обсягу, для якого раніше були потрібні місяці досліджень.

Також є дані про використання ШІ під час прийняття рішення про реєстрацію заяви або повідомлення про кримінальне правопорушення. Так, вчені із Мадридського університету імені Карла III і Кардифського університету в Уельсі розробили алгоритм VeriPol, який здатен виявляти неправдиві повідомлення в поліцію на основі аналізу їх змісту. Слідчі перевіряли висновки ШІ на особистих зустрічах із заявниками. Цікаво, що в 83 % випадків версія заявника не підтверджувалася, наслідком чого стало закриття провадження [11].

Ще один із прикладів використання можливостей ШІ з аналізу великого масиву інформації з метою встановлення обставин, які мають значення у справі, є розслідування корупційних злочинів за участю технологічного концерну Роллс-Ройс Холдинг, коли правоохоронцями Великобританії були використані можливості систем штучного інтелекту – робота-детектива “АСЕ”, розробленою лондонською компанією Raven. Основним завданням цього робота було виявлення цінної інформації для кримінальної справи, для чого робот аналізував по 600 000 різних текстових файлів щодня. Загалом “АСЕ” допоміг 7 слідчим обробити 30 млн документів, тим самим прискоривши процес розслідування злочину [14].

У США в арсеналі правоохоронних органів застосовуються близько 50 методів прогнозування із використанням цифрових технологій та ШІ [11].

Що стосується України, то поряд із використанням традиційних баз даних прикладом використання інтелектуальної системи в правоохоронній діяльності може бути інформаційно-телекомунікаційна система “Інформаційний портал Національної поліції України” (далі – ІНП), що являє собою сукупність технічних і програмних засобів, призначених для оброблення відомостей, що утворюються

у процесі діяльності Національної поліції України та її інформаційно-аналітичного забезпечення. Система ІПП є складовою частиною єдиної інформаційної системою МВС України [15].

Роботи-безпілотники допомагають українським поліцейським не тільки виявляти факти злочинів, наприклад, місця незаконного видобутку корисних копалин (бурштину, вугілля тощо), незаконних вирубок лісу, вирощування наркотичних рослин, а й здійснювати моніторинг дорожньої ситуації на трасах, зокрема Дніпропетровської та Київської областей, і пошук викраденого транспорту [16].

Також завдання державної політики України щодо розвитку галузі штучного інтелекту реалізуються й у судовій сфері, що втілюється у пілотному проєкті із застосуванням штучного інтелекту на базі одного із судів першої інстанції в частині розгляду адміністративних правопорушень із формальним складом [17].

ІІІ посідає не останнє місце в цифровій криміналістиці. Так, в Україні наразі близько 400 слідчих використовують додаток з розпізнавання облич Clearview AI для ідентифікації потенційних злочинців і загиблих [18].

Незважаючи на дієвість штучного інтелекту, слід зазначити і той факт, що результати його роботи не завжди безпомилкові. Безумовно, випадки припущення системою помилок є нечастими, однак щоразу викликають широкий громадський резонанс. Так, наприклад, у США стався інцидент, коли система розпізнавання осіб помилково “звинуватила” невинну людину, яка через це була неправомірно затримана поліцією, що спричинило відповідну реакцію з боку Союзу цивільних прав [5].

На сьогодні штучний інтелект є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку інформаційних керівних систем та технологій, що дає змогу значною мірою підвищити ефективність діяльності в будь-якій сфері, зокрема й правоохоронній.

Окрім виконання операцій з оброблення великого масиву інформації, нейронні системи можуть бути адаптовані для специфічних криміналістичних завдань, зокрема оцінки вихідної інформації та висунення високоїмовірнісних слідчих версій; моделювання події злочину; виявлення ознак серійності; розпізнавання образів, що стане значною допомогою, у тому числі, у почеркознавчих і габітоскопічних дослідженнях; додаткової оцінки достатності зібраних доказів; прогнозування вчинення злочину в майбутньому; побудову логічних моделей для стратегічного планування; вираховування оптимальних та найшвидших варіантів дій; поліпшення захисту існуючих систем [19, 20, 21].

Отже, ефективна і гармонійна інтеграція можливостей ІІІ до криміналістичної практики потребує тісної співпраці науковців, що вивчають можливості нейронних мереж та вчених криміналістів.

При цьому необхідно враховувати, що ІІІ є не тільки полем для розвитку, а й значною загрозою як для національної безпеки, так і порушення фундаментальних прав людини та приватності.

Усе це обумовлює необхідність подальшого прогресивного дослідження можливостей ІІІ, зокрема у сфері боротьби зі злочинністю, а також розгляду

проблемних питань його застосування, у тому числі щодо етичного характеру, правового регулювання та відповідальності за помилки, зроблені з його боку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Махненко Д.* І знову про штучний інтелект. Допомога, загроза чи пусті балачки? URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/i-znovu-pro-shtuchniy-intelekt-dopomoga-zagroza-chi-pusti-balachki.html> (дата звернення: 25.05.2022).
2. *Дмитерко Н.А.* Історія розвитку штучного інтелекту. URL: <https://edublog.com.ua/blog/id1306053891/posts/moi-publikatsii/istoriya-rozvytku-shtuchnoho-intelektu> (дата звернення: 03.06.2022).
3. *Смирнов В.И.* Общая педагогика в тезисах, дефинициях, иллюстрациях. М., 1999. 416 с.
4. *Заблюцький В., Шинкарук В.І.* та ін. Соціальний інтелект / Філософський енциклопедичний словник. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 2002. С. 599.
5. *Лебедев М.Д., Саввов С.А., Скобеллин С.Ю.* Использование искусственного интеллекта в расследовании преступлений. Вопросы студенческой науки. Вып. 7 (47), июль 2020. С. 73–77.
6. Державний стандарт України ДСТУ 2938-94 “Системи оброблення інформації”. Київ: “Держстандарт України”, 1995. 31 с.
7. *Бахтеев Д.В.* Искусственный интеллект в криминалистике: состояние и перспективы использования. Уголовный процесс и криминалистика. 2018. № 2. С. 43–49.
8. Штучний інтелект – революція, надія чи утопія? URL: <https://www.imena.ua/blog/ai-revolution/> (дата звернення: 03.06.2022)].
9. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 03.06.2022).
10. Штучний інтелект в Україні: в яких галузях планують застосовувати ШІ. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/05/06/infografika/suspilstvo/shtuchnyj-intelekt-ukrayini-yakux-haluzuax-planuyut-zastosovuvaty-shi> (дата звернення: 03.06.2022).
11. *Демура М.І.* Міжнародний досвід використання алгоритмів штучного інтелекту у кримінальному провадженні / Матеріали науково-практичного онлайн-семінару “Використання технологій штучного інтелекту у протидії злочинності”. Харків: Право, 2020. С. 24–28.
12. *Риков В.В.* Штучний інтелект на допомогу правосуддю: дотримання прав людини. URL: <https://www.hsa.org.ua/blog/shtuchnyj-intelekt-na-dopomogu-pravosuddyu-dotrymannya-prav-lyudyny/> (дата звернення: 08.06.2022).
13. Как новейшие цифровые разработки помогают предсказывать и предотвращать преступления. URL: <https://knife.media/predict-crime/> (дата звернення: 02.06.22).
14. *Жданов Ю., Овчинский В. М.* Полиция будущего. 2018.
15. Про затвердження Положення про інформаційно-телекомунікаційну систему “Інформаційний портал Національної поліції України”: наказ МВС України від 03.08.2017 № 676 / БД “Законодавство України”; ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1059-17#Text> (дата звернення: 08.06.2022).
16. Штучний інтелект та робототехніка на службі поліції. URL: <https://matrix-info.com/shtuchnyj-intelekt-i-robototehnika-na-sluzhbi-politsiyi/> (дата звернення: 07.06.2022).
17. Застосування штучного інтелекту на базі суду першої інстанції: ВРП ініціює запуск пілотного проекту. URL: [https://jurliga.ligazakon.net/news/201578\\_zastosuvannya-shtuchnogo-ntelektu-na-baz-sudu-persho-nstants-vrp-ntsyu-zapusk-plotnogo-proektu](https://jurliga.ligazakon.net/news/201578_zastosuvannya-shtuchnogo-ntelektu-na-baz-sudu-persho-nstants-vrp-ntsyu-zapusk-plotnogo-proektu) (дата звернення: 07.06.2022).
18. Цифрова криміналістика. Як це допомогло зібрати докази злочинів у Бучі? URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/viyna-v-ukrajini-yak-cifrova-kriminalistika-vikrivaye-zlochiny-uf-v-ukrajini-novini-ukrajini-50248411.html> (дата звернення: 03.06.2022).
19. *Harris R. M.* Using Artificial Neural Networks for Forensic File Type Identification. Master’s thesis. West Lafayette: Purdue University, 2007. 66 p.
20. *Norton A.* Predictive Policing – The Future of Law Enforcement in the Trinidad and Tobago Police Service. International Journal of Computer Applications. 2013. Vol. 62. No 4. P. 32–36.
21. *Макс Термарк* “Життя 3.0. Доба штучного інтелекту” / пер. з англ. Зорина Корабліна. Видавництво “Наш формат”, 2019. Розділ 3, підрозділ “Зброя” та “Кібервійна”. С. 137–147.

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Bereznenko Nataliia, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2\(69\).8](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2(69).8)

Issue 2(69)2022

<http://suchasnaspetstehnika.com/>



## REFERENCES

1. *Makhnenko, D.* I zнову pro shtuchnyy intelekt. Dopomoha, zahroza chy pusti balachky? I know about piece intelligence. Dopomoga, the threat of empty balachki? URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/i-znovu-pro-shtuchniy-intelekt-dopomoga-zagroza-chi-pusti-balachki.html> (Date of Application: 25.05.2022) [in Ukrainian].
2. Istoriya rozvytku shtuchnoho intelektu. The history of the development of artificial intelligence. URL: <https://edublog.com.ua/blog/id1306053891/posts/moi-publikatsii/istoriya-rozvytku-shtuchnoho-intelektu> (Date of Application: 03.06.2022) [in Ukrainian].
3. *Smirnov, V.I.* (1999) Obschchaya pedagogika v tezisakh, definitsiyakh, illyustratsiyakh. "General Pedagogy in Theses, Definitions, Illustrations". M. 416 p. [in Russian].
4. *Zablotsky, V., Shinkaruk, V.I.* and others (2002) Sotsialnyy intelekt. "Social Intelligence" / Philosophical encyclopedic dictionary. Kyiv: Grigory Skovoroda Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Ukraine: Abrys. 599 p. [in Ukrainian].
5. *Lebedev, M.D., Savvov, S.A., Skobellin, S.Yu.* (2020) Ispol'zovaniye iskusstvennogo intellekta v rasledovanii prestupleniy. "The Use of Artificial Intelligence in the Investigation of Crimes". Issue 7 (47), July. P. 73–77 [in Russian].
6. State Standard of Ukraine DSTU 2938-94 "Information Processing Systems", Kyiv Edition, "State Standard of Ukraine", 1995. 31 p. [in Ukrainian].
7. *Bakhteyev, D.V.* (2018) Iskusstvennyy intellekt v kriminalistike: Sostoyaniye i perspektivy ispol'zovaniya. "Artificial Intelligence in Forensics: State and Prospects of Use". Criminal Procedure and Criminalistics 2, 43–49 [in Russian].
8. Shtuchnyy intelekt – revolyutsiya, nadiya chy utopiya? Artificial intelligence – revolution, hope or utopia? URL: <https://www.imena.ua/blog/ai-revolution/> (Date of Application: 03.06.2022) [in Ukrainian].
9. On the approval of the Concept for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 02.12.2020 No 1556. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (Date of Application: 06.03.2022) [in Ukrainian].
10. Shtuchnyy intelekt v Ukrayini: v yakykh haluziyakh planuyut' zastosovuvaty SHI. Artificial intelligence in Ukraine: in which industries are they planning to apply AI. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/05/06/infografika/suspilstvo/shtuchnyj-intelekt-ukrayini-yakyyx-haluziyax-planuyut-zastosovuvaty-shi> (Date of Application: 03.06.2022) [in Ukrainian].
11. *Demura, M.I.* (2020) Mizhnarodnyy dosvid vykorystannya alhorytmiv shtuchnoho intelektu u kryminal'nomu provadzhenni. "International Experience of Using Artificial Intelligence Algorithms in Criminal Proceedings" / Materials of the scientific and practical online seminar "Use of artificial intelligence technologies in crime prevention" Kharkiv: Pravo. P. 24–28 [in Ukrainian].
12. *Rykov, V.V.* Shtuchnyy intelekt na dopomogu pravosuddu: dotrymannya prav lyudyny. "Artificial Intelligence to Assist Justice: Respect for Human Rights". URL: <https://www.hsa.org.ua/blog/shtuchnyj-intelekt-na-dopomogu-pravosuddu-dotrymannya-prav-lyudyny/> (Date of Application: 08.06.2022) [in Ukrainian].
13. Kak noveyshiye tsifrovyye razrabotki pomogayut predskazyvat' i predotvrashchat' prestupleniya. How the latest digital developments help to predict and prevent crimes. URL: <https://knife.media/predict-crime/> (Date of Application: 02.06.22) [in Russian].
14. *Zhdanov, Yu., Ovchinsky, V.M.* (2018) Politsiya budushchego. "Police of the Future" [in Russian].
15. About the approval of the Regulations on the information and telecommunication system "Information Portal of the National Police of Ukraine": order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine dated 03.08.2017 No 676 / DB "Legislation of Ukraine"; VR of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1059-17#Text> (Date of Application: 08.06.2022) [in Ukrainian].
16. Shtuchnyy intelekt ta robototekhnika na sluzhbi politsiyi. Artificial intelligence and robotics in the police service. URL: <https://matrix-info.com/shtuchnyj-intelekt-i-robototekhnika-na-sluzhbi-politsiyi> (Date of Application: 07.06.2022) [in Ukrainian].
17. Zastosuvannya shtuchnoho intelektu na bazi sudu pershoi instantsiyi. Application of artificial intelligence on the basis of the court of first instance: VRP initiates the launch of a pilot project. URL: [https://jurliga.ligazakon.net/news/201578\\_zastosuvannya-shtuchnogo-intelektu-na-baz-sudu-persho-nstants-vrp-ntsyu-zapusk-plotnogo-proektu](https://jurliga.ligazakon.net/news/201578_zastosuvannya-shtuchnogo-intelektu-na-baz-sudu-persho-nstants-vrp-ntsyu-zapusk-plotnogo-proektu) (Date of Application: 07.06.2022) [in Ukrainian].

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Bereznenko Nataliia, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2\(69\).8](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2(69).8)

Issue 2(69)2022

<http://suchasnaspetstehnika.com/>



18. Tsyfrova kryminalistyka. Yak tse dopomohlo zibraty dokazy zlochyniv u Buchi? Digital forensics. How did it help gather evidence of the Buch crimes? URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/viy-na-v-ukrajini-yak-cifrova-kryminalistika-vikrivaye-zlochyni-rf-v-ukrajini-novini-ukrajini-50248411.html> (Date of Application: 03.06.2022) [in Ukrainian].

19. *Harris, R.M.* (2007) Using Artificial Neural Networks for Forensic File Type Identification. Master's thesis. West Lafayette: Purdue University. 66 p. [in English].

20. *Norton, A.* (2013) Predictive Policing – The Future of Law Enforcement in the Trinidad and Tobago Police Service. International Journal of Computer Applications. Vol. 62. No 4. P. 32–36 [in English].

21. *Maks Tegmark* (2019) Doba shtuchnoho intelektu. “The Age of Artificial Intelligence” / transl. from English Zoryna Korablina. Our Format Publishing House. Section C, subsection “Weapons” and “Cyberwar”. P. 137–147 [in Ukrainian].

UDC 351.75:324:342.9

**Nenia Olena,**

Cand. Sci. (Law), Senior Researcher, Head of the Department  
of the State Research Institute MIA Ukraine, Kyiv, Ukraine,  
ORCID ID 0000-0001-9721-5718

**Fesenko Maksym,**

Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher  
of the State Research Institute MIA Ukraine, Kyiv, Ukraine,  
ORCID ID 0000-0001-8218-4154

**Bereznenko Nataliia,**

Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher  
of the State Research Institute MIA Ukraine, Kyiv, Ukraine,  
ORCID ID 0000-0003-4589-3829

## POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE LAW ENFORCEMENT SPHERE

Research article is devoted to the analysis of foreign and domestic experience in the application of artificial intelligence technologies in law enforcement activities. Several definitions of the concept of “artificial intelligence” are considered, as well as approaches to its understanding in this field. The approaches and levels of development of artificial intelligence are outlined depending on the power of the tasks being solved. It has been determined that when using algorithms (systems, models) of artificial intelligence in criminal proceedings, it is advisable to focus on such areas of its implementation as: use of artificial intelligence for the purpose of preventing criminal offenses; use of artificial intelligence at the stage of pretrial investigation of criminal offenses; use of artificial intelligence at the stage of judicial proceedings. Examples of modern and most common systems (algorithms, models, projects) of artificial intelligence of different countries of the world, namely: USA, China, Great Britain, European Union countries, are given, which are used in the listed directions and make it possible to increase the efficiency of the performance of law enforcement tasks. The main advantages and disadvantages of using artificial intelligence technologies in law enforcement activities are highlighted. In addition, problematic issues of the use of

© Nenia Olena, Fesenko Maksym, Bereznenko Nataliia, 2022

DOI (Article): [https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2\(69\).8](https://doi.org/10.36486/mst2411-3816.2022.2(69).8)

Issue 2(69)2022

<http://suchasnaspetstehnika.com/>

artificial intelligence in this field, which are related to ethical and legal regulation, as well as responsibility for mistakes made by it, are also considered. It is emphasized that the established factors must be directly taken into account during the development of relevant technologies. On the basis of the results of the analysis of both foreign and domestic experience, conclusions were drawn about the prospects of using artificial intelligence technologies (systems, models, algorithms) in the law enforcement sphere of Ukraine. The opinion is expressed that effective and harmonious integration of the capabilities of artificial intelligence into forensic practice requires close cooperation of scientists studying the capabilities of neural networks and forensic scientists. Prospective directions for the development of research are outlined, which can be used to ensure the activities of the units of the system of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, as well as other services that perform tasks for the protection of public order.

**Keywords:** artificial intelligence, law enforcement, investigation, criminal offense, system, algorithm, model.

Отримано 14.06.2022