

DOI:10.35774/app2022.03.169
УДК 343.8:519.6

Ольга Ковальчук,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент, доцент кафедри прикладної
математики Західноукраїнського
національного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6490-9633>

Сергій Банах,

доктор юридичних наук, доцент, доцент
кафедри кримінального права та процесу,
декан юридичного факультету
Західноукраїнського національного
університету
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2300-1220>

ЛОГІКА ПРАВА: СТРАТЕГІЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОФІЛЮВАННЯ

Розглянуто кримінальне профілювання як одну із стратегій підтримки прийняття рішень у кримінальному судочинстві. На основі унікального набору статистичних та динамічних даних соціологічного опитування 13010 засуджених, які відбувають покарання у пенітенціарних закладах України, побудовано кластерну модель для визначення значущих індикаторів кримінальних рецидивів.

Проведений емпіричний аналіз дає підстави зробити висновок про те, що максимальний вплив на ймовірність вчинення кримінального рецидиву чинять кількість попередніх судимостей, вік на момент першого засудження, наявність умовних судимостей та дострокових звільнень. Побудована комп'ютерна модель спрощує розуміння злочинної поведінки та зв'язку між деталями профілю злочинця та надає підтримку у процесі прийняття рішень у кримінальному судочинстві.

Ключові слова: кримінальне профілювання, прийняття рішень, інформаційні технології, кластерний аналіз, індикатори кримінальних рецидивів.

Kovalchuk O., Banakh S.

Logic of Law: Criminal Profiling Strategy

Criminal profiling is used when making decisions on issues in which the cost of a mistake is a person's freedom or life, so it is essential to choose a rational approach and maintain objectivity. Applying the scientific method is the first step of a chain of steps that can level up the effects of even the most common subtle forms of bias, conscious or unconscious, that are distorted by context and the psychological state of the decision-maker.

Criminal profiling is considered as one of the decision support strategies in criminal justice. Based on a unique set of statistical and dynamic data of a sociological survey of 13,010 convicts who are serving sentences in penitentiary institutions in Ukraine, a cluster model was built to determine significant indicators of criminal recidivism.

The conducted empirical analysis gives reasons to conclude that the number of previous convictions, the age at the time of the first conviction, conditional convictions, and early releases causes the maximum influence on the probability of criminal recidivism.

Criminal profiling does not provide conclusive evidence to solve a case or lead to a new line of investigation, but it cannot be denied that criminal profiling is not valuable in some, albeit exceptional, cases. Criminal profiling is effective in cases involving hostage-taking, rapists, arson, sexual murders, serial crimes, and identifying the authors of threatening letters.

The built cluster model simplifies the understanding of criminal behavior and the relationship between the details of the profile of the criminal and provides support for decision-making in criminal justice, for example, when detecting fraudulent actions, predicting the possibility of recidivism, reducing bias when making pre-trial or trial decisions. However, much more research is needed before criminal profiling becomes widely accepted as a reliable forensic tool. One of the following stages of the research is possible like the classification of convicts according to their probable tendency to recidivism based on the analysis of their statistical and dynamic characteristics.

Keywords: criminal profiling, decision making, information technology, cluster analysis, indicators of criminal recidivism.

© Ольга Ковальчук, Сергій Банах, 2022

Постановка проблеми. Кримінальний профіль (профіль злочинця) – це сукупність висновків про якість особи, відповідальної за вчинення злочину або серії злочинів. Стратегія кримінального профілювання базується на стику науки, логіки та пізнання [1]. На сьогодні не існує єдиної дієвої методики формування точних, обґрунтованих висновків щодо кримінального профілювання. Вирішення цієї проблеми потребує різнопланового вивчення та використання широкого спектра інструментів для прикладного розуміння логіки науки та пошуку оптимальних рішень.

Кримінальне профілювання використовують для прийняття рішень щодо питань, вартість помилки яких – це свобода або життя людини, тому важливим є вибір раціонального підходу та дотримання об'єктивності. Застосування наукового методу – перший із кроків, які можуть нівелювати наслідки навіть найбільш поширених тонких форм упередженості, свідомих чи несвідомих, що спотворюються контекстом і психологічним станом особи, яка приймає рішення. Смарт поліція – інноваційний підхід в інтелектуальній діяльності правоохоронних органів, який використовує аналітику даних та сучасні інформаційні технології для вдосконалення доказової бази, прогнозування ймовірних рецидивів та зменшення рівня упередженості [2]. Аналіз емпіричних даних за допомогою інструментів комп'ютерного моделювання – це один із надійних методів отримання об'єктивних висновків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Кримінальне профілювання знаходиться на початковій стадії розвитку та потребує створення надійної теоретичної бази й оцінювання її ефективності строго науковим методом. Дослідження науковців у цій сфері базуються на аналізі криміналістичних та поведінкових доказів і в багатьох випадках використовують аналітику даних та комп'ютерне моделювання. Ф. Ітулуа-Абеме (F. Itulua-Abumere) досліджувала ефективність кримінального профілювання та передбачала ознаки грабіжників за окремими емпіричними оцінками кримінального профілю [3]. В. Третиник та А. Чернявський розробили модель психологічного портрета злочинця на основі правил нечіткої логіки [4]. К. Березька та ін. розробили комп'ютерну скорингову модель для оцінювання ризиків вчинення рецидиву кримінальними злочинцями на основі індивідуальних статистичних та динамічних даних засуджених [5]. А. Бабута, М. Освальд та К. Рінік (A. Babuta, M. Oswald and C. Rinik) досліджували застосування алгоритмів машинного навчання для підтримки прийняття рішень правоохоронними органами, зокрема щодо прогнозів схильності осіб до майбутніх злочинів [6, с. 17]. М. Газемі та ін. (M. Ghasemi et al.) застосовували алгоритми штучного інтелекту для оцінювання ризиків під час прийняття рішень у кримінальному судочинстві [7].

Мета дослідження – визначити значущі індикатори кримінальних рецидивів на основі емпіричного аналізу унікального набору даних – статистичних та динамічних показників 1310 засуджених, які відбувають покарання у пенітенціарних закладах України.

Виклад основних результатів дослідження. Правоохоронні відомства все частіше використовують аналітичні методи та передові інформаційні технології для боротьби зі злочинністю. Інструментами інтелектуальної діяльності сучасних органів кримінальної юстиції є прогнозні алгоритми, які вирішують такі завдання кримінального судочинства: передбачення ймовірних правопорушників і жертв злочину; прогнозування ідентичності винуватців; прогнозування можливих злочинів та оцінювання ймовірності їх рецидивів; передбачення місць майбутніх злочинів; ідентифікація злочинців за специфічними рисами обличчя тощо.

Органи кримінальної юстиції сьогодні застосовують не лише статистичні, біометричні та медіадані. Це аналітика великих даних, розпізнавання образів, аналіз інформації у соціальних мережах та навіть віртуальна реальність. Сучасні інформаційні системи здатні ідентифікувати особу на двох світлинах, знятих з різних ракурсів та з різним освітленням. За виразом обличчя чи інтонацією голосу вони можуть ідентифікувати приховані емоції на світлинах та встановити причетність особи до криміналу [8]. Ці технології використовують як інструмент, що надає допомогу правоохоронцям під час стеження; визначенні засуджених з низьким ризиком рецидивізму з метою встановлення можливості їх дострокового звільнення; надання інформації для ухвалення післясудових рішень, наприклад підстави для можливого умовно-дострокового звільнення; для підтримки прийняття рішень досудового розгляду, наприклад для визначення суми застави чи тривалості вироку. Однак існує велика небезпека отримання некоректних результатів використання інструментів великих даних у системі кримінальної юстиції через відсутність цілковитої об'єктивності наборів даних та упередженість комп'ютерної системи до певних верств населення, зокрема темношкірих [9].

Широкого застосування у кримінальному судочинстві набули статистичні підходи та інформаційні технології для аналізу доказів та оцінюванн їх відповідності до розслідування, судового процесу, дотриман-

ня норм тощо, зокрема технологія машинного читання, що включає аналітику та прогнозне кодування для класифікації документів [10]. Ця технологія ефективна під час формування доказової бази для обґрунтованого вирішення кримінального провадження та проведенні аналітики досудових рішень.

Використання новітніх інформаційних технологій, таких як алгоритми штучного інтелекту та технології великих даних, – це надійний інструмент підтримки прийняття рішень у кримінальному судочинстві, що може бути надзвичайно корисний для судової системи загалом, зокрема для призначення застави чи покарання за вироком, встановлення вини чи невинуватості, для оцінювання та зменшення кількості несправедливих вироків.

Одна з важливих сфер застосування інформаційних технологій – це створення кримінальних профілів злочинців з метою встановити ймовірні взаємозв'язки між демографічними характеристиками злочинця, соціального статусу, освітою, сімейним станом, статистичними даними про злочини, відбутий термін покарання, попередню кримінальну історію, наявність умовних покарань, дострокового звільнення, мотивацією вийти на волю тощо.

Завдання емпіричного аналізу наших досліджень полягало у виявленні значущих факторів, які впливають на схильність засуджених до повторного вчинення злочинів, та класифікація засуджених у відносно однорідні групи з метою передбачення їхньої схильності до майбутніх рецидивів. Вибірку було сформовано на основі статистичних даних соціологічного опитування 13010 засуджених, які відбувають покарання у пенітенціарних закладах України. Для проведення емпіричних досліджень використано такі змінні:

- Рецидив (наявність рецидивів): 0 – ні, 1 – так;
- Стать: 1 – чол., 2 – жін.;
- Вік: 1 – до 18 років; 2 – від 18 до 30 років; 3 – від 30 до 45 років; 4 – старші 45 років;
- Вік 1 (вік на момент першого засудження до реальної міри покарання): 1 – до 18 років; 2 – від 18 до 30 років; 3 – від 30 до 45 років; 4 – старші 45 років;
- Вік 2 (вік на момент першого засудження до реальної чи умовної міри покарання): 1 – до 18 років; 2 – від 18 до 30 років; 3 – від 30 до 45 років; 4 – старші 45 років;
- Сімейний стан: 1 – вільний, 2 – одружений;
- Освіта: 0 – неповна середня, 1 – середня, 2 – середня спеціальна, 3 – неповна вища, 4 – вища;
- Місце проживання (на момент засудження до реальної міри покарання): 0 – сільська місцевість, 1 – міська місцевість;
- Вид зайнятості (на момент засудження до реальної міри покарання): 0 – безробітний, 1 – часткова зайнятість, 2 – повна зайнятість;
- Кількість судимостей (до реальної міри покарання);
- Дострокові звільнення (наявність дострокових звільнень): 0 – ні, 1 – так;
- Умовні судимості (кількість умовних судимостей);
- Мотивація (наявність мотивації для звільнення): 0 – ні, 1 – так.

Для багатовимірної групування об'єктів (засуджених) використано кластерний аналіз (розбиття множини елементів на відносно однорідні групи, або кластери. Розв'язком задачі класифікації є віднесення кожного з об'єктів даних до одного (чи декількох) із наперед визначених класів і побудова у кінцевому результаті одним із методів класифікації моделі даних, що визначає розбиття множини об'єктів даних на класи [11].

У результаті застосування методів дерева кластеризації (joining) та k-середніх у середовищі статистичного пакета Statistica отримано комп'ютерну модель, що визначає розбиття множини об'єктів даних на класи (рис. 1–2). Виокремлено 2 кластери. Найбільший вплив на розподіл засуджених на групи має змінна Кількість судимостей. Вона є основним індикатором високої ймовірності скоєння кримінальних рецидивів. Вагомими факторами для прогнозування повторних злочинів є також вік на момент першого засудження до реальної міри покарання, вік на момент першого засудження до реальної чи умовної міри покарання, наявність дострокових звільнень та кількість умовних судимостей. Інші аналізовані показники (сімейний стан, освіта, місце проживання, вид зайнятості, мотивованість) суттєво не відрізняються для засуджених з різних груп.

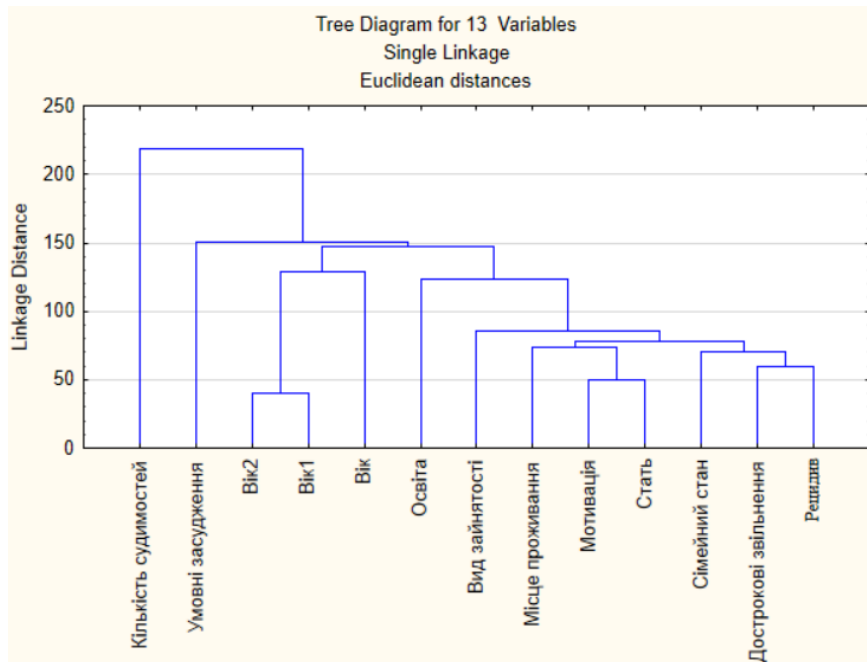


Рис. 1. Дендрограма

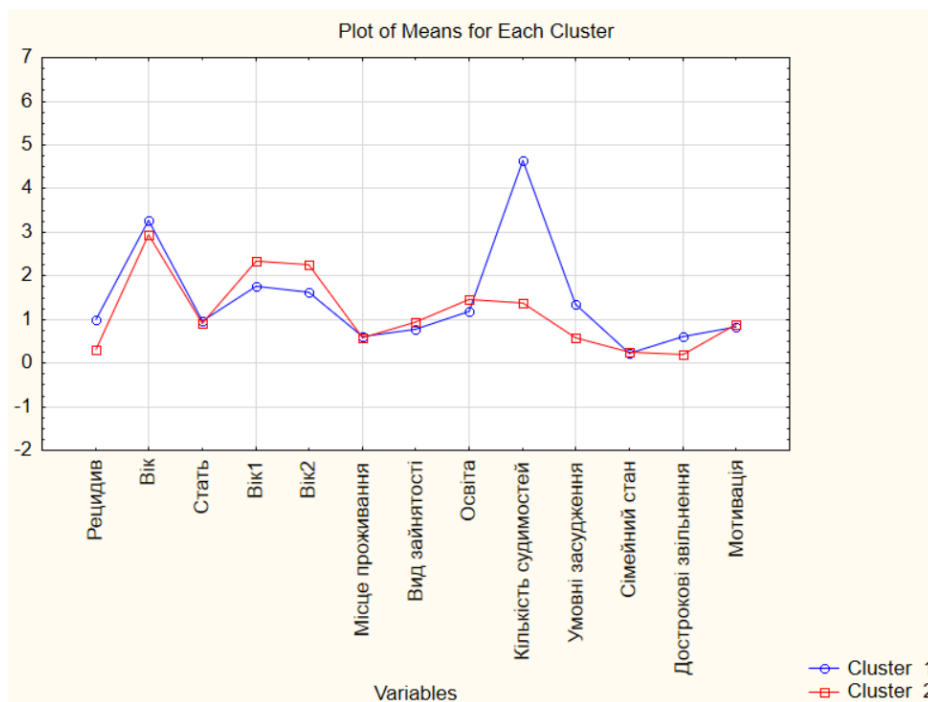


Рис. 2. Графік середніх для кожного кластера

До першого кластера ввійшли 3363 засуджених з високим ризиком рецидивізму (у середньому 0,99), які отримали свою першу судимість (до умовного чи реального термінів засудження) у підлітковому або молодому віці (рис. 3). Більшість із них мали не менше одного умовного засудження та кожен другий був звільнений достроково (до поточного засудження). Другий кластер сформували 9529 засуджених з відносно низьким ризиком рецидивізму (у середньому 0,3), які переважно вперше були засуджені (до умовного чи реального термінів засудження) у середньому віці. Менше 60% з них були засуджені умовно, 18% у минулому були звільнені достроково (рис. 4).

| Variable | Descriptive Statistics for Cluster 1 Cluster contains 3363 cases | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------|
| | Mean | Standard Deviation | Variance |
| Рецидив | 0,992269 | 0,087600 | 0,007674 |
| Вік | 3,264347 | 0,581797 | 0,338488 |
| Стать | 0,970265 | 0,169882 | 0,028860 |
| Вік1 | 1,762712 | 0,531753 | 0,282762 |
| Вік2 | 1,617901 | 0,532692 | 0,283760 |
| Місце проживання | 0,618198 | 0,485901 | 0,236099 |
| Вид зайнятості | 0,785608 | 0,713268 | 0,508752 |
| Освіта | 1,192090 | 0,833902 | 0,695392 |
| Кількість судимостей | 4,639607 | 1,861121 | 3,463773 |
| Умовні засудження | 1,352661 | 1,850104 | 3,422886 |
| Сімейний стан | 0,220934 | 0,414938 | 0,172173 |
| Дострокові звільнення | 0,602438 | 0,489467 | 0,239578 |
| Мотивація | 0,831698 | 0,374190 | 0,140018 |

Рис. 3. Середні значення змінних для об'єктів кластера 1

| Variable | Descriptive Statistics for Cluster 2 Cluster contains 9529 cases | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------|
| | Mean | Standard Deviation | Variance |
| Рецидив | 0,316822 | 0,465262 | 0,216469 |
| Вік | 2,930423 | 0,699111 | 0,488756 |
| Стать | 0,913842 | 0,280612 | 0,078743 |
| Вік1 | 2,350089 | 0,691354 | 0,477971 |
| Вік2 | 2,250918 | 0,740675 | 0,548599 |
| Місце проживання | 0,573932 | 0,494530 | 0,244560 |
| Вид зайнятості | 0,944066 | 0,741817 | 0,550292 |
| Освіта | 1,459859 | 0,977330 | 0,955174 |
| Кількість судимостей | 1,382307 | 0,603678 | 0,364427 |
| Умовні засудження | 0,572778 | 0,954890 | 0,911816 |
| Сімейний стан | 0,252178 | 0,434285 | 0,188604 |
| Дострокові звільнення | 0,187218 | 0,390107 | 0,152183 |
| Мотивація | 0,889915 | 0,313012 | 0,097977 |

Рис. 4. Середні значення змінних для об'єктів кластера 2

Проведений емпіричний аналіз дає підстави зробити висновок про те, що максимальний вплив на ймовірність вчинення кримінального рецидиву чинять кількість попередніх судимостей, вік на момент першого засудження та поблажливість судової системи до осіб, що скоїли злочин (наявність умовних судимостей та дострокових звільнень). Безкарність часто породжує сумнівне відчуття всюдозволеності, а «тюремні інститути» не сприяють безумовному виправленню засуджених. Тому все більшої актуальності набувають пошуки ефективних рішень, які забезпечать безпеку суспільству та у той же час можуть сприяти зменшенню державних витрат на утримання ув'язнених у пенітенціарних закладах, наприклад шляхом провадження інституту пробації.

Висновки. Кримінальне профілювання не надає безперечних доказів для розкриття справи чи появи нової лінії розслідування, однак не можна заперечувати, що профілювання злочинців не є корисним у деяких, хоча й виняткових, випадках. Профілювання злочинців ефективно у справах, пов'язаних із за-

хопленням заручників, гвалтівниками, підпалами, сексуальними вбивствами, серійними злочинами та виявленням авторів листів із погрозами.

Побудована кластерна модель не надає загальних шаблонів або мотивів для скоєння кримінальних рецидивів, однак спрощує розуміння злочинної поведінки та зв'язку між деталями профілю злочинця та надає підтримку при прийнятті рішень у кримінальному судочинстві, наприклад для виявлення шахрайських дій, прогнозування ймовірності рецидивів, зменшення упередженості у процесі прийняття досудових чи судових рішень. Однак необхідно провести набагато більше досліджень, перш ніж кримінальне профілювання стане загально визнаним як надійний інструмент криміналістики. Одним із наступних етапів дослідження може стати класифікація засуджених щодо ймовірної схильності до рецидивів на основі аналізу їхніх статистичних та динамічних характеристик.

Список використаних джерел

1. Petherick W. A., Turvey B. E. Criminal Profiling. In *Criminal Profiling. An Introduction to Behavioral Evidence Analysis (Fourth Edition)*. 2012. Pp. 121–140 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2010-0-66252-3>
2. Ковальчук О. Смарт-технології у кримінальному судочинстві. Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання». 2020. С. 121–122. URL: <http://itcm.comp-sc.if.ua/2020/zbirnyk2020.pdf> (дата звернення: 13.05.2022).
3. Itulua-Abumere F. Criminal Profiling. London: Roehampton University. 2012. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Flourish-Itulua-Abumere/publication/links/02e7e52f66d601e9fe000000/Criminal-Profiling.pdf> (дата звернення: 11.05.2022).
4. Третиник В. В., Чернявський А. С. Створення психологічного портрета злочинця на основі методів нечіткої логіки. URL: http://pmk.fpm.kpi.ua/arhive_2018 (дата звернення: 07.05.2022).
5. Berezka K., Kovalchuk O., Banakh S., Zlyvko S., Hrechaniuk R. A Binary Logistic Regression Model for Support Decision Making in Criminal Justice. *Folia Oeconomica Stetinensia*. 2022. Vol. 22(1). pp. 1–17. DOI: 10.2478/fofi-2022-0001
6. Babuta A., Oswald M., Rinik C. Machine Learning Algorithms and Police Decision-Making. University of Winchester. 2018. 45 p.
7. Ghasemi M. Anvari D., Atapour Mю, Wormith J. S., Stockdale K. C., Spiteri. The Application of Machine Learning to a General Risk–Need Assessment Instrument R. J. in the Prediction of Criminal Recidivism. *Criminal Justice and Behavior*. Vol. XX. No. X. 2020. P. 1–21.
8. With leaps and bounds in technology, will AI ever be able to understand emotion? *World Economic Forum*. 2017. URL: <https://www.weforum.org> (дата звернення: 30.04.2022).
9. Fingerhood M. The Misuse of Big Data Algorithms in the United States Criminal Justice System. *Toward Data Science*. 26, Jun 2019. URL: <https://towardsdatascience.com>. (дата звернення: 23.04.2022).
10. Your next lawyer could be a machine. *World Economic Forum*. 2017. URL: <https://www.weforum.org>. (дата звернення: 12.05.2022).
11. Cluster Analysis. *Science Direct*. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/cluster-analysis> (дата звернення: 11.05.2022).

References

1. Petherick, W. A. & Turvey, B. E. (2012). Criminal Profiling. In *Criminal Profiling. An Introduction to Behavioral Evidence Analysis (Fourth Edition)*, 121-140. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2010-0-66252-3> [in English].
2. Kovalchuk, O. (2020). Smart Technologies in Criminal Justice. (2020). *International Scientific Conference «Information Technologies and Computer Modelling»*, 121-122. Retrieved from <http://itcm.comp-sc.if.ua/2020/zbirnyk2020.pdf> [in Ukrainian].
3. Itulua-Abumere, F. (2012). *Criminal Profiling*. London: Roehampton University. Retrieved from <https://www.researchgate.net/profile/Flourish-Itulua-Abumere> [in English].
4. Tretynyk, V. & Chernyavskiy, A. (2018). *Creating a psychological portrait of a criminal offender based on methods of fuzzy logic*. Retrieved from <http://pmk.fpm.kpi.ua> [in Ukrainian].
5. Berezka, K., Kovalchuk, O., Banakh, S., Zlyvko, S. & Hrechaniuk R. (2022). A Binary Logistic Regression Model for Support Decision Making in Criminal Justice. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 22(1), 1-17. DOI: 10.2478/fofi-2022-0001 [in English].

6. Babuta, A., Oswald, M. & Rinik, C. (2018). *Machine Learning Algorithms and Police Decision-Making*. University of Winchester [in English].
7. Ghasemi, M., Anvari, D., Atapour, M., Wormith, J. S., Stockdale, K. C. & Spiteri, R. J. (2020). The Application of Machine Learning to a General Risk–Need Assessment Instrument R. J. in the Prediction of Criminal Recidivism. *Criminal Justice and Behavior, XX (X)*, 1-21 [in English].
8. With leaps in technology, will AI ever be able to understand emotion? (2017). *World Economic Forum*. Retrieved from <https://www.weforum.org> [in English].
9. Fingerhood M. (2019). The Misuse of Big Data Algorithms in the United States Criminal Justice System. *Toward Data Science*. 26, Jun 2019. Retrieved from <https://towardsdatascience.com> [in English].
10. World Economic Forum (2017). Your next lawyer could be a machine. *World Economic Forum*. Retrieved from <https://www.weforum.org> [in English].
11. Cluster Analysis. (2015). *Science Direct*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/cluster-analysis> [in English].

Стаття надійшла до редакції 17.05.2022