

УДК 340

DOI 10.32755/sjlaw.2026.02.215

Остапчук Л. Г.,

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри вогневої та спеціальної підготовки,
Пенітенціарна академія України,
м. Чернігів, Україна
ORCID: 0000-0003-0515-0000

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТА АЛГОРИТМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ: ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

У статті досліджуються сучасні підходи до оцінки ризиків у сфері пробації. Проаналізовано міжнародні та національні моделі оцінки ризиків, зокрема алгоритмічну систему Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions і концептуальну модель Multi-Task Dual-Theory Probation Prediction Model, визначено їх можливості та обмеження.

Ключові слова: оцінка ризиків, досудова доповідь, пробація, інформаційно-аналітичні інструменти, алгоритмічні інструменти, вчинення повторних кримінальних правопорушень, рецидив, практика ЄСПЛ, прогнозування, призначення покарання, запобігання, кримінальне правопорушення, злочинність.

Постановка проблеми. Сучасний етап реформування системи органів та установ виконання покарань України характеризується зростанням ролі інформаційно-аналітичних інструментів у процесі прийняття управлінських і процесуальних рішень. Особливого значення набувають засоби, спрямовані на мінімізацію суб'єктивізму, підвищення обґрунтованості рішень та прогнозування ризиків повторного вчинення кримінальних правопорушень суб'єктами пробації.

Незважаючи на нормативно закріплений обов'язок органів пробації здійснювати оцінку ризиків вчинення повторного кримінального правопорушення, чинна система інформаційно-аналітичного забезпечення пробаційної діяльності має обмежені прогностичні можливості та значною мірою залежить від професійної дискреції працівника пробації. Це зумовлює потребу у впровадженні більш складних, науково обґрунтованих моделей підтримки прийняття рішень, які



© Остапчук Л. Г., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY-NC-SA 4.0)

поєднували б правові вимоги з аналітичним потенціалом сучасних інформаційних технологій.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення механізмів оцінки ризиків у пробації з урахуванням принципів законності, індивідуалізації покарання, гуманізму та поваги до прав людини. В умовах зростання навантаження на персонал органів пробації та обмежених ресурсів держави особливої ваги набувають інструменти, здатні підвищити ефективність управління пробаційним процесом і водночас забезпечити належний рівень безпеки суспільства. Наукове значення дослідження полягає в розвитку міждисциплінарного підходу до проблеми прогнозування поведінки суб'єктів пробації шляхом інтеграції юридичної логіки та аналітичних моделей обробки даних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема оцінки ризиків у сфері пробації, прогнозування повторної кримінально-протиправної поведінки та формування обґрунтованих рішень стала предметом міждисциплінарних досліджень у криминології, кримінальному праві, інформаційних науках та судовій практиці. У світовій науковій літературі суттєвий внесок у критичний аналіз і обґрунтування моделі оцінки ризиків зробили: Harcourt B. E., який у своїй монографії "Against prediction: profiling, policing, and punishing in an actuarial age" (2006) розглянув проблеми актуарної логіки, передбачення поведінки та ризик-орієнтованого правосуддя [1]. Не менш значущою є праця O'Neil C. "Weapons of math destruction" (2016 р.), у якій авторка розглянула вплив алгоритмічних систем на соціальні інституції [2]. Berk R. A. у своїх роботах [3, 4] провів аналіз проблем справедливості та непрямої дискримінації у ризикових оцінках кримінального правосуддя за допомогою машинного прогнозування. Підтвердженням актуальності цього напрямку дослідження є винесене у 2016 році суддями Верховного суду Вісконсин (США) прецедентне рішення, що легітимізувало допоміжне використання алгоритмічних оцінок ризику (COMPAS), але звернуло увагу на непрозорість та процесуальні ризики. Також варто констатувати, що на рівні української науки та практики є

низка робіт, що описують інформаційні системи пробації, стандартизовані оцінки ризиків, методика, проте відсутні глибокі дослідження моделей, що інтегрують юридичну логіку і прогностичні алгоритми. З урахуванням викладеного варто констатувати, що попри значний обсяг робіт, спрямованих на проблематику прогнозування ризиків, залишається нерозв'язаною низка ключових питань, серед яких: відсутність моделі, що формалізує юридичну логіку та інтерпретує її у сукупності з прогностичними даними у правовому контексті; відсутність адаптованих для України моделей, що поєднують формалізовані юридичні правила, принципи індивідуалізації, законності та прозорості з емпірично-адаптивними даними з практики пробації; відсутність інформаційно-аналітичних систем, які забезпечували б не лише оцінку ризику, а й інтегровану підтримку прийняття рішень на стадіях формування досудової доповіді, нагляду та планування корекційних заходів (з урахуванням міжнародних стандартів та наукових рекомендацій); відсутність комплексних моделей прогнозу, що дозволяють не лише оцінювати ймовірність рецидиву, а й прогнозувати дотримання умов пробації, рівень потреб соціально-виховної роботи та ефективність заходів впливу. Відповідно, постає потреба у формуванні юридично-аналітичної, адаптованої до національної правової системи моделі підтримки прийняття рішень, яка забезпечувала б баланс між прозорістю, прогнозуванням і відповідністю принципам законності та індивідуалізації, що і підтверджує актуальність обраного напрямку дослідження.

Метою статті є здійснення порівняльного аналізу моделей оцінки ризиків у світовій та національній практиці (зокрема COMPAS та MT-DT), а також визначення наукових та практичних вимог до створення ефективної інформаційно-аналітичної системи для підвищення обґрунтованості, прозорості та ефективності пробаційних рішень.

Викладення основного матеріалу. У системі органів та установ виконання покарань усе більшого значення набувають інформаційні та аналітичні інструменти, спрямовані на підвищення обґрунтованості управлінських і процесуальних

рішень, мінімізацію суб'єктивізму та прогнозування ризиків вчинення повторних кримінальних правопорушень.

У світовій та національній практиці умовно можна виокремити три основні підходи, що покладені в основу наявних підсистем оцінки ризиків, а саме: обліково-аналітичний, характерний для інформаційних підсистем; алгоритмічно-прогностичний – автоматизовані системи оцінки ризиків; інтегрований юридико-аналітичний (моделі підтримки прийняття рішень).

Основою для наповнення цих систем є інформаційно-аналітична робота працівників органів пробації, що проводиться на двох рівнях – інформаційному (пошук, збирання, зберігання, поширення інформації) та аналітичному (узагальнення, класифікація інформації, її аналіз і перетворення, розроблення висновків, пропозицій, рекомендацій і прогнозів) [5]. До інформаційно-аналітичних інструментів пробації варто віднести цифрові системи (Єдиний реєстр засуджених та осіб, узятих під варту) і стандартизовані методи (уніфікована система оцінки ризиків), що дозволяють збирати, обробляти й аналізувати дані про суб'єктів пробації для підвищення об'єктивності рішень, зниження навантаження на персонал та ефективного прогнозування повторної злочинності, забезпечуючи безпеку суспільства через системний підхід до управління даними та їх аналітики.

Констатуємо, що алгоритмічні інструменти у пробації – це насамперед структуровані програми й методики, спрямовані на зміну поведінки правопорушників, включно з програмами подолання агресії, формування життєвих навичок, запобігання вживанню наркотиків та зміни посткримінального мислення, а також оцінку ризиків та потреб, індивідуальне планування, мотиваційне інтерв'ювання та моніторинг для їхньої успішної реінтеграції, що базуються на послідовних кроках для досягнення мети реабілітації.

Предметом нашого дослідження обрано підсистему «Касандра» (Україна), алгоритмічну систему COMPAS (США) та концептуальну модель МТ-DT (Китай).

Підсистема «Касандра» використовується в діяльності органів пробації України як внутрішній інформаційно-аналітичний інструмент, призначений для обліку осіб, щодо яких здійснюється пробація, фіксації виконання покладених судом обов'язків та формування аналітичної інформації для подальшого корегування їхньої поведінки. Водночас «Касандра» не є алгоритмічною системою оцінки ризиків, не здійснює самостійного прогнозування поведінки, не формує формалізованих рекомендацій для суду чи органу пробації. Її функціональне призначення обмежується накопиченням та систематизацією даних, а кінцеві висновки повністю залежать від професійної оцінки працівника пробації. Таким чином, підсистема «Касандра» виконує роль інформаційної бази, але не інструменту підтримки прийняття рішень.

Щоб усунути цю прогалину, ми пропонуємо новий підхід, який повинен інтегрувати елементи юридичної логіки у процес всебічного вивчення особистості винного для прогнозування його поведінки під час перебування у пробації та після звільнення. Така система даних має охоплювати три окремі етапи: по-перше, збір даних про особу винного, що містяться в матеріалах кримінального провадження та рішенні суду; по-друге, розроблення окремої моделі прогнозування поведінки правопорушника під час перебування у пробації, яка поєднуватиме елементи юридичної логіки, з урахуванням цілей мети покарання; по-третє, інтеграція та аналітична конвергенція даних у систему прогнозування. Саме третій етап роботи стосуватиметься обробки, інтеграції та аналітичної конвергенції зібраних даних, спрямований на формування обґрунтованого прогнозу поведінки суб'єкта пробації та інтенсивності застосування заходів впливу щодо нього. Структурована обробка первинних даних, отриманих на попередніх етапах вивчення обвинуваченого (досудова доповідь), здійснюватиметься шляхом їх стандартизації, очищення та уніфікації для подальшого аналізу. Конвергенція юридичних і прогностичних компонентів відбуватиметься в поєднанні нормативно-правових параметрів (кваліфікація кримінального правопорушення, вид і строк покарання,

рішення суду, обов'язки та обмеження); індивідуальних характеристик особи винного (соціально-демографічні, поведінкові, кримінологічні фактори); формування результатів роботи моделі прогнозування строку перебування у пробації, сформованої з урахуванням цілей мети покарання, принципу індивідуалізації та юридичної логіки. Завершальною стадією цього процесу буде формування інтегрованого прогностичного висновку, який не замінює судові рішення, а має допоміжний рекомендаційний характер, забезпечує обґрунтоване визначення доцільності строку призначеного покарання або випробувального терміну, рівня нагляду та корекційних заходів, сприяє узгодженню каральної та ресоціалізаційної функцій покарання.

Забезпечення зворотного зв'язку, за якого результати виконання пробаційних заходів можуть використовуватися для корекції моделі, підвищення її точності та адаптації до практичних потреб системи пробації. Тобто саме третій етап забезпечує перехід від розрізнених даних до цілісної аналітичної системи, що підвищує ефективність управління пробаційним процесом, сприяє зниженню рецидиву та дотриманню принципів справедливості й індивідуалізації покарання.

Для порівняння ми проаналізували особливості функціонування експериментальної інтелектуально-прогностичної моделі, сформованої на базі штучного інтелекту в Китаї, основним призначенням якої, на думку розробників, є прогнозування рішень або отриманих результатів під час перебування особи на обліку у пробації. Ця модель водночас виконує кілька взаємопов'язаних функцій, зокрема здійснює оцінку ризиків вчинення повторного кримінального правопорушення, прогнозує ймовірність порушення умов пробації, аналізує соціальні, правові й поведінкові фактори та формує рекомендації щодо виду пробаційного впливу.

На думку розробників програми Multi-Task Dual-Theory Probation Prediction Model (далі – МТ-ДТ) – це багатозадачна прогностична модель підтримки прийняття рішень у сфері пробації, що поєднує формалізовану юридичну логіку пробації з емпіричним аналізом даних на основі теорії подвійної колії

навчання [6]. Тобто у цій програмі фактично об'єднано два теоретичні підходи до формування рішень. Перший – це юридична логіка пробації, тобто формалізовані правила поведінки, наприклад умови пробації, обмеження та заборони, судова практика, принципи індивідуалізації покарання. Цілком логічним є правило «якщо – то», а визначені умови й порядок перебування у пробації – це своєрідний алгоритм дій, визначений КК України, КВК України та вмотивованим рішенням суду, що містить певні обмеження правового статусу суб'єкта пробації. Запропонована китайськими вченими прогностична програма – когнітивна, обчислювальна концепція, яка передбачає два шляхи обробки інформації – раціонально-логічний (формальні правила, структуровані дані, юридична логіка) та емпірично-адаптивний (дані з практики, статистика, поведінкові патерни), тобто перший (раціонально-логічний) спосіб обробки інформації бере за основу норму права, а другий (емпірично-адаптивний) вивчає історію правопорушень, соціальні фактори, що вплинули на вчинення кримінального правопорушення, результати пробації.

Яка соціальна цінність цієї програми? Такий підхід зменшує суб'єктивність у прийнятті рішень, підвищує прогностичну точність, враховує принцип індивідуалізації, гуманізму, ризик-орієнтованого підходу. Саме ризик-орієнтований підхід – це спосіб організації діяльності правоохоронних органів, за якого інтенсивність втручання, контролю або нагляду залежить від рівня ризику, який створює певна особа, діяльність або подія. Проте варто зауважити, що така модель роботи з підобліковими особами не замінює суд або органи пробації, але є інструментом, який суттєво допомагає у прийнятті рішень (застосування умовно-дострокового звільнення, заміна покарання на більш м'яке тощо).

Багатозадачний підхід передбачає одночасне виконання кількох взаємопов'язаних аналітичних завдань у межах єдиної моделі. У контексті пробації такими завданнями є: оцінка ризику рецидиву, прогноз дотримання умов пробації, визначення рівня потреб у соціально-виховному впливі, а також прогноз ефективності заходів впливу.

Перевагою багатозадачного підходу є формування цілісного профілю особи (профілювання), яка перебуває на пробації, що відповідає принципу індивідуалізації заходів кримінально-правового впливу та мінімізує фрагментарність оцінювання.

Першою теоретичною основою моделі МТ-DТ є юридична логіка, яка базується на нормах кримінального та кримінально-виконавчого законодавства, принципах законності, гуманізму та пропорційності. Юридична логіка в моделі реалізується у формі правил і обмежень, що визначають допустимість застосування пробації, її види та умови.

Застосування правової логіки забезпечує відповідність прогнозів моделі чинному законодавству та унеможливорює формування рекомендацій, які суперечать правовим нормам або судовій практиці. Таким чином, модель МТ-DТ виконує функцію не автономного прийняття рішень, а правомірної підтримки діяльності суду та органів пробації.

Другою теоретичною складовою моделі є обробка інформації за двома аналітичними напрямками. Перший напрям має раціонально-логічний характер і ґрунтується на формалізованих правилах та нормативних вимогах. Другий напрям є емпірично-адаптивним і базується на аналізі статистичних даних, поведінкових патернів та результатів попередніх пробаційних програм. Поєднання цих двох напрямів дозволяє інтегрувати правові вимоги з фактичними даними практики, що підвищує прогностичну точність моделі та її адаптивність до змін соціального контексту.

У практичному вимірі модель МТ-DТ може використовуватися для підтримки прийняття рішень щодо застосування пробації, визначення інтенсивності нагляду, а також планування індивідуальних програм соціально-виховної роботи. Застосування такої моделі сприяє зменшенню суб'єктивізму, підвищенню прозорості рішень та впровадженню ризик-орієнтованого підходу у діяльність органів пробації. Водночас слід наголосити, що результати, сформовані моделлю МТ-DТ, мають рекомендаційний характер і не можуть підміняти дискреційні повноваження суду або працівників пробації. Модель є допоміжним аналітичним

інструментом, спрямованим на підвищення ефективності та обґрунтованості пробаційної діяльності.

Отже, реформування системи виконання покарань в Україні та впровадження нових інструментів роботи із суб'єктами пробації зумовлює потребу у використанні сучасних науково обґрунтованих інструментів оцінки ризиків та прогнозування результатів пробаційного впливу. Відповідно до Закону України «Про пробацію» пробація в Україні спрямована на забезпечення безпеки суспільства шляхом запобігання повторному вчиненню кримінальних правопорушень, а також на виправлення і ресоціалізацію осіб без ізоляції від суспільства. Основними принципами пробації є законність, індивідуальний підхід, повага до прав і свобод людини, гуманізм та конфіденційність, а ключові функції органів пробації – складання досудових доповідей, здійснення наглядових і соціально-виховних заходів, а також оцінка ризиків повторного кримінального правопорушення.

Багатозадачна структура моделі МТ-ДТ дозволяє одночасно виконувати зазначені завдання в межах єдиного аналітичного механізму. Застосування моделі в досудовій пробації дає змогу систематизувати дані про особу правопорушника, соціальне оточення та попередній кримінальний досвід, що сприяє підвищенню обґрунтованості досудових доповідей. У межах наглядової пробації модель може використовуватися для прогнозування дотримання покладених судом обов'язків і визначення оптимальної інтенсивності пробаційного нагляду.

У контексті української системи пробації формування двох основних треків зазначеної моделі може реалізуватися через поєднання нормативно-правового та емпірично-практичного підходів. Перший «трек» моделі ґрунтується на нормах Закону України «Про пробацію», КК України та КВК України, а також на судовій практиці щодо застосування пробаційних заходів. Другий «трек» базується на аналізі статистичних даних діяльності органів пробації, результатів оцінки ризиків, виконання індивідуальних планів роботи та показників повторної злочинності. Інтеграція цих двох аналітичних напрямів забезпечує адаптивність моделі до реальних умов

функціонування пробації в Україні та дозволяє враховувати регіональні особливості.

Застосування аналогічної моделі в діяльності органів пробації може сприяти підвищенню якості оцінювання ризиків та ефективності планування соціально-виховної роботи з особами, які перебувають на пробації. Модель дозволяє реалізувати ризик-орієнтований та індивідуалізований підхід, передбачений законодавством України, а також підвищити прозорість і обґрунтованість управлінських рішень. Водночас застосування таких підходів має розглядатися винятково як допоміжний аналітичний інструмент, що не підміняє дискреційні повноваження суду та працівників органів пробації. Остаточні рішення щодо застосування та умов пробації повинні прийматися з урахуванням правової оцінки, професійного досвіду та індивідуальних особливостей особи правопорушника.

В Україні оцінка ризику повторного кримінального правопорушення здійснюється відповідно до Закону України «Про пробацію» та підзаконних нормативно-правових актів Міністерства юстиції України, які регламентують порядок складання досудових доповідей і проведення оцінки ризиків. Чинна методика ґрунтується на стандартизованому інструментарії, що передбачає аналіз криміногенно значущих факторів, поділених на статичні й динамічні, з подальшим віднесенням особи до певного рівня ризику (низького, середнього або високого).

Зазначена методика має безперечні переваги, зокрема уніфікованість, нормативну визначеність і практичну адаптованість до діяльності органів пробації. Водночас її застосування значною мірою залежить від професійної оцінки працівника пробації та має обмежені можливості для прогнозування комплексних сценаріїв поведінки особи у середньостроковій та довгостроковій перспективі.

На відміну від цього, нами пропонується багатовимірний підхід до оцінювання ризиків, що поєднує елементи юридичної логіки з аналізом великих масивів емпіричних даних. Така модель дозволяє не лише визначати рівень ризику, а й

прогнозувати ймовірність порушення конкретних умов пробації, ефективність соціально-виховних заходів та потенційні фактори рецидиву.

З урахуванням положень Закону України «Про пробацію» модель МТ-DT може бути інтегрована в діяльність органів пробації як додатковий аналітичний інструмент, що доповнює чинну методику оцінки ризиків, не замінюючи її. Таке поєднання дозволить зберегти нормативну визначеність і водночас підвищити прогностичну спроможність пробаційної системи.

Однією з найбільш відомих алгоритмічних систем оцінки ризиків, що застосовується у США на етапах досудового розгляду, призначення покарання та умовно-дострокового звільнення, є програма COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions). Ця система ґрунтується на автоматизованому аналізі соціально-демографічних і кримінологічних факторів, формуванні числових показників ризику за мінімального втручання людини в процес обчислення.

Проте судова практика США, а саме справа *Loomis v. Wisconsin*, засвідчила низку принципових проблем COMPAS. Справа *Loomis v. Wisconsin* стала приводом для дискусії про використання алгоритмічних систем оцінки ризиків у кримінальному судочинстві, вказавши на суттєві недоліки в її роботі, зокрема непрозорість алгоритму, так званий ефект «чорної коробки», обмежені можливості перевірки правильності отриманих результатів, ризики порушення принципу індивідуалізації покарання, потенційна дискримінаційність [7]. З урахуванням ч. 1 ст. 370 КПК України судові рішення повинно бути законним, обґрунтованим і вмотивованим. Тому система COMPAS є малоприсадною для України, оскільки ця система оцінки ризиків належить до класу алгоритмічних (алгометричних) систем та здійснює формалізовану математичну обробку даних, перетворює якісні соціальні та кримінологічні характеристики на кількісні показники, формує числові індекси ризику, які використовуються як підстава для прийняття рішень без впливу на цей процес людини (офіцера пробації). Відповідно суддя не

може пояснити, чому отримано саме такий результат, сторона захисту не може перевірити правильність розрахунку, експерт не може визнати сформовані системою дані достовірними. При цьому варто наголосити на порушенні принципу вмотивованості судового рішення, індивідуалізації відповідальності, законності, змагальності та права на захист.

Висновки. Підсумовуючи вищевикладене, варто констатувати, що проведене дослідження дало змогу комплексно осмислити проблематику оцінки ризиків у сфері пробації в умовах цифровізації інститутів кримінальної юстиції та обґрунтувати необхідність формування інтегрованої моделі підтримки прийняття рішень, адаптованої до вимог континентальної правової системи України.

У межах досягнення поставленої мети було сформульовано концептуальні основи інтегрованої моделі оцінки ризиків у пробації, яка поєднує формалізовану юридичну логіку з прогностичними алгоритмами. Обґрунтовано, що така модель дозволяє перейти від фрагментарної, переважно анкетно-експертної, оцінки ризиків до системного багатовимірного аналізу, зорієнтованого не лише на ймовірність рецидиву, а й на прогноз дотримання умов пробації, визначення індивідуальних потреб особи та оцінку ефективності пробаційного впливу.

Порівняльний аналіз моделей оцінки ризиків, зокрема алгоритмічної системи COMPAS та концепції MT-DT, засвідчив принципову відмінність між актуарно-алгометричним підходом, характерним для систем загального права, та юридично орієнтованими моделями, придатними для континентальної правової системи. Доведено, що використання систем типу COMPAS у національному правовому полі обмежується низкою чинників, зокрема непрозорістю алгоритмів, відсутністю можливості юридичної верифікації результатів, ризиком порушення принципів індивідуалізації та процесуальної справедливості. Натомість модель MT-DT, орієнтована на формалізацію правових норм і логічних конструкцій, демонструє потенційну сумісність із принципами законності, мотивованості та підконтрольності рішень, що є базовими для континентальної системи права.

Під час дослідження визначено наукові та практичні вимоги до створення ефективної інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень у діяльності органів пробації України. До таких вимог віднесено: нормативну закріпленість алгоритмів оцінки ризиків; прозорість логіки формування результатів; можливість їх пояснення та перевірки; інтеграцію з чинними реєстрами та інформаційними ресурсами; адаптивність до змін правового регулювання і практики; збереження провідної ролі уповноваженого суб'єкта у прийнятті остаточного рішення.

Обґрунтовано принципи формування та функціонування інтегрованої інформаційно-аналітичної системи у сфері пробації, серед яких ключовими є: пріоритет юридичної логіки над статистичним прогнозом; допоміжний, а не замісний характер алгоритмічних інструментів; забезпечення процесуальних гарантій особи; дотримання принципів пропорційності, індивідуалізації та недискримінації. Реалізація цих принципів створює передумови для підвищення обґрунтованості, прозорості та ефективності пробаційних рішень, а також сприяє зміцненню довіри до діяльності органів пробації.

Відповідно до сформованих нами висновків необхідним вбачається закріпити у ЗУ «Про пробацію» та КК України положення про те, що оцінка ризиків може здійснюватися із застосуванням інформаційно-аналітичних підсистем підтримки прийняття рішень, які базуються на формалізованій юридичній логіці та прогностичних алгоритмах, результати автоматизованої оцінки мають рекомендаційний характер і не можуть підміняти дискреційні повноваження працівника пробації чи суду, а особа, щодо якої застосовується оцінка ризиків, має право бути поінформованою про її використання та про врахування результатів під час прийняття рішень.

Список використаних джерел

1. Harcourt B. E. Against prediction: profiling, policing, and punishing in an actuarial age. Chicago : University of Chicago Press, 2007. 336 p. URL: <https://academic.oup.com/chicago-scholarshiponline/book/21282> (дата звернення: 20.01.2026).

2. O’Neil C. Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. New York : Crown Publishing Group, 2016. 272 p. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Weapons_of_Math_Destruction (дата звернення: 20.01.2026).

3. Berk R. A. Criminal justice forecasts of risk: a machine learning approach. New York : Springer, 2012. 198 p. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=Jrlb6Or8YisC> (дата звернення: 20.01.2026).

4. Berk R. A. Fairness in criminal justice risk assessments. *Statistical Science*. 2019. Vol. 34. No. 2. P. 173–183. URL: <https://www.cis.upenn.edu/~mkearns/papers/FairnessSMR.pdf> (дата звернення: 20.01.2026).

5. Інформаційно-аналітична діяльність. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційно-аналітична_діяльність (дата звернення: 20.01.2026).

6. Wang Q., Zhang X., Yang L., Shao R., Wang B., Wang F., Qu C. Incorporating legal logic into deep learning: an intelligent approach to probation prediction. Proceedings of the 34th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2025). 2025. P. 868–876. URL: <https://www.ijcai.org/proceedings/2025/0868.pdf> (дата звернення: 20.01.2026).

7. State v. Loomis, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016). Wisconsin Supreme Court decision. URL: <https://law.justia.com/cases/wisconsin/supreme-court/2016/2015ap000157-cr.html> (дата звернення: 20.01.2026).

8. Про пробацію : Закон України від 05.02.2015 № 160-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. № 13. Ст. 93.

9. Кримінальний кодекс України : Закон України від 05.04.2001 № 2341-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 25–26. Ст. 131.

10. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13.04.2012 № 4651-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 9–10, № 11–12, № 13. Ст. 88.

11. Кримінально-виконавчий кодекс України : Закон України від 11.07.2003 № 1129-IV. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. № 3–4. Ст. 21.

Ostapchuk L.,

Candidate of Legal Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Fire and Special Training,
Penitentiary Academy of Ukraine, Chernihiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-0515-0000

INFORMATION-ANALYTICAL AND ALGORITHMIC RISK ASSESSMENT TOOLS: A COMPARATIVE ANALYSIS

The article examines contemporary approaches to risk assessment in the field of probation within the context of the digital transformation of criminal justice systems. Special attention is paid to information-analytical and algorithmic tools used to support decision-making at the stages of pre-sentence reporting, supervision, and correctional planning. The study provides a comparative analysis of international and national risk assessment models, including the algorithmic system COMPAS (USA), the Ukrainian information subsystem "Kassandra", and the conceptual Multi-Task Dual-Theory Probation Prediction Model (MT-DT).

*The research identifies fundamental differences between actuarial-algorithmic models typical of common law jurisdictions and legally oriented analytical models compatible with continental legal systems. It is substantiated that systems such as COMPAS, which rely on opaque mathematical algorithms and numerical risk indices, raise significant concerns regarding transparency, explainability, procedural fairness, and compliance with the principles of legality and individualization of punishment. These limitations are illustrated through an analysis of the landmark case *Loomis v. Wisconsin*, which highlighted the risks associated with the use of non-transparent algorithmic assessments in judicial decision-making.*

The article argues that the Ukrainian probation system currently relies on information-analytical tools that primarily perform accounting and documentation functions and lack autonomous predictive capabilities. In response to this limitation, the author substantiates the feasibility of implementing an integrated risk assessment model based on the MT-DT concept, which combines formalized legal logic with adaptive predictive algorithms.

Key words: risk assessment, pretrial report, probation, information-analytical tools, algorithmic tools, committing repeat criminal offenses, recidivism, ECHR practice, forecasting, sentencing, prevention, criminal offense, crime.

References

1. Harcourt, B. E. (2007), *Against prediction: Profiling, policing, and punishing in an actuarial age*, University of Chicago Press, available at: <https://academic.oup.com/chicago-scholarship-online/book/21282> (accessed 20 January 2026).
2. O'Neil, C. (2016), *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*, Crown Publishing Group.

3. Berk, R. A. (2012), *Criminal justice forecasts of risk: A machine learning approach*, Springer, available at: <https://books.google.com.ua/books?id=Jrlb6Or8YisC> (accessed 20 January 2026).

4. Berk, R. A. (2019), "Fairness in criminal justice risk assessments", *Statistical Science*, No. 34 (2), pp. 173–183, available at: <https://www.cis.upenn.edu/~mkearns/papers/FairnessSMR.pdf> (accessed 20 January 2026).

5. Wikipedia contributors (n.d.), *Information and analytical activity*, available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційноаналітична_діяльність (accessed 20 January 2026).

6. Wang, Q., Zhang, X., Yang, L., Shao, R., Wang, B., Wang, F., & Qu, C. (2025), "Incorporating legal logic into deep learning: An intelligent approach to probation prediction", *Proceedings of the 34th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2025)*, pp. 868–876, available at: <https://www.ijcai.org/proceedings/2025/0868.pdf> (accessed 20 January 2026).

7. *State v. Loomis*, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016), Wisconsin Supreme Court, available at: <https://law.justia.com/cases/wisconsin/supreme-court/2016/2015ap000157-cr.html> (accessed 20 January 2026).

8. Ukraine (2015), *On Probation*: Law of Ukraine dated 5 February 2015 No. 160-VIII, *Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, No. 13, Art. 93.

9. Ukraine (2001), *Criminal Code of Ukraine*: Law of Ukraine dated 5 April 2001 No. 2341-III, *Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, No. 25–26, Art. 131.

10. Ukraine (2012), *Criminal Procedure Code of Ukraine*: Law of Ukraine dated 13 April 2012 No. 4651-VI, *Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, No. 9–13, Art. 88.

11. Ukraine (2003), *Criminal-Executive Code of Ukraine*: Law of Ukraine dated 11 July 2003 No. 1129-IV, *Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, No. 3–4, Art. 21.

Дата першого надходження статті до видання: 26.01.2026.

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 09.02.2026.

Дата публікації (оприлюднення): 01.06.2026.