

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КВАЛІФІКАЦІЇ ПРАВОПОРУШЕНЬ У ГАЛУЗІ КОМП'ЮТИНГУ

© Шаховська Н.Б., Осідач А.О., 2011

Побудовано модель інтелектуальної системи кваліфікації правопорушень у галузі комп'ютиingu.

Ключові слова: інтелектуальна система, експертна система, кваліфікація правопорушень, злочини у галузі комп'ютиingu, правова комп'ютерна система.

In the article a model of intelligent system of offences qualification in the computing is built.

Key words: intelligent system, expert system, qualification of offenses, crimes in the computing, legal computer system.

Вступ

Проблема комп'ютерної злочинності привертає увагу криміналістів провідних зарубіжних країн ще з часів впровадження комп'ютерної техніки, що викликало негативні наслідки та загострило ситуацію щодо захисту інформації, яка міститься у базах даних комп'ютерів та комп'ютерних систем. Перші злочини зафіксовані 1958 р. Такими злочинами вважалися: випадки псування і розкрадання комп'ютерного устаткування; крадіжка інформації; шахрайство чи крадіжка грошей, здійснені із застосуванням комп'ютерів; несанкціоноване використання комп'ютерів чи крадіжка машинного часу [3].

Не залишилась осторонь цих процесів і наша держава. Так, в Україні спостерігається стрімке зростання злочинів, пов'язаних із втручанням у роботу автоматизованих систем.

Для побудови правової держави в Україні важливо не тільки створювати правові закони, але й забезпечувати їх чітку реалізацію. На жаль, уповноважені особи під час правозастосування припускаються численних помилок, що свідчить про існування доволі широкого спектра проблем, пов'язаних із необхідністю удосконалення правозастосовчої діяльності.

Власне саме тут можуть допомогти інтелектуальні системи. За допомогою таких систем, користувачі, які мають звичайну кваліфікацію, можуть розв'язувати свої задачі настільки ж успішно, як це зробили б безпосередньо фахівці з конкретної предметної області. Такий ефект досягається завдяки тому, що інтелектуальна система у своїй роботі відтворює ту ж схему міркувань, яку застосовує людина-експерт під час аналізу проблеми. Отже, інтелектуальні системи дозволяють копіювати і розповсюджувати знання, у результаті чого, досвід кількох висококласних професіоналів стає доступний широкому загалу рядових спеціалістів.

Постановка проблеми

Незнання законів не звільняє від відповідальності за їхні порушення. Сьогодні велика кількість злочинів вчиняється у галузі комп'ютиingu, тому важливо мати можливість кваліфікувати дії, у яких є склад злочину, та діяння, які не містять ознак злочину. Кожна людина повинна мати доступ до законодавства України та можливість скористатися своїм правом. Описана нижче система дає змогу здійснювати кваліфікацію правопорушень і отримати інформацію про санкцію, яку передбачив законодавець в законах України. Юридична діяльність у зв'язку з проблемністю формалізації гуманітарних галузей знання, являє собою доволі складний для автоматизації об'єкт. Крім того комп'ютерні злочини системно взаємодіють також з іншими видами злочинів.

Метою дослідження є створення інтелектуальної системи кваліфікації правопорушень у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), комп'ютерних мереж та мереж електрозв'язку. Задачею дослідження є виведення інформації, а саме гіпотези, диспозиції та санкції закону України, відповідно до кваліфікації правопорушення. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити три основні проблеми:

- проблеми передачі знань від експертів-людей комп'ютерній системі;
- проблеми подання знань, тобто реконструювання масиву знань у певній правовій області й подання його як структури знань у пам'яті комп'ютера;
- проблеми використання знань.

З огляду на мету і завдання дослідження, його об'єкт являє собою єдність двох взаємопов'язаних дослідницьких площин:

- 1) застосування норм права як предметна область експертної системи;
- 2) експертна система як засіб правозастосування, тобто визначення чи протиправне діяння винного може бути кваліфіковано як правопорушення.

Встановлено, що логіко-функціональний аналіз і формалізація професійної діяльності юриста дають змогу виявити та усунути приховані логічні помилки й суперечності як у законодавстві, так і в практиці його застосування. Крім того, використання цих методів сучасної символічної логіки дає змогу побудувати відповідний “правозастосовчий алгоритм”, на основі якого розробляється автоматизована інформаційна система, призначена для імітування аналітичних процедур осіб, котрі застосовують норми права.

Безпосередньому розробленню правозастосовчої електронної системи повинен передувати етап теоретичного обґрунтування. Процес отримання первинної інформації — це тривала та трудомістка процедура, в котрій аналітику, який повинен мати спеціальні знання з когнітивної психології, системного аналізу, математичної логіки тощо, необхідно відтворити модель предметної області, якою користуються експерти під час прийняття рішень. Виділяються три основні аспекти процедури видобування знань: психологічний, лінгвістичний, та гносеологічний. Структурна модель спілкування під час видобування знань є такою: учасники спілкування; засоби спілкування; предмет спілкування.

Найбільш адекватними цілям у специфіці комп'ютерного моделювання у сфері права є прагматичний напрямок галузі “штучного інтелекту”, зокрема, технологія електронних експертних систем, що дозволяє на основі узагальнених знань високопрофесійних спеціалістів про предметну область та введених даних, котрі характеризують фактичні обставини справи, вирішувати проблемні ситуації, до розв'язання яких зазвичай залучається досить широке коло експертів. У загальному випадку для того, щоб побудувати інтелектуальну систему, ми повинні розробити механізми виконання таких функцій системи:

- 1) розв'язання задач з використанням знань про конкретну предметну область можливо, при цьому виникне необхідність мати справу з невизначеністю;
- 2) взаємодія з користувачем, зокрема пояснення намірів і рішень системи під час і після закінчення розв'язання задачі.

Предметом дослідження є необхідність та можливість комп'ютерного моделювання правозастосовчої діяльності на основі технології інтелектуальних систем. Отже, предметом є кваліфікація злочину, тобто процес встановлення тотожності між юридично значимими ознаками вчиненого діяння і ознаками складу злочину як їх описав законодавець у Кримінальному кодексі України.

Науковою новизною роботи є окреслені напрямки удосконалення правозастосування, визначено з-поміж них найперспективніші – логіко-функціональний аналіз, формалізацію та алгоритмізацію правозастосовчого процесу, які уможливають його часткову автоматизацію. Встановлено можливість здійснення комп'ютерного моделювання аналітичних процедур правозастосовуючого процесу програмно-апаратними комплексами, реалізованими за допомогою експертних технологій на основі продукційної моделі подання знань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Навіть кращі з відомих ІС, які ефективно функціонують, як на найпотужніших, так і на персональних комп'ютерах, мають певні обмеження порівняно з людиною-експертом.

1. Більшість ІС не цілком придатні для застосування кінцевим користувачем. Якщо ви не маєте жодного досвіду роботи з такими системами, то у вас можуть виникнути серйозні труднощі. Багато систем виявляються доступними тільки тим експертам, які створювали ці бази знань.

2. Питально-відповідний режим, звичайно прийнятий у таких системах, сповільнює одержання рішень.

3. Навички системи не зростають після сеансу експертизи.

4. Усе ще залишається проблемою приведення знань, отриманих від експерта, до виду, що забезпечує їх ефективну машинну реалізацію.

5. Інтелектуальні системи не здатні навчатися, не мають здорового глузду.

6. Інтелектуальні системи незастосовні в більших предметних областях. Їхнє використання обмежується предметними областями, у яких експерт може прийняти рішення за час від декількох хвилин до декількох годин.

7. У тих областях, де відсутні експерти (наприклад, в астрології), застосування ІС виявляється неможливим.

8. Має сенс залучати ІС тільки для рішення когнітивних завдань. Теніс, їзда на велосипеді не можуть бути предметною областю для ІС.

9. Людина-експерт під час виконання завдань звичайно звертається до своєї інтуїції або здорового глузду, якщо відсутні формальні методи виконання або аналоги таких завдань.

Велику небезпеку являє собою поява нових форм злочинної діяльності, пов'язаних з використанням високих технологій, які раніше не були відомі. З такими проявами поки що доволі складно вести ефективну боротьбу як з точки зору кримінального переслідування, так і застосування організаційно-управлінських і кримінологічних заходів з метою їх попередження. До таких злочинних посягань потрібно зарахувати умисне втручання в роботу автоматизованих систем, що призвело до перекручення чи знищення комп'ютерної інформації або носіїв інформації, чи розповсюдження програмних і технічних засобів, призначених для незаконного проникнення в автоматизовані системи і здатних спричинити перекручення або знищення інформації чи то носіїв інформації, кримінальна відповідальність за які в Україні була встановлена Законом України "Про внесення змін та доповнень до Кримінального кодексу України" від 20 жовтня 1994 року [12].

Проте факт незначної кількості порушення та розглянутих судами кримінальних справ цієї категорії ні в якому разі не може слугувати підставою для неухважного ставлення до них, зокрема на рівні наукових досліджень, особливо з урахуванням їх високої латентності [13].

Питанням комп'ютеризації та інформатизації правотворчої, правоохоронної, правозастосовної, правоосвітньої діяльності присвячено роботи В.А. Бакуліна, А.К. Баранова, В.М. Брижка, Ф.П. Васильєва, М.С. Вертузаєва, І.В. Горошка, В.П. Горшкова, М.П. Дубініна, Б.В. Кисельова, Ю.А. Клімашевської, Ю.В. Оліщука, Ф.Ю. Півня, В.А. Плугатаря, А.П. Полежаєва, М.С. Польового, С.С. Сливки, В.М. Смагляка, А.І. Смірнова, О.Д. Соколова, В.С. Стефанюка, О.М. Тебякіна, В.І. Ткаченка, А.В. Ткачова, Н.Б. Толок, В.Г. Хахановського, М.Я. Швеця та інших російських і українських вчених.

Однак, попри безумовну наукову цінність праць згаданих вчених, окреслена вище проблема не знайшла достатнього відображення в сучасній літературі – теоретики-правознавці не проводили цільового дослідження перспектив використання експертних систем як засобу підвищення ефективності правозастосовної діяльності. Крім того, фактично відсутні дослідження у сфері інформатизації процесу юридичної кваліфікації, котрий по суті складає основу застосування норм права.

Зарубіжні комерційні правові експертні системи використовуються переважно в галузі управління фінансами. Наведемо кілька прикладів.

Експертна система "DSCAS" допомагає аналізувати юридичні аспекти позовів щодо відшкодування додаткових витрат, пов'язаних з відмінностями фізичних умов на місці передбачуваного будівництва від зазначених у контракті. Такі позови ґрунтуються на даних, які

містяться в конкретних договорах. Експертна система забезпечує посадову особу правовими знаннями для прийняття рішення щодо позову.

Експертна система “JUDITH” разом з юристом і з його слів засвоює фактичні та юридичні передумови цивільної справи, а далі пропонує розглянути різні варіанти підходів до її ведення.

Експертна система “LEGAL ANALYSIS SYSTEM” допомагає адвокатам аналізувати справи про навмисну образу дією з погляду права і практики його застосування.

Експертна система “LRS” надає допомогу стосовно добору й аналізу інформації про судові рішення та правові акти в галузі кредитно-грошового законодавства, пов’язаного з використанням векселів і чеків.

Експертна система “TAXMAN” допомагає дослідити логіку міркувань та аргументацію на прикладі законодавства про оподаткування корпорацій.

Експертна система “LDS” допомагає юристам урегулювати проблеми позовів про відшкодування збитків і компенсації за шкоду, пов’язану з випуском дефектної продукції. Система на основі опису справи висуває версію про винність відповідача, визначає ціну позову, розмір компенсації, який забезпечує інтереси сторін.

На російське трудове законодавство зорієнтована експертна довідково-консультаційна система “Ущерб”, призначена для юридичного аналізу ситуації притягнення робітників і службовців до матеріальної відповідальності в разі, коли підприємству завдано матеріальних збитків [9].

Основна частина

Опис алгоритмів прийняття рішень, застосованих в системі. Інтенсивний шлях пізнання правової дійсності та впливу на неї полягає у продукуванні знань, що мали б статус принципів, законів, тобто були б справедливими для всієї множини випадків у межах дії даного принципу. Логіко-функціональний аналіз правозастосування дозволяє подати його у строгій логічній формі. У результаті такого аналізу було запропоновано варіант логічного моделювання кримінально-правової норми (в математичній логіці) (1):

$${}_Z (X_{1(Z)} \wedge \dots \wedge X_{n(Z)} \textcircled{R} S_{(Z)}), \quad (1)$$

де Z – діяння особи, $(X_{1(Z)} \wedge \dots \wedge X_{n(Z)})$ – сукупність усіх закріплених у кримінальному законі ознак, за наявності яких реально вчинене суспільно небезпечне діяння визнається злочином, а $S_{(Z)}$ – санкція. Читатиметься ця формула так: для будь-якого діяння Z , що має всю сукупність ознак $X_{i(Z)}$, передбачена санкція $S_{(Z)}$.

Наведемо властивості сутностей інформаційної системи. Для спрощення вважатимемо, що всі атрибути об’єктів статичними величинами.

Юридична інформація – ця сутність характеризує логічне наповнення, з яким працює система.

Злочин – визначає головну сутність системи, характеризує зовнішні ознаки суспільно-небезпечного діяння.

Ознаки складу злочину вказують на усі характеристики злочину, його суб’єкт, об’єкт, суб’єктивний, об’єктивний аспекти злочину, предмет.

На основі цього визначення сутностей системи можна встановити зв’язки, які в ній існуватимуть. Доцільніше зобразити об’єкти інформаційної системи з їх атрибутами та зв’язками на діаграмі “сутність – зв’язок”. Покажемо, як сутності системи подані у логічній структурі (рис. 1).

Система дозволить:

- на етапі уведення вихідних даних сформулювати проблему;
- визначити можливі способи здійснення крадіжок;
- скласти список ознак, що відповідають тому або іншому способу здійснення злочину.

Основними задачами предметної області є:

– характеристика злочинів, що вчиняються у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп’ютерів), систем і комп’ютерних мереж;

– опис складу злочину: об’єкт, об’єктивна сторона, суб’єкт, суб’єктивна сторона для кваліфікації злочинів;

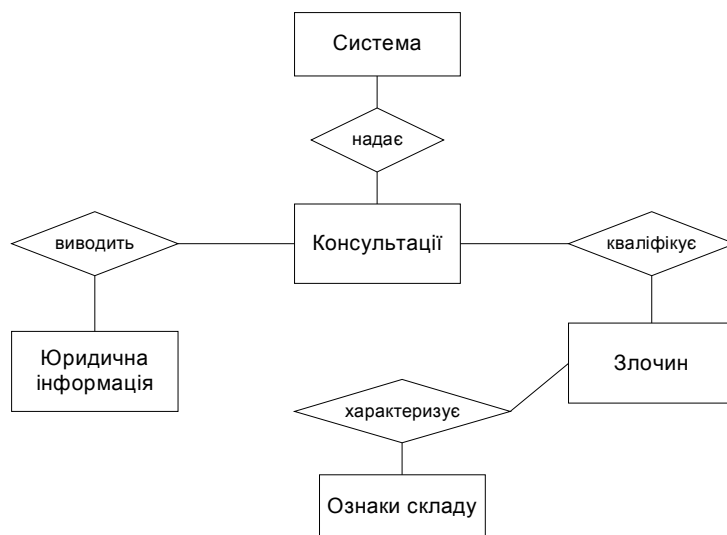


Рис. 1. Логічна модель правової інтелектуальної системи

- надійне джерело нормативно-правових актів, що стосуються предметної області;
- виявлення та попередження злочинів, що вчиняються у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), систем і комп'ютерних мереж;
- створення on-line ресурсів, що підтримують всі вищенаведені задачі для швидкого доступу до знань про злочини у вибраній предметній галузі, їх склад, кваліфікацію та заходи превенції.
- були повними, несуперечливими та надходили вчасно;
- були інформативними, оскільки вони застосовуватимуться для прийняття рішень;
- були однакової структури, щоб мати можливість завантажити їх у єдине сховище даних та проаналізувати;
- зберігалися в однакових моделях даних та були незалежними від платформи розроблення, щоб мати можливість використання цих даних в інших засобах.

Проблеми та методи отримання експертної інформації. Під час збирання знань виникає проблема спілкування з екпертом. Основний засіб спілкування – мова. Виділимо три прошарки важливих лінгвістичних проблем: спільний код, структура понять, словник користувача.

Отже, існує дві мови — мова аналіти, що складається з трьох компонент (термінів предметної області, котрі він отримав зі спеціальної літератури у період підготовки, загальнонаукової термінології із його “теоретичного багажу”, побутової розмовної мови, котрою користується аналітик) та мова експерта, що складається із спеціальної термінології предметної області, загальнонаукової термінології, побутової мови, неологізмів, створених екпертом за час роботи – його професійний жаргон).

Якщо вважати, що побутова і загальнонаукова мова у двох учасників спілкування приблизно співпадають (хоча насправді це не так), то деяка спільна мова, яку необхідно виробити партнерам для успішної взаємодії, буде складатися із двох потоків. Надалі цей спільний код перетворюється на мережу понять (семантичну мережу), котра є прообразом поля знань предметної області.

Вироблення спільного коду необхідно починати з виписування всіх термінів, які вживає експерт, і уточнення їх значення. Фактично це складання словника предметної області. Потім потрібно згрупувати терміни та вибрати синоніми. Розроблення загального коду закінчується складанням словника термінів предметної області з попереднім групуванням їх за змістом, тобто за близькістю понять (це вже був перший крок структурування знань).

Необхідність глибокої й докладної формалізації процесу ухвалення рішення для моделювання його в комп'ютерній системі приводить до того, що поки експертні системи такого роду створюються програмістами й експертами-юристами для вирішення конкретних питань у досить обмежених правових областях, тобто є вузькоспеціалізованими. Користувачами таких систем є юристи-практики, що зіштовхуються із правовими проблемами, що перебувають поза областю їхньої компетенції, і особливо користувачі – не юристи.

Внаслідок спілкування з експертом було створено формалізований набір основних понять, термінів та тверджень, що безпосередньо стосуються предметної галузі.

Для спілкування вибрано активні методи видобування знань – інтерв'ю та вільний діалог. Під інтерв'ю розумітимемо специфічну форму спілкування аналітика та експерта, у котрій аналітик ставить експерту серію заздалегідь підготованих запитань із метою видобування знань.

Отриману інформацію необхідно формалізувати. Для правильного функціонування інтелектуальної системи важливо вірно кваліфікувати злочинне діяння. Тому структура інтелектуальної системи базується на формулі, згідно з якою, приступаючи до розгляду конкретної справи (ситуації) по суті, необхідно встановити характер правовідносин, які виникають, і виокремити основні критерії для їх оцінювання. Це дає змогу правильно визначити нормативні акти, до яких потрібно звернутися для правильного вирішення справи, і розглянути порядок їх застосування.

Правопорушення, що пов'язані з комп'ютерами, потрібно розглядати за трьома основними групами. До першої групи належать правопорушення, де сам комп'ютер чи інформація у ньому є предметом вчинення протиправних дій (сьогодні оперативне отримання інформації навіть без порушення роботи інформаційної системи може завдати мільйонних збитків). До другої групи зараховуємо правопорушення, де комп'ютер виступає як знаряддя вчинення злочину. Особливо широко такі правопорушення виникають у фінансово-банківській сфері. До третьої групи належать правопорушення, доказом про які є інформація, що міститься в комп'ютерних системах. Комп'ютерна інформація може також свідчити про торгівлю наркотиками або, наприклад, відмивання коштів.

Елементи автоматичної обробки і аналізу даних, що лежать в основі ІС, стають невід'ємною частиною концепції електронних сховищ даних та організації інтелектуальних обчислень. У прийнятті рішень найважливішими областями, у яких комп'ютер стає найближчим помічником людини, є:

- швидкий доступ до інформації, накопиченої в комп'ютері, системи, що приймає рішення, або комп'ютерної мережі, до якої підключений;
- здійснення оптимізації або інтерактивної імітації, заснованих на математичних або евристичних моделях;
- використання знань кращих у своїй області фахівців, включених у бази знань інтелектуальних систем;
- подання результатів у найбільш підходящій формі.

Опис механізмів логічного виведення в системі. Функціональну структуру інтелектуальної системи можна подати у вигляді окремих функціональних блоків, зв'язаних між собою у певному порядку, що забезпечують роботу комп'ютерної програми як інтелектуальної системи (рис.2).

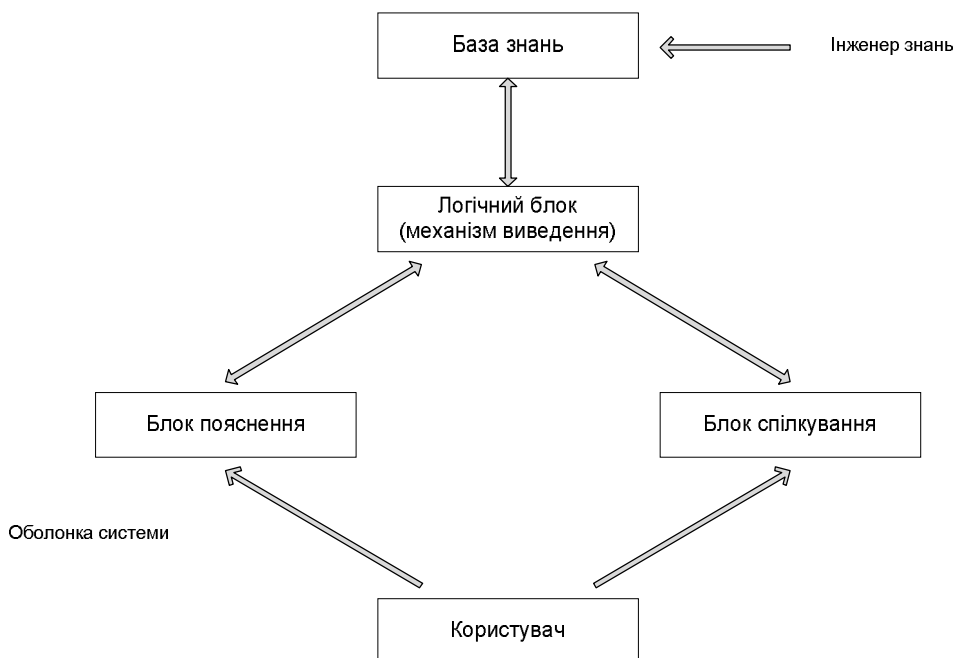


Рис.2. Функціональна структура інтелектуальної системи

Оснoву будь-якої інтелектуальної системи становлять щонайменше два елементи: база знань та механізм виведення. База знань ІС містить знання з прикладної області права загалом та конкретно законодавства України, зокрема окремі факти, правила, що описують відношення та явища, твердження, які описують методи і різноманітні ідеї, необхідні для розв'язання задач.

Факти визначають собою короткотермінову інформацію і можуть змінюватися. Правила являють собою довгочасну інформацію про те, як породжувати нові факти або гіпотези з того, що відомо на даний момент.

Механізмом виведення називається механізм, що застосовує правила в деякій послідовності для маніпулювання знаннями, які зберігаються у базі знань.

Підсистема логічного механізму виведення дозволяє обробляти інформацію від користувача і зіставляти з знаннями, що містяться в базі знань.

Спроектована інтелектуальна система містить механізм виведення, що побудований на моделі логічного програмування. Механізм виведення, побудований на моделі логічного програмування. Робота системи починається спробою виконати правило високого рівня шляхом перевірки, чи істинна його передумова. Система перевіряє істинність таких передумов, досліджуючи, чи істинні передумови цих передумов. Процес повертається назад, якщо він заходить у "глухий кут". Цей процес має назву ще й як такий, що працює на основі "оберненого ланцюжка міркувань", відповідно до якого для доведення гіпотези намагаються відшукати вихідні дані. Механізм логічного виведення може працювати також на основі "прямого ланцюжка міркувань", за яким міркування ведуться від вихідних даних до гіпотези. Підсистема логічного механізму виведення дозволяє обробляти інформацію від користувача і зіставити з знаннями, що містяться в базі знань. Користувач повинен лише вибрати один з запропонованих варіантів, порівнявши обставини злочину з поданими складовими, які вивів законодавець у законі. Отже, користувач повинен обрати об'єкт злочину. Далі система проведе його через кілька запитань, які дадуть змогу з'ясувати чи всі ознаки складу злочину збігаються. Після цього механізм логічного висновку виведе результат на екран у вигляді нормативно-правового акта відповідного суб'єкта правотворчості. Загальну схему роботи компонентів системи зображено на рис. 3.

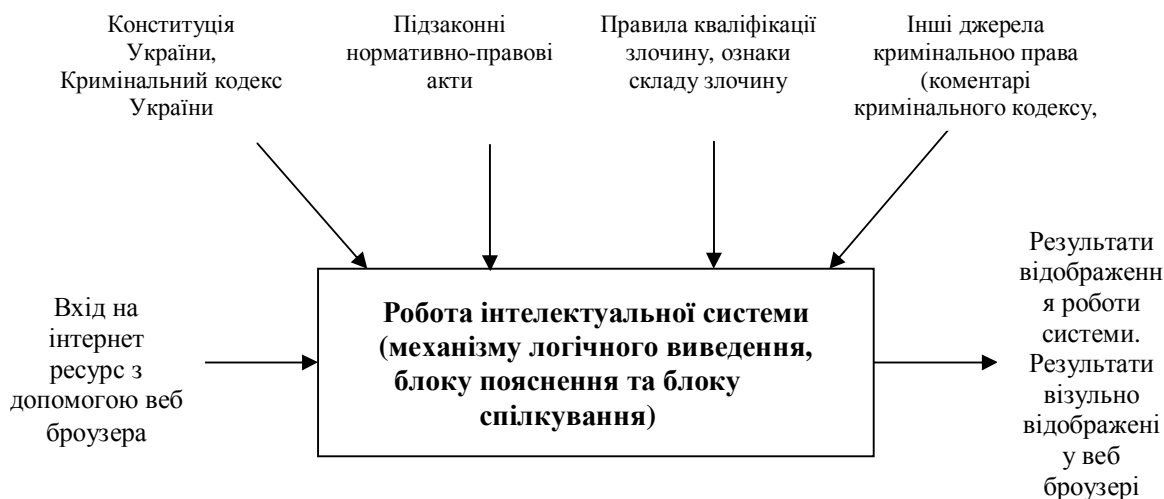


Рис. 3. Загальний опис роботи "ядра" правової інтелектуальної системи

Блок спілкування здійснює спілкування з користувачем ІС. Діалог будується у зручній для користувача формі, максимально наближеній до людського спілкування.

Блок пояснення забезпечує видачу пояснення. Система має бути здатною відповісти на подібні питання так, щоб створилося враження інтелектуального характеру міркувань.

Результативні дослідження у галузі логічного моделювання правових норм та процесу їх застосування дозволяють алгоритмізувати діяльність правозастосовника, викласти послідовність його дій у вигляді деякої несуперечливої формули, на основі якої може бути створена комп'ютерна

програма, котра могла б певним чином відтворювати хід міркувань людини та юридично оцінювати попередньо введені фактичні дані.

Сутності та вимоги до проектованої інтелектуальної системи. Розроблювана комп'ютерна програма на порядок підвищила б продуктивність праці відповідальних осіб, котрі приймають рішення в юридичній справі, особливо при застосуванні норм кримінального права. Спробуємо схематично визначити вимоги до системи. Головна мета побудови ієрархії системи полягає в тому, щоби зробити вимоги до системи ясними і зрозумілими на кожному рівні деталізації, а також розбити ці вимоги на частині з точно визначеними відношеннями між ними.

Отже, досліджуваною областю є правова інтелектуальна система. Серед множини зовнішніх сутностей проектованої системи можна виділити, користувачів, організацію стандартизації, аналітиків, ринок проектів, який забезпечує інформацію про існуючі проекти такого роду і їх вплив та ступінь використання. Спочатку описують загалом систему, і її взаємодію з навколишнім світом (контекстна діаграма), після чого проводиться функціональна декомпозиція – система розбивається на підсистеми і кожна підсистему описується окремо (діаграми декомпозиції). Потім кожна підсистема розбивається на дрібніші і так далі. Для досягнення потрібного ступеня деталізації. Після кожного сеансу декомпозиції проводиться сеанс експертизи: кожна діаграма перевіряється експертами предметної області, людьми, що безпосередньо беруть участь у процесі. Така технологія створення моделі дозволяє побудувати модель, адекватну, предметній області на всіх рівнях абстрагування.

Не будемо зазначати контекстну діаграму інтелектуальної системи, а зосередимось на деталізованіших першому та другому рівнях декомпозиції. Спробуємо описати на контекстній діаграмі, поданій на рис. 4 та 5, потоки даних та процеси, якими оперує наша система на першому та другому рівні декомпозиції.

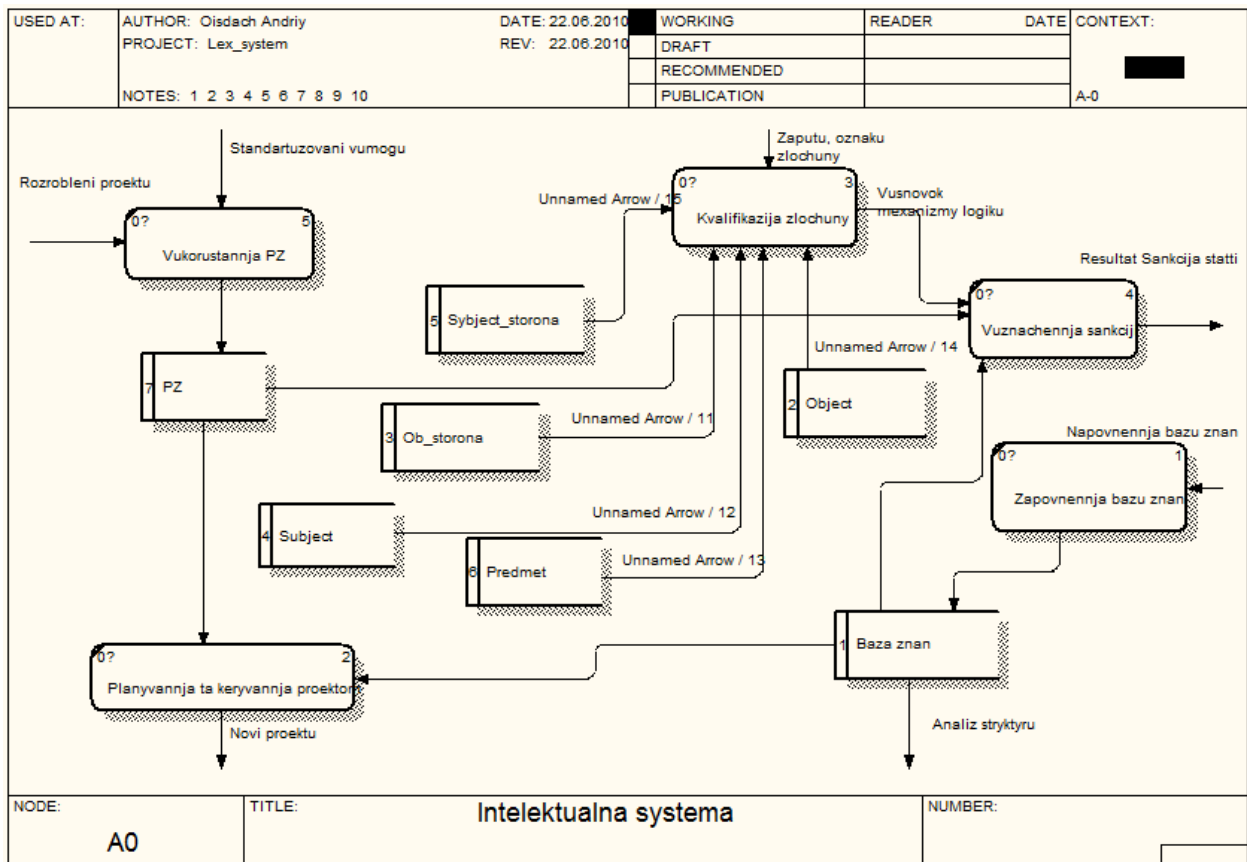


Рис. 4. Схема інтелектуальної правової системи першого рівня декомпозиції

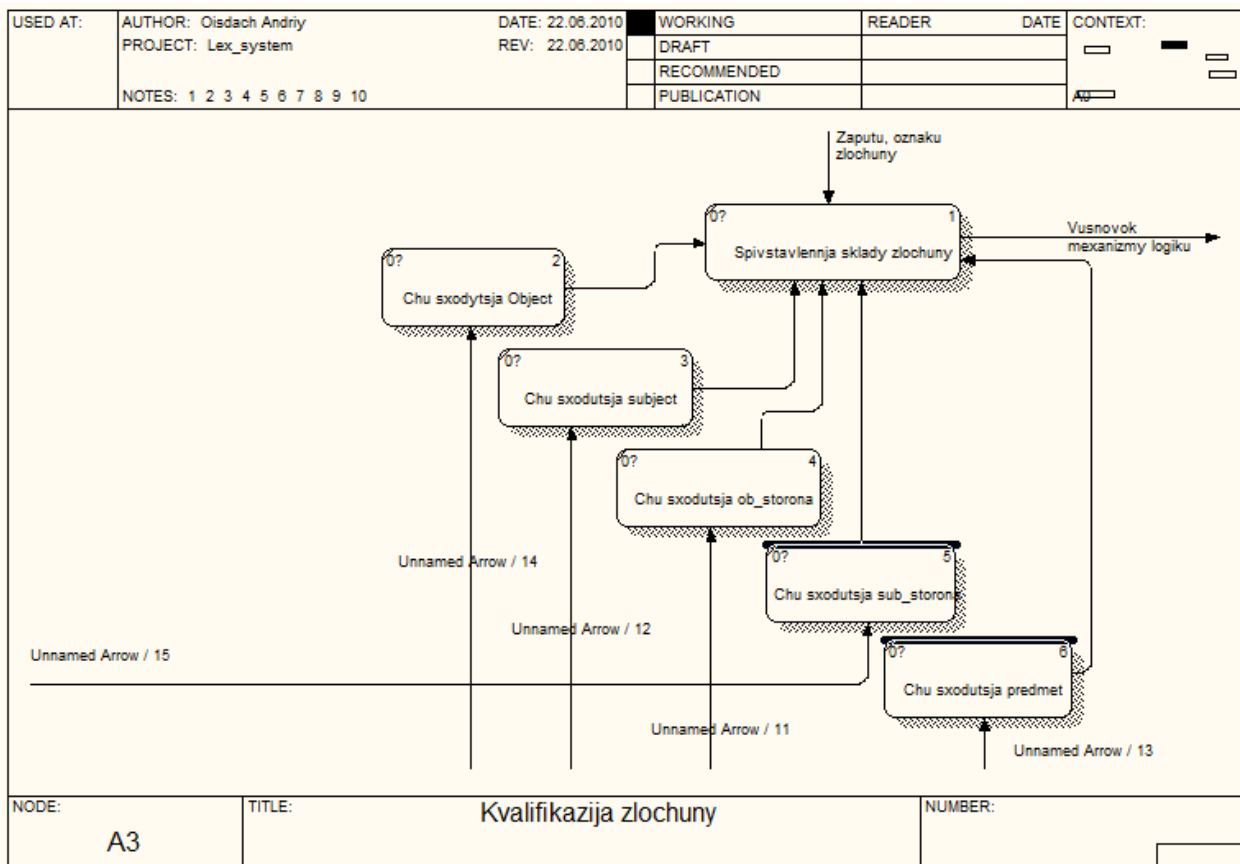


Рис. 5. Схема інтелектуальної правової системи другого рівня декомпозиції

Розглянемо технічний аспект реалізації інтелектуальної системи. Найкоректніше вищенаведені задачі розв’язують за допомогою процедурної форми подання знань за правилом “if (...), then (...)”, тобто “якщо (умова), то (утвердження)”. Проте зі збільшенням множини процедурних правил швидкодія експертної системи значно знижується.

При фреймовій формі подання знань швидкодія експертної системи значно вища, ніж при процедурній формі. Але при розв’язанні прикладних задач однозначність результатів за безпечується не завжди. Під час застосування фреймової форми утворюється дерево подій складної ієрархічної структури, у разі розв’язання прямих задач воно працює однозначно, але, розв’язуючи зворотні задачі, однозначність результатів експертної оцінки не завжди гарантується.

Отже, в експертній системі, значно краще і простіше застосувати як розумний компроміс процедурно-фреймову форму подання знань та правил з використанням програмного інструментарію case-технологій мови програмування.

Висновки

У роботі наведено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення проблеми правозастосовчої діяльності, сутність якого полягає у використанні з цією метою технології електронних експертних систем. Було розроблено концептуальну модель інтелектуальної системи кваліфікації правопорушень в галузі комп’ютерингу та спроектовано фізичну модель системи. Під час впровадження системи з допомогою інструментальних засобів програмування було використано продукційну модель для формалізації кваліфікації злочинного діяння.

Під час розроблення інтелектуальну систему було поділено на три основних модулі:

- 1) база знань;
- 2) машина логічного висновку;
- 3) інтерфейс із користувачем.

База знань містить знання, що належать до конкретної прикладної області, зокрема окремі

факти, правила, що описують чи відносять явища, а також, можливо, методи, евристики і різні ідеї, що стосуються розв'язання задач у цій прикладній області.

Машина логічного висновку вмє активно використовувати інформацію, що міститься в базі знань. Інтерфейс із користувачем відповідає за безперервний обмін інформацією між користувачем і системою; він також дає користувачу можливість спостерігати за розв'язанням задач, що відбуваються у машині логічного висновку.

Розроблене середовище отримання знань покликане усунути труднощі, пов'язані з перенесенням компетентності фахівців в різних областях в ІС завдяки прямому отриманню знань від експертів і наявності можливості об'єднання декількох баз знань. Підтримка можливості створення специфічних для предметної області зв'язків дозволяє створювати складні ієрархії об'єктів і розширити сферу можливого застосування середовища. Одним з головних принципів при розробці інтелектуальних систем є те, що правила, які несуть знання про предметну область повинні бути відокремлені від правил, що забезпечують управління виводом.

Важливою особливістю середовища є використання схожого з об'єктно-орієнтованим підходу до створення основних елементів бази знань – об'єктів. Це дозволяє поліпшити структурування знань експерта і спростити процес опису об'єктів предметної області. З прийняттям нового Кримінального кодексу кардинально змінено підхід до інформації як предмета злочину. Так, визнавши інформацію предметом викрадення, привласнення, вимагання та інших злочинних діянь, кримінальний закон підтвердив статус інформації як об'єкта права власності, що узгоджується з основними положеннями інформаційного законодавства України. Саме тому так важливо, щоб кожен користувач інтернету мав можливість отримати достовірну та актуальну інформацію про закони України. Інтелектуальна система дає змогу втілити цю ідею у життя.

- Ashley K.D. *Modelling Legal Argument* / K.D. Ashley. – Cambridge: MIT Press. – 1990.
2. Ashley K.D. 1992. *Case-based reasoning and its implications for legal expert systems, Artificial Intelligence and Law 1* / K.D. Ashley. – 1992. – P.113–208.
3. Гуцалюк М. *Протидія комп'ютерній злочинності* [Електронний ресурс] / М. Гуцалюк. – Режим доступу: <[http // www.lawbook.by.ru/magaz/PravoUkr/0306/26.shtml](http://www.lawbook.by.ru/magaz/PravoUkr/0306/26.shtml)>.
4. Закон України “Про захист інформації в автоматизованих системах” від 5 липня 1994р.
5. Баранов О.А. *Кримінологічні проблеми комп'ютерної злочинності* [Електронний ресурс] / О.А. Баранов. – Режим доступу: <[http // www.lawbook.by.ru/magaz/PravoUkr/0832/4.shtml](http://www.lawbook.by.ru/magaz/PravoUkr/0832/4.shtml)>.
6. Гаврилова Т.А. *Базы знаний интеллектуальных систем* / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – Питер, 2000. – 384 с.
7. Глибовець М.М. *Штучний інтелект: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]* / М.М. Глибовець, О.В.Олецький. – К.: Вид.дім “КМ Академія”, 2002. – 366 с.
8. Джексон П. *Введение в экспертные системы* / П. Джексон. – М.: Изд.дом “Вильямс”, 2001. – 624 с.
9. Денісова О.О. *Інформаційні системи і технології в юридичній діяльності: навчальний посібник* / О.О. Денісова – К.: КНЕУ, 2004. – 307 с.
10. Катренко А.В. *Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник* / А.В. Катренко. – Львів: “Новий світ 2000”. – 424 с.
11. *Кримінальне право України. Особлива частина: підручник.* / Ю. В. Александров, О.О. Дудоров, В.А. Клименко та ін. – вид. 2-ге, переробл. та допов. / За ред. М.І. Мельника, В.А. Клименка. – К.: Атіка, 2008. – 712 с.
12. *Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України* / За ред. М.І. Мельника, М.І. Хавронюка. – 4-те вид., переробл. та доповн. – К.: Атіка, 2007. – 1062 с.
13. Нікалюк С.І. *Протидія злочинам, що вчиняються у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), систем і комп'ютерних мереж: науково-практичний посібник* / С.І. Нікалюк, Д.Й. Никифорчук, О.В.Тихонова та ін. – К.: КНТ, 2007. – 196 с.
14. Спірін О.М. *Початки штучного інтелекту* / О.М. Спірін. – Житомир: Вид-во Житомирського держ. університету, 2004 – 170 с.
15. Титуніна Е. *Особенности оперативно-тактической характеристики преступлений, предусмотренных ст. 363 УК Украины* [Електронний ресурс] / Е. Титуніна. – Режим доступу: <[http // crime-research.ru](http://crime-research.ru) – 01.02.2005. 16. Шорошев В.В. *Базова модель експертної системи та її використання в комп'ютерних системах органів внутрішніх справ України* [Електронний ресурс] / В.В. Шорошев, А.Ю. Ільницький, О.М. Яловенко. – Режим доступу: <[http // www.naiuu.kiev.ua/tslc/pages/biblio/visnik/2002_1/shoroshev.htm](http://www.naiuu.kiev.ua/tslc/pages/biblio/visnik/2002_1/shoroshev.htm)>.