

# Тема 1. ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ЮРИСТА

1. Концепція інформатизації в Україні
2. Розвиток інформаційних технологій
3. Поняття та етапи розвитку інформаційних систем
4. Структура інформаційних систем
5. Класифікація інформаційних систем
6. Правова інформація як основа організації інформаційного забезпечення правових ІС
7. Системи підтримки прийняття рішень в юридичній діяльності
8. Правові експертні системи



## 1.1. Концепція інформатизації в Україні

*Інформатизація* — сукупність взаємозв'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, що мають на меті створити умови для задоволення інформаційних потреб громадян і суспільства завдяки розробці, розвитку й використанню інформаційних систем, мереж, ресурсів та технологій, які базуються на застосуванні сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки. Часто термін «інформатизація» вживається разом із терміном «комп'ютеризація», який позначає процес розвитку та впровадження комп'ютерів, що забезпечують автоматизацію інформаційних процесів і технологій у різних сферах людської діяльності.

Наприкінці ХХ століття інформатизація стала важливою галуззю економіки розвинених країн і визначальною сферою суспільного життя, оскільки дає змогу заощаджувати основні види ресурсів, забезпечувати ефективне адміністративне і господарське управління та знижувати соціальну напруженість. Із цього погляду інформатизація стає важливою функцією держави, фактором забезпечення її безпеки та суверенітету.

Нормативно-правове та нормативно-технічне забезпечення процесу інформатизації в Україні почалося після ухвалення 1998 року Законів України «Про Національну програму інформатизації», «Про Концепцію Національної програми інформатизації» та «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 1998—2000 роки». Окрім цього, було ухвалено низку інших нормативних актів Кабінету Міністрів України та Указів Президента України.

Закон України «Про інформацію» визначає (а деякі статті Конституції України посилюють) основні принципи державної політики в галузі інформатизації:

– інформаційна свобода — «Кожен має право вільно збирати, зберігати, використовувати і поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб — на свій вибір» (ст. 34 Конституції України);

– невтручання в особисте життя — «Не допускається збирання, зберігання, використання та поширення конфіденційної інформації про особу без її згоди...» (ст. 32 Конституції України);

– відкритість і доступність інформації — «Кожний громадянин має право знайомитися в органах державної влади, органах місцевого самоврядування, установах і організаціях з відомостями про себе...» (ст. 32 Конституції України), «Закони та інші нормативно-правові акти, що визначають права і обов'язки громадян, мають бути доведені до відома населення...» (ст. 57 Конституції України);

– інформаційна безпека — обмеження інформаційної свободи, відкритості й доступності інформації, режим використання персональних даних в інтересах національної безпеки, економічної доцільності й захисту прав інших людей (статті 32, 34 Конституції України); право власності на інформаційні ресурси та підтримка різних форм власності;

- відповідальність власників інформаційних ресурсів за якість інформації та порушення під час роботи з інформацією;
- роль держави у формуванні й реалізації політики інформатизації та інформаційної безпеки;
- гармонізація українського інформаційного законодавства із законодавством інших країн.

Згідно з відповідною Національною програмою основні напрями інформатизації в Україні такі: розроблення політики та організаційно-правове забезпечення інформатизації; формування національної інфраструктури інформатизації; інформатизація стратегічних напрямів розвитку державності, безпеки та оборони; інформатизація процесів соціально-економічного розвитку; інформатизація пріоритетних галузей економіки; інформатизація фінансової та грошової системи, державного фінансово-економічного контролю; інформатизація соціальної сфери; інформатизація в галузі екології та використання природних ресурсів; інформатизація науки, освіти і культури; міжнародне співробітництво.

Національна програма інформатизації передбачає виконання низки галузевих і регіональних програм та проектів. Зокрема, планується створювати й розвивати інформаційно-аналітичні, обчислювальні та автоматизовані системи, центри й мережі у правовій сфері.

Процес створення оптимальних умов щонайповнішого задоволення інформаційно-правових потреб органів суду, прокуратури, юстиції, Міністерства внутрішніх справ та інших правоохоронних органів завдяки ефективній організації та використанню інформаційних ресурсів визначається як правова інформатизація. Часто це поняття охоплює також процес створення всіх необхідних умов для забезпечення правовою інформацією органів влади, організацій, суб'єктів господарської діяльності та громадян.

Отже, *правова інформатизація* — це інформатизація правотворчої та правореалізаційної діяльності, а також правове забезпечення процесів інформатизації.

*Основні принципи реалізації проектів з інформатизації такі:*

- принцип відкритості політики — усі головні заходи в інформаційній сфері мають відкрито обговорювати фахівці, а їхні думки мають враховуватись під час прийняття рішень;
- принцип рівності інтересів — інтереси всіх учасників інформаційної діяльності мають бути враховані однаковою мірою незалежно від їхнього суспільного стану, форми власності та державної приналежності;
- принцип системності передбачає декомпозицію системи на складові (компоненти), кожен з яких можна автономно розробляти й упроваджувати, забезпечуючи єдність технічної політики;
- принцип пріоритетності вітчизняного виробника — за однакових умов пріоритет віддається конкурентоспроможному вітчизняному виробникові інформаційно-комунікаційних засобів, продуктів і послуг;
- принцип соціальної орієнтації — основні заходи мають бути спрямовані на забезпечення соціальних інтересів громадян України.

Засобами інформатизації є електронні обчислювальні машини (ЕОМ), програмне, математичне, лінгвістичне та інше забезпечення, інформаційні системи або їхні окремі елементи, інформаційні мережі та мережі зв'язку, що використовуються для реалізації інформаційних технологій. Саме інформаційні системи й технології є предметом подальшого розгляду.

## **1.2. Розвиток інформаційних технологій**

*Інформаційна технологія (ІТ)* — це комплекс методів і процедур, за допомогою яких реалізуються функції збирання, передавання, оброблення, зберігання та доведення до

користувача інформації в організаційно-управлінських системах з використанням обраного комплексу технічних засобів.

Розвиток технічних засобів протягом кількох мільйонів років зумовлював постійне вдосконалення ІТ. Тому виокремлюють кілька етапів їхнього розвитку:

- «ручна» інформаційна технологія (панувала до другої половини ХІХ століття) — оброблення інформації здійснювалось вручну, за допомогою пера, рахівниці, бухгалтерських книг, а зв'язок забезпечувався пересиланням листів і пакетів;

- «механічна» інформаційна технологія розпочалась із винайденням друкарської машинки та телефону, модернізацією системи поштового зв'язку. Така технологія стала базою формування організаційних структур в економіці;

- «електрична» інформаційна технологія (зародилась у 1940—1950-х роках) ґрунтувалась на широкому використанні електричних друкарських машинок, копіювальних машин, портативних диктофонів і т. ін.

З появою та повсюдним упровадженням ЕОМ і периферійної техніки настала ера комп'ютерної інформаційної технології, яка дістала також назву нової, сучасної, безпаперової. *Основні принципи нової інформаційної технології (НІТ)* — це інтегрованість, гнучкість та інформативність. Для неї характерні такі особливості:

- робота користувача в режимі маніпулювання даними (а не програмування);
- цілковита інформаційна підтримка на всіх етапах проходження інформації на основі інтегрованої бази даних, яка передбачає одну уніфіковану форму подання, зберігання, пошуку, відображення, відновлення та захисту даних;

- безпаперовий процес опрацювання документа, коли на папері фіксується лише його остаточний варіант, а проміжні версії та необхідні дані, записані на машинні носії, доводяться до користувача через екран дисплея комп'ютера;

- інтерактивний (діалоговий) режим розв'язування задач, що дає змогу користувачам активно впливати на цей процес;

- уможливлення колективної (групової) співпраці для підготовки документів і виконання завдань на базі кількох персональних комп'ютерів, об'єднаних засобами комунікацій;

- можливість адаптивної перебудови форм і способів подання інформації у процесі розв'язування задач.

Існують два способи впровадження НІТ. Перший передбачає її пристосування до наявної організаційної структури з локальною модернізацією методів роботи. Другий спосіб полягає в тому, що вся організаційна структура модернізується з метою максимального розвитку комунікацій і розробки нових інформаційних взаємозв'язків, які раніше були економічно недоцільними (див. підрозд. 4.2). Саме в разі застосування другого способу інформаційна технологія дає найбільший ефект, оскільки раціонально розподіляються архіви даних, знижуються обсяги інформації, що циркулює в системі, досягається збалансованість ефективності кожного управлінського рішення з обсягом розв'язуваних задач.

Сьогодні також залишаються два організаційні варіанти реалізації інформаційних технологій — централізоване та розподілене оброблення інформації. Перший варіант притаманний великим спеціалізованим організаціям (наприклад, регіональним обчислювальним центрам), де створюються підрозділи з оброблення інформації, працівники яких не є фахівцями в певній предметній галузі (оператори та системні адміністратори на противагу юристам і бухгалтерам). В умовах розподіленого оброблення інформації відповідні операції покладаються на працівників окремих функціональних підрозділів, які діють у межах своїх професійних обов'язків. Розподілене оброблення інформації ґрунтується на застосуванні персональних ЕОМ, які можуть бути відокремленими або пов'язаними в локальну чи глобальну мережу (див. розд. 2). Зауважимо, що за наявності великих і складних мереж ЕОМ деякі функції (підтримка мережі

в дієздатному стані, супроводження програмного забезпечення і т. ін.) покладаються на персонал, який має спеціальну підготовку з комп'ютерної техніки.

За будь-якого варіанта реалізація інформаційної технології має ґрунтуватися на деяких принципах, найважливішими серед яких є зручність виконання операцій для користувача, мінімальні витрати ручної праці на оброблення інформації, можливість перевірки повноти та коректності розрахунків на ЕОМ, мінімальні витрати часу на поновлення інформації в разі її втрати, забезпечення захисту інформації від несанкціонованого доступу.

### 1.3. Поняття та етапи розвитку інформаційних систем

У літературі знаходимо кілька визначень терміна «інформаційна система». У загальному розумінні організаційні системи, в яких оброблення інформації відбувається за допомогою засобів обчислювальної техніки, називають (автоматизованими) інформаційними системами управління. Можна також керуватися одним із таких визначень:

– інформаційна система (ІС) — це людино-машинна система, яка збирає, нагромаджує, зберігає, обробляє та видає за запитом або на замовлення користувача інформацію у вигляді даних і знань, необхідних для виконання функцій управління;

– інформаційна система — це організаційно-технічна система, яка забезпечує вироблення рішень на основі автоматизації інформаційних процесів у різних сферах людської діяльності.

Початок створення ІС у нашій країні датують 1963 роком, коли на великих підприємствах почали використовувати ЕОМ для розв'язування задач економіко-організаційного управління. Відтоді компоненти ІС — дані та обчислення — зазнали істотних змін, що дає підстави виокремити три етапи розвитку ІС.

ІС 1-го покоління, які у вітчизняній літературі відомі під назвою «Автоматизовані системи управління (АСУ) — позадачний підхід», а в зарубіжній — «Системи (електронного) оброблення даних» (Data Processing System), обмежувались розв'язуванням деяких функціональних управлінських задач, зокрема задач бухгалтерського обліку. Для кожної такої задачі окремо готувались дані, створювалась математична модель і розроблялось програмне забезпечення. Крім процедур безпосереднього розв'язування задачі до програм вносились процедури формування та ведення необхідного інформаційного фонду. Такий підхід характеризувався інформаційною надмірністю (дані, сформовані для однієї задачі, не могли бути використані для розв'язування інших), математичною надмірністю (відомо, що математичні моделі різних задач мають спільні блоки), тривалістю та великою трудомісткістю розробки, недостатньою адаптованістю ІС до можливих змін.

В основу побудови ІС 2-го покоління (1972—1986 роки) було покладено концепцію централізовано керованої бази даних, яка за допомогою спеціального програмного продукту (системи керування базою даних) обслуговує всі прикладні програми. Інакше кажучи, забезпечувалось колективне використання даних. Згідно з цим системи 2-го покоління називали «АСУ — концепція бази даних» та «Управлінські (адміністративні) ІС» (Management Information System). Головна функція таких систем полягала в забезпеченні керівництва інформацією.

В ІС 3-го покоління було реалізовано концепцію єдиної централізовано керованої бази моделей — блоків обчислень, спільних для багатьох прикладних програм. Такі системи дістали назву систем підтримки прийняття рішень (СППР, Decision Support System). СППР — це інтерактивна комп'ютерна система, призначена для підтримки різних видів діяльності в разі прийняття рішень стосовно слабоструктурованих або неструктурованих проблем. Сьогодні в

різних галузях СППР розглядаються як перспективний напрям використання обчислювальної техніки та інструмент підвищення ефективності праці (див. докладніше підрозд. 1.7).

#### *Проблеми прийняття рішень — класифікація Г. Саймона*

Відомий американський учений Г. Саймон виокремив три класи проблем прийняття рішень:

- добре структуровані (цілком формалізовані, кількісно сформульовані) проблеми — рішення приймаються в умовах добре визначених цілей і цілковитої доступності необхідної інформації; фактори, які потрібно врахувати, та наслідки дій або детерміновані (детерміновані ситуації), або стохастичні (ситуації прийняття рішень в умовах ризику). Прикладом є задачі бухгалтерського та складського обліку, підготовки статистичної звітності;

- неструктуровані (неформалізовані, якісно сформульовані) — рішення приймаються за неясних цілей, неповної вхідної інформації, невизначеності наслідків дій. Для проблем описано лише найважливіші характеристики та ознаки, а кількісні залежності між ними невідомі. Прикладом є задачі довгострокового прогнозування та організаційних перетворень;

- слабоструктуровані (змішані) проблеми — рішення приймаються в умовах неповної інформації, проблеми містять як кількісні, так і якісні елементи. Прикладом є задача вибору проекту проведення наукових досліджень.

Існує певна відповідність між виділеними класами задач і категоріями працівників організаційного управління. Так, керівники (директори, головні адміністратори) переважно вирішують неструктуровані задачі, спеціалісти (начальники функціональних служб, головні спеціалісти) — слабоструктуровані, технічні робітники (касири, коректори, експедитори) — формалізовані. Таким чином, можна сказати, що СППР зорієнтовані на працівників вищої та середньої ланок управління.

## **1.4. Структура інформаційних систем**

Комп'ютерні ІС належать до класу складних систем, які містять багато різноманітних елементів, що взаємодіють. Повної і загальноприйнятої класифікації елементів ІС досі не існує. Найчастіше у структурі ІС виокремлюють компоненти — елементи, які вважають неподільними. Компонент (підсистема) ІС — це частина ІС, виокремлена за зазначеною ознакою або сукупністю ознак, що розглядається як самостійне ціле. За своїм призначенням компоненти поділяються на забезпечувальні та функціональні.

#### *Забезпечувальні компоненти — види забезпечення — ІС:*

- технічне — сукупність усіх технічних засобів, використовуваних під час функціонування системи;

- програмне (ПЗ) — сукупність програм на носіях даних і програмних документів, що призначені для відлагодження, функціонування та перевірки роботоздатності ІС;

- математичне — сукупність математичних методів, моделей і алгоритмів розв'язування задач, які застосовуються в ІС. До цього виду забезпечення включають моделі та алгоритми, які стають надалі інструментом розробки програмних засобів (моделі системи управління та об'єкта автоматизації відносять до організаційного забезпечення);

- організаційне — сукупність документів, що описують технологію функціонування ІС, методи, згідно з якими користувачі вибирають і застосовують технологічні прийоми для одержання конкретних результатів під час функціонування ІС;

- інформаційне — інформаційні ресурси як предмет праці, методи і засоби ведення інформаційної бази. До інформаційного забезпечення належать форми документів, нормативна база й реалізовані рішення щодо обсягів, розміщення та форм існування інформації, яка використовується в ІС під час її функціонування;

- лінгвістичне — сукупність засобів і правил формалізації природної мови, які під час функціонування ІС використовуються при спілкуванні користувачів та експлуатаційного персоналу ІС з комплексом технічних засобів;

- правове — сукупність правових норм, які регламентують правові відносини під час функціонування ІС та юридичний статус результатів такого функціонування;

- ергономічне — сукупність засобів і методів, які створюють найсприятливіші умови праці людини в ІС, умови для взаємодії людини та ЕОМ. Ергономічні вимоги визначаються властивостями людини та характеристиками середовища і встановлюються для підвищення ефективності, надійності та безпеки функціонування системи «людина — машина».

Функціональний підхід до структури ІС дає змогу виокремити її елементи за іншим принципом.

*Функція ІС* — це сукупність дій ІС, спрямована на досягнення зазначеної мети. Перелік функцій конкретної ІС залежить від сфери її діяльності, об'єкта управління, призначення і т. ін.

*Складові ІС* — ергономічне забезпечення та інтерфейс користувача.

Робота користувача з ІС має бути зручною і комфортною. На емоційний, фізичний і розумовий комфорт людини впливають соціальні фактори, фактори фізичної та психологічної ергономіки — психологічний клімат, конструктивні особливості обладнання, доступність і надійність системи, чутливість системи, якість розробки діалогу «користувач — система».

*Інтерфейс користувача* — це комплекс апаратних і програмних засобів, що забезпечує взаємодію користувача з комп'ютером. Це поняття включає три головні аспекти:

- мову дій — що може робити користувач під час взаємодії з ІС;
- мову відображення — що бачить (чує) користувач у результаті роботи системи;
- базу знань — що необхідно знати користувачеві для роботи з ІС.

Близьким за змістом до терміна «функція ІС» є термін «задача оброблення даних» — функція або її частина, що являє собою формалізовану сукупність автоматичних дій, виконання яких приводить до результатів заданого виду.

Класифікація задач важлива для розуміння можливого призначення ІС і характеристик технології автоматизованого оброблення даних.

За сферою розв'язування задачі можна поділити на економічні, політичні, правові тощо. Основою розв'язування будь-якої правової задачі є те чи інше перетворення інформації. З огляду на це правову задачу (у широкому сенсі) можна визначити як ситуацію правового характеру, яка потребує виконання певного комплексу дій, що мають на меті знайти такі кількісні та якісні характеристики початкової інформації про об'єкт пізнання, які, у свою чергу, дали б змогу здобути нові знання про нього і використовувати їх для відшукування істини у виконуваному правовому дослідженні. Оскільки початкової інформації часто бракує для розв'язування задачі, то доводиться перетворювати й саму її постановку.

*З погляду можливості автоматизованого розв'язування правові задачі, як і будь-які інші, можна поділити на кілька типів:*

- такі, що їх може розв'язати тільки людина;
- такі, що людина може їх розв'язати, скориставшись технічними засобами для виконання тих чи інших операцій, що входять до задачі;
- такі, що людина може їх розв'язати, утворивши з машиною діалогову людино-машинну систему;
- такі, що машина може їх розв'язати без втручання людини.

Межа між названими типами задач розпливчата, але спостерігається постійна тенденція до збільшення частки робіт, виконуваних автоматизовано або автоматично. Прикладом є поділ

обов'язків між людиною та ЕОМ із судово-криміналістичної експертизи. На початку використання обчислювальної техніки судовий експерт працював з ЕОМ через посередника (оператора) — формував завдання та початкові дані, застосовував традиційні криміналістичні методи дослідження для контролю і поповнення машинних даних, зіставляв здобуті результати й формулював висновки. Згодом необхідність у посередникові відпала, а з повним визнанням надійності результатів, отримуваних за допомогою ЕОМ, відпала потреба в паралельних дослідженнях з використанням традиційних криміналістичних методів. Сьогодні виконання деяких видів криміналістичних експертиз (переважно ідентифікаційного характеру) повністю автоматизоване — від кодування початкової інформації до оцінювання здобутих результатів.

Спосіб взаємодії людини з ЕОМ, поділ обов'язків і відповідальності між ними багато в чому залежить від ступеня формалізації алгоритму. За цією ознакою розрізняють:

формалізовані задачі — задачі, для яких визначено чіткий алгоритм розв'язування, описаний у вигляді математичних формул і залежностей. Такі задачі можуть розв'язуватись в автоматичному режимі;

частково формалізовані — повний алгоритм розв'язування задачі невідомий, відомі тільки окремі його частини. Розв'язування задачі розбивається на окремі етапи, порядок виконання яких залежить від проміжних результатів, що їх має оцінити користувач. Для таких задач передбачається інтерактивний режим розв'язування;

неформалізовані — неможливо визначити алгоритм обчислення заздалегідь. Для розв'язування таких задач існують спеціальні методи, за допомогою яких в інтерактивному режимі можна виконати певну дію, задавши початкові умови, що можуть постійно змінюватись. Якість розв'язку задачі цілком залежить від кваліфікації, таланту та інтуїції людини.

За методом обчислення (математичною сутністю) виокремлюють задачі прямого розрахунку, в яких виконуються звичайні арифметичні дії за чітко визначеним алгоритмом; оптимізаційні, які полягають у виборі одного (оптимального за визначеним критерієм) розв'язку серед багатьох можливих, та інформаційно-пошукові (типу «запитання—відповідь»). Для оптимізаційних задач характерні, як правило, невеликі обсяги вхідних даних і складні методики розрахунків з використанням різноманітних математичних моделей. Складні методики розв'язування притаманні й інформаційно-пошуковим задачам, які оперують значними обсягами інформації, що характерне й для задач прямого розрахунку, які є найпростішими стосовно алгоритму.

За характером перетворення інформації розрізняють задачі обчислювальні, імітаційні, прийняття рішень.

За регулярністю розв'язування бувають задачі систематичні, епізодичні та випадкові, а за частотою виникнення і необхідною швидкістю розв'язування — регламентовані та оперативні.

## **1.5. Класифікація інформаційних систем**

Загальноприйнятої класифікації ІС досі не існує, тому для виокремлення класів таких систем беруть різні ознаки.

За предметною сферою застосування розрізняють економіко-організаційні АСУ, автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП) та проектно-

конструкторські системи (САПР). Конкретні класи систем можна розглядати залежно від предметної галузі. Предметна галузь — це сукупність об'єктів, понять, зв'язків, відношень і способів перетворення та взаємодії цих об'єктів під час розв'язування задач, що стосуються певної сфери людської діяльності (наприклад, юридичної).

Інтеграція АСУ та АСУ ТП — два приклади

Відмінності між АСУ та АСУ ТП зумовлюються різницею в характері об'єкта управління (колективи людей і, відповідно, машини, прилади, обладнання) та формах передавання інформації (документ і, відповідно, сигнал). Водночас сьогоденний етап розвитку ІС характеризується високим ступенем їхньої інтеграції — способу організації окремих компонентів в одну систему, яка забезпечує узгоджену та цілеспрямовану взаємодію цих компонентів.

Наприклад, Єдина автоматизована система керування міським пасажирським транспортом у м. Києві об'єднує чотири автономні системи — диспетчерське управління міським комунальним транспортом, управління маршрутками, автоматизоване управління дорожнім рухом і паркуванням. Для забезпечення роботи електронного регулювальника руху на перехрестях використовуватимуться камери стеження.

Особливістю юридичної діяльності є те, що здебільшого і «основне виробництво» (діяльність юриста за своєю сутністю), і система управління пов'язані з виробленням і переробкою інформації. Таким чином, у діяльності юридичних установ застосовуються тільки автоматизовані системи управління, але юрист може у своїй роботі використовувати інформацію, що надходить з АСУ ТП, так само як і з інших систем.

За ступенем централізації оброблення інформації виокремлюють централізовані ІС, децентралізовані, колективного використання.

За ступенем автоматизації процесів управління розрізняють інформаційно-пошукові, інформаційно-довідкові, інформаційно-управляючі системи, СППР, інтелектуальні ІС.

За рівнем розрізняють державні ІС, територіальні (регіональні), галузеві, об'єднань, підприємств або установ, технологічних процесів.

Державні ІС призначені для розв'язування найважливіших проблем країни. Це, наприклад, інформаційно-аналітичні системи Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Адміністрації Президента України, Ради національної безпеки і оборони України, Конституційного Суду України, Верховного Суду України, Генеральної прокуратури України.

Територіальні ІС призначені для управління адміністративно-територіальним регіоном. Це ІС області, міста, району.

Галузеві ІС призначені для управління відомчими підприємствами та організаціями.

ІС управління підприємствами (організаціями, установами) становлять одну з найчисленніших категорій. Єдину характеристику таких систем подати неможливо, бо дуже різноманітні системи та об'єкти, де вони використовуються, — це банки і підприємства, суди і прокуратури, податкові органи і страхові компанії та багато інших. Але існують два терміни, актуальні для будь-якої предметної галузі, — «корпоративна ІС» (КІС) та «автоматизоване робоче місце» (АРМ).

Термін «корпоративна ІС» має різні тлумачення. Загалом можна визначити, що корпоративна ІС — це ІС масштабу підприємства, яка характеризується здатністю працювати в



розподіленій структурі (корпорації) із множиною територіально розосереджених філій, а також повнофункціональністю. Схематично рівневу структуру КІС наведено в табл. 1.1.

Як правило, й інтегровані АСУ (ІАСУ) забезпечують автоматизацію всіх управлінських задач на всіх рівнях. Але це стосується лише задач оперативного обліку, формалізованих задач. Тому подібні системи позначаються як OLTP (On-line Transaction Processing, оперативне оброблення трансакцій). Їх призначення — підвищувати продуктивність праці робітників та попереджувати технічні помилки й невідповідності, які можуть виникати через великий обсяг оброблюваної інформації. Основною ознакою таких систем є прогнозованість запитів на оброблення інформації.

Оскільки аналізувати інформацію та генерувати звіти безпосередньо в OLTP-системах практично неможливо через розосередженість даних по різних джерелах (різномісних базах даних), їх інтегрують у сховище даних (див. підрозд. 1.7). Побудована на цій основі управлінська ІС нижнього рівня надає доступ до даних по підприємству (організації), структурованих згідно з вимогами середнього управлінського персоналу.

Корпоративне сховище даних є основою і для вирішення задач стратегічного рівня за допомогою СППР, зокрема OLAP-систем (On-Line Analytical Processing, оперативна аналітична обробка, див. підрозд. 1.7). Найчастіше такі системи не входять до класу ІАСУ, а є розробками третіх фірм. Головною ознакою таких систем є непрогнозованість запитів — неможливо заздалегідь визначити їх кількість, складність і час надходження.

Відфільтрована й агрегована інформація використовується для вироблення стратегічних рішень з управління та розвитку відповідно до описаної управлінської ідеології. Реалізація в КІС правил визначення бізнес-результату залежно від певних умов або дій становить ще одну відмінність таких систем.

Отже можна сказати, що ІАСУ є основою для побудови КІС і входить до неї як органічна складова. Базовим структурним елементом таких систем є АРМ.

Автоматизоване робоче місце (АРМ) — це програмно-технічний комплекс, призначений для автоматизації діяльності певного виду. Основною характеристикою АРМ є орієнтація на людину, яка не має професійної підготовки з використання обчислювальної техніки, але професійно обізнана у конкретній предметній галузі. Залежно від категорії працівників організаційного управління, до якої належать користувачі, а також відповідно до характеру розв'язуваних задач розглядають три класи типових АРМ:

АРМ керівника складається з підсистем забезпечення ділової діяльності (електронний записник, особистий архів, картотека доручень і т. ін.), прийняття рішень, рутинних робіт та комунікацій;

АРМ спеціаліста. Основою такого АРМ є підсистема забезпечення професійної діяльності, яка звичайно містить розвинену базу даних, засоби електронного обчислення форм і ділової графіки, а також набір програмних засобів для проведення математичних розрахунків і моделювання;

АРМ технічного та допоміжного персоналу. Основні функції, що автоматизуються, — це введення інформації, оформлення документів, ведення картотек і архівів, оброблення вхідної та вихідної документації, контроль виконавчої діяльності. Оскільки виконання таких операцій мало залежить від специфіки галузі, підприємства чи установи, можливий масовий випуск типових АРМ цієї категорії.

## 1.6. Правова інформація як основа організації інформаційного забезпечення правових ІС

Поняття «інформація» має центральне значення в контексті інформаційних систем і технологій. У загальному розумінні воно означає пояснення, викладання, повідомлення. У теорії інформаційних систем інформація ототожнюється з будь-якими відомостями (даними), тобто тлумачиться як сукупність відомостей про будь-що або будь-кого. Згідно з кібернетичним підходом інформацією є лише нові, корисні, вагомі для користувача відомості.

Відповідно до Закону України «Про інформацію» інформація — це документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються в суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі. Як один із видів інформації цей Закон виокремлює правову інформацію — сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про право, його систему, джерела, реалізацію, юридичні факти, правовідносини, правопорядок, правопорушення і боротьбу з ними та їх профілактику тощо.

Джерелами правової інформації є Конституція України, інші законодавчі й підзаконні нормативні правові акти, міжнародні договори та угоди, норми й принципи міжнародного права, а також ненормативні правові акти, повідомлення засобів масової інформації, публічні виступи, інші джерела інформації з правових питань. Отже, правова інформація поділяється на нормативну і ненормативну.

До ненормативної правової інформації можна віднести документи, які не містять правових норм, а отже, мають рекомендаційний та інформаційний характер. Її можна поділити на дві групи.

Інформація про стан законності та правопорядку.

- інформація про дотримання прав і свобод людини, що міститься у звітах Уповноваженого з прав людини, офіційні дані про стан виконання Україною своїх міжнародних зобов'язань, матеріали комісій з прав людини;
- інформація про стан законності й правопорядку, ефективності прокурорського нагляду, що міститься в публікаціях засобів масової інформації, у періодичних виданнях правоохоронних і правозастосовних органів, інформація про форми і способи захисту прав громадян, про вжиті заходи з відновлення законності.

*Інформація, пов'язана з розкриттям і розслідуванням правопорушень:*

- кримінологічна — дані про злочинність та інші правопорушення, а також ефективність карних заходів;
- криміналістична — інформація, що використовується при доведенні факту злочину та ідентифікації особи чи групи осіб, які вчинили злочин;
- судово-експертна — інформація, що використовується під час судових експертиз для доведення (або спростування) факту злочину і вини обвинуваченого;
- оперативно-розшукова — інформація, що відбиває хід і результати проведення оперативно-розшукових заходів з установлення та розшуку осіб, які вчинили кримінально карне діяння і переховуються від правосуддя, а також інші відомості та матеріали.

*Існують й інші підходи до класифікації правової інформації. Деякі з ознак класифікації є спільними для різних видів інформації.*

Залежно від стадії виникнення розрізняють первинну інформацію, яка виникає безпосередньо у процесі юридичної діяльності, і вторинну, яка виникає в результаті оброблення первинної та (або) іншої вторинної інформації. До вторинної належить інформація проміжна і результатна. Одержання результатної інформації є метою функціонування ІС.

З позиції технології розв'язування задач розрізняють інформацію вхідну, проміжну і вихідну. Вхідною називають інформацію, що підлягає обробці — первинна і вторинна інформація, константи. Вихідна інформація є підсумком оброблення вхідних даних, але вона разом з результатною інформацією містить і деякі первинні дані. Проміжною є інформація, необхідна для розв'язування цих самих задач у наступних періодах.

За стабільністю інформація поділяється на постійну (сталу), яка не змінює своїх значень, умовно постійну, для якої це твердження може бути справедливим протягом тривалого періоду, та змінну, значення якої часто змінюються.

Різновиди інформації варто враховувати, організовуючи оброблення інформації, створюючи інформаційні системи, вибираючи варіанти технології розв'язування конкретних задач. Зазначимо також, правова інформація має бути вірогідною — об'єктивно відбивати реальність, повною — достатньою для розв'язування правової задачі, своєчасною — надходити до користувача тоді, коли той матиме в ній потребу.

Деякі властивості інформації є об'єктом правового регулювання. Зокрема, установлюється правовий режим доступу до інформації — передбачений правовими нормами порядок одержання, використання, поширення та зберігання інформації. За цією ознакою розрізняють:

- відкрити інформацію, доступ до якої забезпечується її систематичним публікуванням в офіційних друкованих виданнях («Офіційний вісник України», «Відомості Верховної Ради України», газета «Урядовий кур'єр»), поширенням її засобами масової комунікації, безпосереднім її наданням зацікавленим громадянам, державним органам та юридичним особам;
- інформацію з обмеженим доступом — конфіденційну і таємну. Конфіденційна інформація — це відомості, які перебувають у володінні, користуванні або розпорядженні окремих фізичних чи юридичних осіб і поширюються за їхнім бажанням відповідно до передбачених ними умов. До таємної інформації належить інформація, що містить відомості, які становлять державну чи іншу передбачену законом таємницю, розголошення якої завдає шкоди особі, суспільству, державі.

Зазначимо, що конфіденційність (секретність) — це тільки одна з характеристик інформації, які мають розглядатись у контексті її автоматизованого оброблення. Вона є головною для важливої державної інформації. Для відкритої інформації не менш важливими вимогами є цілісність і доступність, у деяких випадках — захищеність від тиражування.

Організація процесів отримання, використання, поширення та зберігання інформації, тобто інформаційної діяльності — сукупності дій, спрямованих на задоволення інформаційних потреб громадян, юридичних осіб і держави, — істотно залежить від вибору носіїв та способу фіксації інформації на них. Одним з основних носіїв інформації, зокрема правової, є паперовий документ. Але з бурхливим зростанням обсягів правової інформації, яке почалося в розвинених країнах з другої половини ХХ століття разом з ускладненням завдань соціального управління і регулювання, постала невідкладна потреба в широкому використанні й інших носіїв. Сьогодні документ — це передбачена законом матеріальна форма одержання, зберігання, використання і поширення інформації фіксуванням її на папері, магнітній, кіно-, відео-, фотоплівці або на іншому носіїві. Це визначення стосується не тільки рукописних чи друкованих матеріалів на папері чи у вигляді книг, журналів, діаграм, карт тощо, а й матеріалів недрукованого

походження (машинозчитуваних записів, фільмів, звукових записів) і тривимірних об'єктів чи реалій.

У контексті інформаційних систем і технологій особливого значення набуває таке поняття, як дані — інформація, подана у формалізованому вигляді, придатному для обробки автоматизованими засобами за можливої участі людини. Сучасною формою організації даних на машинних носіях є автоматизовані банки даних.

*Автоматизований банк даних* — це система інформаційних, математичних, програмних, мовних, організаційних і технічних засобів, необхідних для інтегрованого нагромадження, зберігання, ведення, актуалізації, пошуку та видачі даних. Основними складовими автоматизованого банку даних є база даних і система керування базою даних (СКБД).

*База даних* — це іменована структурована сукупність взаємозв'язаних даних, що відбиває стан об'єктів та відношень між ними в певній предметній галузі. База даних призначається для використання багатьма користувачами у процесі розв'язування кількох прикладних задач і не залежить від окремих прикладних програм. База даних перебуває під управлінням СКБД — комплексу програмних і мовних засобів загального і спеціального призначення, необхідних для створення бази даних, підтримки її в актуальному стані, маніпулювання даними й організації доступу до них різних користувачів чи прикладних програм в умовах застосовуваної технології оброблення інформації.

Організація баз даних є необхідною передумовою для створення правових інформаційних систем і належного забезпечення правовою інформацією суспільства, але використання таких баз може призводити до нових проблем. Скажімо, нагромадження великого обсягу правової інформації в банку даних може призвести до монополізації, а згодом і до зловживань у вигляді приховування інформації, її незаконного оприлюднення чи використання з корисливою метою. Для запобігання таким зловживанням право власності на правову інформацію має належати державі, а використання даних регламентуватися законодавством. Іншим вкрай важливим питанням є забезпечення захисту інформації, про що йдеться в розд. 3.

## **1.7. Системи підтримки прийняття рішень в юридичній діяльності**

*Системами підтримки прийняття рішень* називають інтелектуальні системи, за допомогою яких особи, що приймають рішення (ОПР), мають змогу аналізувати ситуації, формулювати задачі, виробляти, контролювати й оцінювати варіанти рішень, які забезпечують досягнення поставленої мети. Згідно з таким узагальненим визначенням можна тлумачити СППР як одну з категорій управлінських інформаційних систем. Проте останні найчастіше визначаються як системи підготовки управлінських звітів — періодичних структурованих документів. На противагу цьому СППР має бути дієвою інтерактивною системою, що реагує як на заплановані, так і на непередбачувані інформаційні запити, зорієнтована на специфічний тип рішень або на множину взаємозв'язаних рішень і застосовується там, де неможливо або небажано мати повністю автоматичну систему.

Сфера використання таких систем практично необмежена. Вони мають не лише суто економічне застосування, а й призначаються для правоохоронних органів, судового виробництва, органів виконання покарань, національної безпеки, служби охорони, військової розвідки, митниці, податкової поліції, міграційної служби та багатьох інших. Правоохоронна діяльність вирізняється в цьому списку, оскільки створення СППР у цій галузі можливе тільки в разі взаємодії математиків, юристів, практиків та фахівців з інформаційних технологій, причому готові системи мають працювати в умовах розподілених організаційних структур, що

використовують різноманітні засоби автоматизації і не завжди забезпечені якісними каналами зв'язку.

Понад 25 років практичного використання СППР показали, що прийняття рішень можна підтримувати по-різному. Різні типи СППР надають різну допомогу ОПР — пропонуються можливості використовувати і маніпулювати великими базами даних або застосовувати правила і контрольні перевірки чи користуватися великими математичними моделями. Для позначення певних типів СППР (іноді із суто маркетинговою метою) вживають багато специфічних термінів. Основні категорії СППР розглядають залежно від того, який із головних компонентів системи взято за домінуючий. Проте зазначимо, що ІС можна віднести до класу СППР тільки за наявності в неї родової структури — підсистем керування базою даних, керування базою моделей та інтерфейсу користувача.

СППР, зорієнтовані на дані, — це тип СППР, який зосереджується передусім на доступі й маніпуляції великими базами структурованих даних. До цієї категорії відносять:

- системи підготовки управлінських звітів;
- сховища даних (Data Warehouse) — це особлива форма організації бази даних, призначена для зберігання в погодженому вигляді агрегованої інформації, одержуваної з баз даних різних OLTP-систем та зовнішніх джерел. Одна з найважливіших цілей створення сховищ даних — швидка реакція на інтерактивні запити. Сховища містять великі обсяги даних і мають такі характеристики, як предметна орієнтація, інтегрованість, підтримання хронології, незмінність, мінімальна надмірність, захищеність;
- системи аналізу даних (On-line Analytical Processing, OLAP) — це системи швидкого аналізу розподіленої багатовимірної інформації. Термін «OLAP» невіддільний від терміна «сховище даних». OLAP-системи забезпечують різні точки зору на дані та різні форми їх подання. Програмний продукт можна віднести до класу OLAP, якщо він має три головні особливості: багатовимірність даних, складні обчислення, швидка обробка;
- виконавчі інформаційні системи (Executive Information System, інформаційна система керівника) — автоматизовані системи, призначені для забезпечення необхідною актуальною інформацією менеджерів вищої ланки управління у процесі прийняття стратегічних рішень. Акцент робиться на графічні дисплеї та легкий у використанні інтерфейс, за допомогою яких подається інформація з корпоративної бази даних;
- географічні ІС (геоінформаційні системи, Geographic Information System, ГІС) або просторові СППР (Spatial DSS) — СППР, що дають змогу поєднувати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Прикладом таких систем є ГІС, що використовуються в роботі органів внутрішніх справ.

OLAP — кілька застосувань у діяльності правоохоронних органів

Засоби аналітичної обробки допомагають знизити витрати й заощадити час на пошук інформації, істотної для розкриття та розслідування злочинів. Сфери застосування таких систем різноманітні. Серед них можна виокремити:

- розслідування фактів шахрайства — оперативне збирання та аналіз інформації з різних джерел (повідомлення, результати попереднього розслідування, банківська і фінансова інформація), установлення неявних зв'язків, часовий аналіз, що виявляє нестикування в подіях, виявлення нових слідів у справі і т. ін.;
- розвідувальний аналіз (комп'ютерна розвідка) — знімання інформації з радіофіру й телефонних ліній, нагромадження даних оперативної роботи (фіксація подій, де з'являються підозрювані, аналіз їхніх зв'язків і т. ін.); аналіз послідовності малозначущих на перший погляд подій (наприклад, регулярне перерахування невеликих сум різними особами на один рахунок) з метою виявлення прихованих закономірностей; а також планування цілей розвідки, формування і перевірка робочих гіпотез, організація збирання, тестування та інтерпретації даних із подальшим поданням результатів у вигляді діаграм, схем, таблиць, графіків;
- визначення потенційних об'єктів і суб'єктів кримінальної активності — профілактика злочинів, ідентифікація порушників закону, з'ясування цілей, часу та об'єктів можливого злочину, запобігання масовим злочинам і терористичним актам, прогнозування можливостей і напрямків промислового шпигунства, побудова картини обвинувачення і врахування всіх факторів;
- непроцесуальне використання даних — аналіз публікацій у відкритому друці, формування громадської думки, підготовка контрактів для комерційних структур і т. ін.

Другу велику категорію становлять СППР, зорієнтовані на доступ та маніпуляцію моделями — статистичними, фінансовими, оптимізаційними і/або імітаційними. Здебільшого такі системи використовують дані й параметри, що їх надають ОПР, але, як правило, не потребують великих обсягів даних. Приклади таких СППР:

- засоби аналізу рішень, які допомагають ОПР розбити проблему на складові й структурувати її. Мета цих інструментальних засобів полягає в тому, щоб допомогти користувачеві застосувати такі моделі, як дерева рішень, моделі багатоатрибутної корисності, моделі Баєса, моделі аналізу ієрархій тощо;
- засоби лінійного програмування — засоби використання відповідних математичних моделей для пошуку оптимального розв'язку задач розподілу ресурсів і т. ін.;
- імітаційні засоби — засоби проведення певної кількості експериментів для перевірки результатів, що впливають з кількісної моделі системи.

Деякі OLAP-системи, що дають змогу виконувати складний аналіз даних, можуть бути класифіковані як гібридні СППР, що забезпечують і моделювання, і пошук та підсумковий аналіз даних. Гібридним підходом до СППР вважаються також технології здобування даних (Data Mining). Синонімами терміна «здобування даних» є «виявлення знань у базах даних» та «інтелектуальний аналіз даних». Мета здобування даних полягає у виявленні прихованих правил і закономірностей у наборах даних.

Засоби здобування даних та експертні системи становлять ще одну категорію СППР — рекомендаційні СППР (Suggestion DSS). Експертні системи (ЕС) як системи штучного інтелекту часто розглядають як окремий клас ІС, але останнім часом спостерігається тенденція реалізації їхніх модулів у складі СППР і виконавчих ІС. Докладніше ЕС розглянуто в підрозд. 1.8.

СППР, зорієнтовані на документи розробляються для управління неструктурованими документами і Web-сторінками (див. підрозд. 2.4). Такі СППР інтегрують різноманітні технології зберігання та оброблення гіпертекстових документів, зображень, звуків, відео тощо.

Групові СППР (комунікаційні СППР) — це інтерактивні автоматизовані системи, призначені для підтримки розв'язування неструктурованих і напівструктурованих проблем кількома ОПР, що працюють як група. Групові СППР є гібридними системами — вони підтримують електронні, візуальні та звукові комунікації, складання розкладів, спільне використання даних і моделей, колективне генерування альтернатив, консолідацію ідей та інтерпретацію результатів. Крім цього, групові СППР мають можливості, які вже були розглянуті стосовно інших класів СППР.

Нині більшість використовуваних СППР є внутрішньоорганізаційними — їх розроблено для індивідуального або групового використання в межах окремої організації. На відміну від них інтерорганізаційні СППР, що належать до порівняно нової категорії систем, можуть мати серед своїх користувачів і зовнішніх щодо фірми осіб (акціонерів, споживачів, постачальників і т. ін.). Створити такі системи вдалося насамперед завдяки розширенню доступу до мережі Інтернет, яка забезпечує комунікаційні зв'язки різних типів, зокрема й необхідні для СППР. На базі Web-технологій створюються та використовуються системи, які дістали назву Web-зорієнтованих.

Усі зазначені типи СППР можна класифікувати залежно від ступеня їх спеціалізації. Функціонально зорієнтовані системи розробляються для підтримання специфічних бізнес-функцій або типів ділової діяльності. Такі системи можна назвати галузевими. Вони можуть бути зорієнтовані на маркетинг або фінанси, складання розкладів або встановлення діагнозів. Зазначені СППР можна придбати в «коробковому» варіанті або створити в результаті пристосування загальноорієнтованих систем, які в цілому підтримують ширші завдання, такі як управління проектами, аналіз рішень, бізнес-планування.

Очевидно, що в юридичній діяльності доводиться застосовувати численні як загально- так і функціонально зорієнтовані системи. Наприклад, аналітичні продукти англійської компанії i2 Group, що їх сьогодні Інтерпол та Європол прийняли як стандарт, використовують 1300 державних і комерційних організацій у 90 країнах світу. Технології i2 добре зарекомендували себе, коли йдеться про введення оперативно-слідчої інформації, аналіз даних, візуалізацію результатів і планування заходів, спрямованих на боротьбу з організованою злочинністю, незаконним обігом наркотиків та економічними злочинами. Системи забезпечують перевірку висунутих слідчих версій, аналіз результатів слідчих дій, виявлення прихованих зв'язків, формування напрямків дій слідчого, візуалізацію фактів, які свідчать про винність або невинність конкретної особи, контроль за розслідуванням кримінальних справ. Серед продуктів, що їх пропонує компанія, можна назвати такі:

- Analyst's Notebook — програма для відображення взаємозв'язків між особами, подіями, банківськими рахунками, номерами телефонів, автомашин та іншими об'єктами, виявлення динаміки послідовності подій, діаграми дій у кожній події;
- IBase — програмне забезпечення для збирання, структуризації та зберігання даних із різних джерел;
- IBridge — інструментарій для вилучення та об'єднання інформації з усіх доступних джерел, зокрема СКБД Oracle, Microsoft Access і SQL Server, текстових файлів;

- Analyst's Workstation — продукт, який інтегрує всі технології від i2 Group, включаючи оброблення даних за допомогою системи візуальних запитів за принципом «намалюй запитання — отримай картинку-відповідь» і засоби інтеграції із зовнішніми додатками, наприклад із ГІС.

## 1.8. Правові експертні системи

*Експертні системи* належать до класу інтелектуальних систем (систем штучного інтелекту), які виконують операції, імітуючи інтелектуальну діяльність людини — дії та розумові висновки людей у нестандартних ситуаціях, коли схема, алгоритм розв'язування задачі, що постала перед фахівцем, априорі невідомі. Інтелектуальні системи забезпечують розв'язування неформалізованих задач користувача в деякій предметній галузі та організовують його взаємодію з комп'ютером у звичних поняттях, термінах, образах. Отже, можна подати таке визначення.

*Експертна система* — це інтелектуальна система, призначена для розв'язування задач у певній предметній галузі на основі знань, наданих експертами, яка містить базу знань і підтримує функції обґрунтування, пояснення та виправдання.

Застосовуються також такі терміни:

- система на основі знань — інтелектуальна система, в якій знання про предметну галузь подано в явному вигляді та відокремлено від інших знань системи;
- дорадча система — інтелектуальна система, що забезпечує формування рекомендацій про послідовність і перелік можливих дій користувача у процесі розв'язування задачі.

Основною відмінністю інтелектуальних систем від інших є те, що в них об'єктом нагромадження, зберігання, оброблення, передавання та використання є не дані, а знання. Знання — це сукупність фактів, закономірностей, відношень та евристичних правил, що відбиває рівень обізнаності з проблемами деяких предметних галузей. Специфічні особливості знань, що дають змогу відрізнити їх від даних, такі: внутрішня інтерпретація, наявність ситуативних зв'язків, активність і форма подання.

Згідно з різними підходами виокремлюють такі *типи знань*:

- декларативні (предметні) знання — факти (тобто класи об'єктів і зв'язки між ними), які можна подати у вигляді множини тверджень, що не залежать від того, де і коли такі знання використовуються;
- процедурні знання (правила) — описи процедур, за допомогою яких ці знання можна здобути. У разі процедурного подання знань немає потреби зберігати інформацію про всі можливі стани предметної галузі, як тоді, коли використовуються декларативні знання, — достатньо мати опис початкового стану та процедур, що генерують на його основі потрібні наступні стани;
- евристичні знання — знання, які акумулюють неформальний досвід розв'язування задач у деякій предметній галузі;
- семантичні знання — знання про стан об'єктів предметної галузі та відношення між ними;



- прагматичні знання — знання про способи розв’язування задач у предметній галузі;
- каузальні знання — знання, в основу яких покладено причинно-наслідкові зв’язки.

Знання на відміну від даних, що відбивають кількісні характеристики і подаються здебільшого в цифровому вигляді, містять якісні характеристики у вигляді текстової інформації. Це також становить одну з відмінностей ЕС від систем оброблення даних. Відповідно, користувач ЕС одержує в результаті її роботи не документ у табличному вигляді, а інтелектуальну пораду у формі тексту.

Специфіка функціонування ЕС та інформаційного об’єкта для оброблення зумовлює особливості архітектури такої системи. У загальному випадку вона складається з розглянутих далі восьми блоків.

*База знань* — упорядкована сукупність правил, фактів, механізмів виведення та програмних засобів, що описує деяку предметну галузь та призначена для подання нагромаджених у ній знань. У базі знань мають бути присутні як загальновідомі факти, явища, закономірності, що визнані в даній предметній галузі й опубліковані (знання 1-го роду), так і набір емпіричних правил та інтуїтивних висновків, якими користуються спеціалісти, приймаючи рішення в умовах невизначеності за наявності неповної суперечливої інформації, і які найчастіше не опубліковані (знання 2-го роду). Очевидно, що результатом роботи розробника ЕС — фахівця з ІТ, є порожня ЕС, в якій база знань не заповнена. Заповнює базу знань експерт — знавець предметної галузі — згідно з вибраною моделлю подання знань.

До основних моделей подання знань (моделей знань), що являють собою сукупності правил подання, опису та породження знань у базі знань, належать такі:

- логічна — модель подання знань, в основу якої покладено формальну логіку;
- фрейм — модель подання знань, яка під час заповнення її елементів — слотів — певними значеннями перетворюється на опис конкретного факту, події, процесу;
- семантична мережа — модель подання знань за допомогою мережі вузлів, сполучених дугами, де вузли відповідають поняттям чи об’єктам, а дуги — відношенням між вузлами;
- продукційна система — система, в якій знання подано у вигляді сукупності продукцій та правил їх застосування. Правило продукції можна подати так: **ЯКЩО ТОДІ** .

Крім знань, здобутих від експертів, ЕС містить *метазнання* — знання про знання, що зберігаються в її базі знань, або про процедури, які можна здійснити з ними.

Можливість завантажувати базу знань та редагувати знання, які зібрані в базі, надає експертові блок нагромадження знань. Його функції охоплюють також формування емпіричних залежностей із неповних знань, тобто здобуття знань 1-го роду на основі знань 2-го роду. Але через складність реалізації цих функцій не всі ЕС містять такий блок.

*Система керування базою знань* — сукупність програмних та апаратних засобів для організації та ведення бази знань.

*База цілей* — компонент інтелектуальної системи, який містить інформацію про поведінку інтелектуальної системи в разі досягнення цілей у межах конкретної предметної галузі.

*Розв'язувач задач* — компонент інтелектуальної системи, призначений для формування на основі наявних знань логічних висновків, реалізація яких приводить до розв'язку задачі.

*Інтелектуальний інтерфейс* — сукупність програмних та апаратних засобів, які забезпечують взаємодію інтелектуальної системи з користувачем на основі звичних понять, термінів, образів, притаманних певній сфері інтелектуальної діяльності людини.

*Система обґрунтування* — компонент інтелектуальної системи, призначений для перевірки відповідності здобутого розв'язку знанням, що містяться в базі знань.

*Система пояснення* — компонент інтелектуальної системи, призначений для пояснення користувачеві способу, за допомогою якого знайдено розв'язок, а також самого розв'язку. Наявність цього блоку дає змогу використовувати ЕС не лише для прийняття рішень, а й як навчальну систему.

*Система довіри* — компонент інтелектуальної системи, призначений для підвищення рівня довіри користувача до здобутих результатів. Одним зі способів досягнення високої довіри може бути виправдання — функція обґрунтування деякого розв'язку із залученням наявних в інтелектуальній системі ціннісних чинників.

Використання систем штучного інтелекту в юридичній діяльності зумовлюється високим рівнем інтелектуальності, спеціалізації та професіоналізму, що притаманні розумовій діяльності юриста, судді, слідчого, криміналіста, судового експерта. Можна визначити такі напрями застосування інтелектуальних систем і технологій у галузі права: інтелектуалізація автоматизованих інформаційно-пошукових систем із законодавства; створення автоматизованих систем аналізу нормативних правових текстів; побудова консультативних систем із правотворення; створення експертних систем у сфері правозастосовної діяльності; розробка алгоритмів і програм ідентифікації за допомогою ЕОМ об'єктів при розслідуванні та розгляді судових справ (сфера криміналістики й судової експертизи).

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

- ЕС «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. ЕС забезпечує посадову особу правовими знаннями для прийняття рішення щодо позову.
- ЕС «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.
- ЕС «LEGAL ANALYSIS SYSTEM» допомагає адвокатам аналізувати справи про навмисну образу дією з погляду права і практики його застосування.
- ЕС «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.
- ЕС «TAXMAN» допомагає дослідити логіку міркувань та аргументацію на прикладі законодавства про оподаткування корпорацій.
- ЕС «SAL» підтримує юристів при встановленні розмірів позовів, пов'язаних із професійними захворюваннями робітників, які працюють з азбестом.

- ЕС «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. Система дає змогу розглядати таке коло питань: можливість притягнення особи до відповідальності за збитки, завдані підприємству або організації; встановлення виду й розміру матеріальної відповідальності з огляду на обставини конкретної ситуації; визначення орієнтовного розміру збитків і порядку їх відшкодування. Така структура 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. ЕС «Ущерб» містить контекстно залежний довідник із законодавства, а також посилання на використану юридичну літературу. Система призначена для використання судами, органами прокуратури при проведенні загальнонаглядових перевірок, при дослідженні діяльності підприємств та їхніх посадових осіб юридичними службами, керівниками і радами трудових колективів установ та організацій, професійними спілками при вирішенні спорів з адміністрацією, а також у навчальних закладах, де вивчається курс права.

Окремою сферою застосування експертних систем є прийняття рішення про напрямок розслідування і виконання слідчих дій. Сутність криміналістичних досліджень зводиться до встановлення закономірності у зв'язках, що існують між фактом злочину, особистістю злочинця, місцем і способом здійснення злочину, особливостями злочинної поведінки.

ЕС, що застосовуються в роботі слідчого, ґрунтуються на збиранні, класифікації та використанні узагальненого досвіду розслідування у вигляді знань окремих професіоналів. Такі знання, виражені у формі правил типу «Якщо існує такий факт, то, ймовірно, відбулася така дія або існував такий мотив цієї дії», придатні для автоматизованого оброблення і дають змогу імітувати процес оцінювання слідчим ситуації розслідування та забезпечувати в режимі діалогу консультаційну підтримку прийняття ним рішень. Основними задачами, виконуваними за допомогою таких систем, є визначення можливих напрямків розслідування (формування версій про події з урахуванням, по змозі, різних джерел одержання інформації), вибір найбільш імовірних напрямків; надання користувачеві рекомендацій щодо подальших дій (призначення експертиз, проведення оперативно-пошукових заходів, перевірки та слідчі дії тощо).

Прикладом таких систем є «Маньяк» — ЕС підтримки прийняття рішень при розкритті серійних вбивств, здійснених на сексуальному ґрунті. Вона призначена допомагати співробітникам карного розшуку та слідчим прокуратури в розробці найбільш імовірної версії про тип можливого злочинця з обмеженням кола осіб, що підлягають перевірці на причетність до певного злочину. Основу системи становлять систематизовані взаємозв'язані набори найістотніших криміналістичних ознак, за якими виявляється зв'язок між подією злочину і вбивцею-маньяком. Використання системи сприяє збагаченню досвіду і знань працівників карного розшуку та слідчих прокуратури; установленню так званих прикордонних типів злочинців, розпізнати яких іншими методами надзвичайно важко або й зовсім неможливо; усуненню деякої частки суб'єктивізму під час формування версій за умов невизначеності; вирівнюванню знань неоднаково підготовлених співробітників.