

СЕКЦІЯ 2
ПРАВОВІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО
ПРОСТОРУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В ЮРИСПРУДЕНЦІЇ

Николайчук Я.М.

м. Івано-Франківськ

*доктор технічних наук, професор,
кафедри комп'ютерних систем та мереж
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу*

Процюк Г.Я.

*асистент кафедри інформатики
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу*

ПРИНЦИПИ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІЙ
ОПЕРАТОРА ЯК СУБ'ЄКТА ПРАВА

Вступ

Інформаційні системи широко впроваджуються у всі галузі промисловості та суспільні сфери взаємодії суб'єктів права. Високий рівень оснащення інформаційними системами контролю та управління об'єктами нафтогазової галузі підвищує роль оператора як суб'єкта права у процесах комунікаційної взаємодії з інформаційною системою.

Вибухонебезпечність та можливість завдання шкоди навколишньому природному середовищу при виникненні аварій на промислових об'єктах нафто добутку, транспортуванню та зберіганню нафтопродуктів, визначає зростаючі вимоги до роботи операторів інформаційних систем та необхідність побудови їх моделей.

1. Принципи інформаційного моделювання процесів юриспруденції

Юридичні відносини в суспільстві при великій кількості та різнохарактерності зовнішніх взаємодій та впливів на суб'єкти права, державних управлінь, виборчої та законотворчої діяльності, середовищних впливів комфортності життя, праці, сімейного укладу, творчості та

відпочинку, належить до класу надскладних системних задач. Рішення таких задач потребує особливого підходу стосовно розвитку концепції побудови відповідних інформаційних моделей юриспруденції та застосування фундаментальних теоретичних засад, охоплюючи основи теорії ймовірності, інформації, випадкових процесів, теорії систем, ігор, розпізнавання образів та масового обслуговування. При цьому формалізація задач юридичних взаємовідносин у державі та аналітичне рішення процесів передбачення юридичних впливів на суб'єкти права значно ускладнене «розмитістю» та невизначеністю, часто недостовірних, спотворених або неправдивих інформаційних даних.

Тому новим, дієвим і практично значимим класом інформаційних моделей процесів юриспруденції є моделі побудовані на основах теорії нейронних мереж, які саме в умовах невизначеності та неповноти інформаційних даних дозволяє реалізувати формальні методи рішення задач та побудови відповідних інформаційних моделей діагностування, передбачення та управління такими складними системами, до яких належить система суспільних відносин та взаємодії суб'єктів права[1,2].

2. Принципи формалізації юридичних рішень на основі теорії нейронних мереж.

Нейронна мережа це розподілена паралельна мережа, що складається з елементарних одиниць опрацювання інформації, які накопичують експериментальні знання і здійснюють їх подальше опрацювання [3]. Компонентами нейронних мереж є групи нейронів, які утворюють окремі шари.

Існують дві основні архітектури нейронних мереж:

- прямо напрямлені, які не мають зворотних зв'язків між шарами, де опрацьовується інформація поточного вхідного вектора, у якості прикладів можна назвати багат шаровий перцептрон (рис.1) та радіальні базисні мережі;

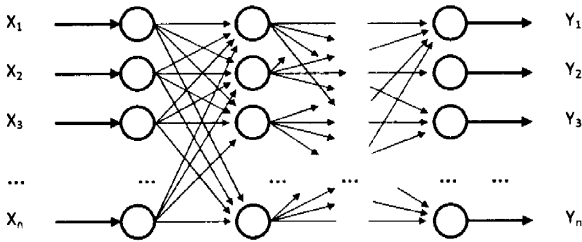


Рис.1. Багатошаровий перцептрон: (x_1, x_2, \dots, x_n) – вхідний вектор, (y_1, y_2, \dots, y_n) – вихідний вектор.

- рекурентні. Мають зворотні зв'язки між шарами, запам'ятовують попередні входи, тому можуть навчатись формуванню послідовності кроків чи побудові асоціативної пам'яті. Наприклад, карта Кохонена (рис.5, а) та мережа адаптивного резонансу (рис.2, б).

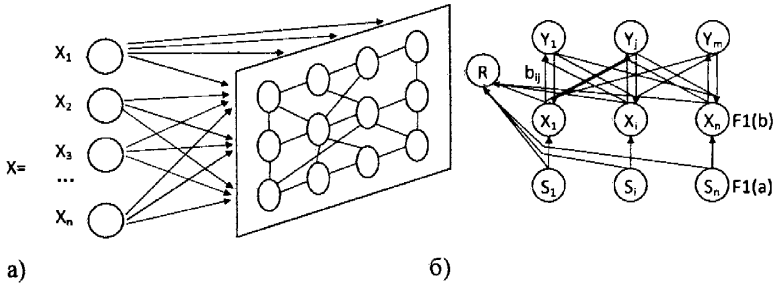


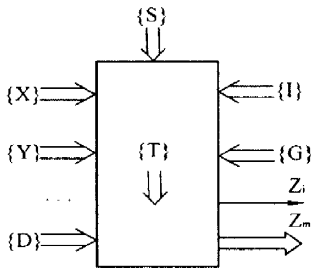
Рис.2. Рекурентні архітектури нейронних мереж: (а) – карта Кохонена, (б) – мережа адаптивного резонансу.

Особливістю використання нейронних мереж для ідентифікації та діагностування інформаційних потоків про об'єкти широкого класу є необхідність попереднього їх навчання за двома технологіями:

1) навчання з вчителем – коли вагові коефіцієнти нейронів змінюються поки одержані значення виходу не будуть відповідати бажаним;

2) навчання без вчителя – в якій навчальні приклади використовуються для дослідження алгоритмів навчання асоціативної пам'яті – мережі Хопфілда на основі структури вхідних даних.

На основі групування зовнішніх впливів та теорії формальних нейронів побудована модель оператора як суб'єкта права яка показана на рис.3.



X – хаотичні впливи та взаємодії;

Y – управлінські та законодавчі впливи;

D – доцільні взаємодії з навколишнім середовищем;

I – інформаційні зовнішні впливи;

S – функція страху, оцінка результатів своєї реакції на зовнішні впливи;

G – життєві фактори виживання;

T – таємна інформація яка несвідомо або ціленаправлено невідображається у вихідних інформаційних чи матеріальних потоках;

Z_i, Z_m – реакція у вигляді відповідних інформаційних та матеріальних потоків.

Рис.3. Модель оператора як суб'єкта права

3. Уточнення формальної нейромоделі оператора як суб'єкта права.

Сучасні моделі теорії формальних нейронів базується на властивості відсутності внутрішньої пам'яті та адаптивності його інтелектуальної реакції на зовнішні впливи. Тобто, нейрон розглядається, як такий, в якому відсутня пам'ять накопичення знань передісторії, її інформаційне опрацювання, а також аналіз результатів попередніх реакцій на зовнішні впливи. Крім того, не враховуються фактори доцільності та стратегії поведінки в майбутньому, що притаманне людині - суб'єкту права.

У зв'язку з цим необхідно відповідно розширити поняття формально-інтелектуального нейрона (ФІН), як моделі суб'єкта правочину, з урахуванням вище наведених аргументів і наблизити його характеристики до адекватної реакції суб'єктів права на суспільні, юридичні та інші зовнішні впливи. Крім того, передбачити вплив факторів ризику, досвіду

опрацювання інформації у минулому та досвіді інших суб'єктів юриспруденції, інформацію про яких можна отримати з документованих, відео-, аудіо- та Інтернет джерел.

Теоретичні засади моделювання процесів взаємодії процесів правочину та побудова продукційних моделей подання знань, які відображають реакцію різних класів правочену (законопослушні, динамічно послухні, непослушні, адаптивні) на різні моделі вступу або припинення юридичних законів, в своїй основі базуються на теорію суб'єктивної ентропії та суб'єктивної інформації, фундаментально викладені в роботі українського вченого В. Касьянова «Суб'єктивний аналіз»,(2007) [4]. В розділі «Маніпуляція свідомістю» - динамічний процес модифікації переваг автор формалізує структуру інформаційних потоків, які діють на свідомість оператора як суб'єкта взаємодії із інформаційною системою згідно рис.4.

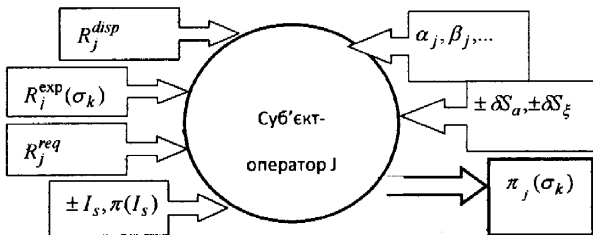


Рис.4. Модель реакції оператора на зовнішні впливи на основі теорії суб'єктивної ентропії. $\pm I_s, \pi(I_s)$ - модифікації переваг різних інформаційних джерел, $\pm \delta S_a, \pm \delta S_\xi$ - відповідно різницеві множини альтернатив та їх рейтингів.

На рис.5 фактори впливу на суб'єкт визначаються параметрами суб'єктивної інформації та суб'єктивної ентропії, які обґрунтовують мотивацію доцільної поведінки вихідної реакції суб'єкта на зовнішні впливи, які описуються рівнянням [4]:

$$\pi_j(\sigma) = \pi_j(R_j^{disp}, R_j^{req}(\sigma_k), R_j^{exp}(\sigma_k), \alpha, \beta, \dots, I_1, I_2, \dots, I_L, \dots, R_c^{disp}, \dots).$$

де R_j^{disp} - наявні ресурси,

$R_j^{req}(\sigma_k)$ - необхідні ресурси,

$R_j^{exp}(\sigma_k)$ - очікувані ресурси (доходи),

α, β, \dots - характеристики взаємної корисності,

σ_k - альтернативи,

I_1, I_2, \dots, I_L - вхідна інформація пов'язана з прийняттям рішень.

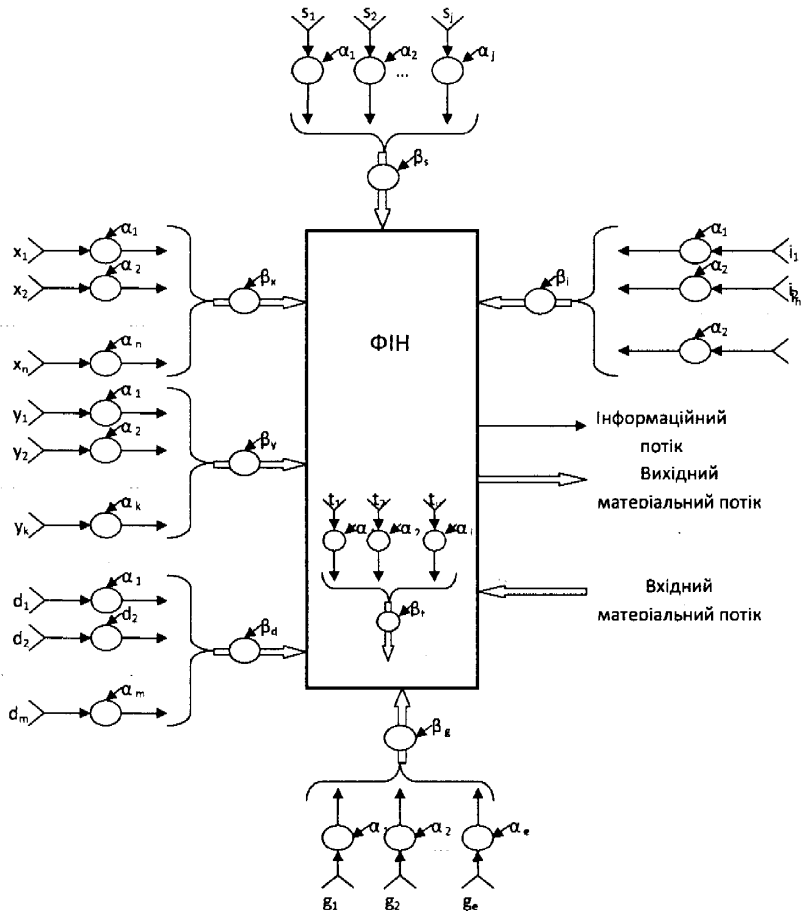


Рис.5 Формальна нейромодель оператора -суб'єкта права.

На рис.5 запропонована модель ФІН оператора-суб'єкта права, яка побудована на принципах групування зовнішніх впливів по ознаках системної єдності та охоплення різних класів такої сукупності інформаційно-впливових груп [5].

Висновки

Формалізація процесів прийняття юридичних рішень на основі принципів нейронних мереж часто в умовах неповної або недостатньо юридично обгрунтованої інформації потребує опису інформаційної взаємодії суб'єктів права у вигляді формальної нейромоделі. Запропонована модель суб'єкта права дозволяє формалізувати процеси його реакції на законотворчі процеси, які динамічно змінюються у сучасному динамічному інформаційному суспільстві України.

Список використаних джерел:

1. Сергієнко І.В. Інформатика в Україні: становлення, розвиток, проблеми. – К.: Наукова думка, 1999. – 354с.
2. Журавський В.С. Україна на шляху до інформаційного суспільства/ В.С. Журавський, М.К. Родіонов, І.Б. Шиляєв; за заг. ред. М.З. Згуровського. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2004. – 484с.
3. Хайнин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание. – М.:Издательский дом «Вильямс»,2006. -1104с.
4. Касьянов В.О. Суб'єктивний аналіз. Монографія. – К.: НАУ, 2007. – 512 с.
5. Николайчук Я.М. Теорія джерел інформації. – Тернопіль: Тернограф, 2010. – 514с.