

УДК 681.002

**Л. М. Николайчук\***, канд. юридичних наук, доцент,  
**А. Т. Вирховська\*\***, студентка

\* Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ,

\*\* Міжнародний відкритий університет розвитку людини «Україна», м. Івано-Франківськ

## **ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ ОПЕРАТОРА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЯК СУБ'ЄКТА ПРАВА**

Викладені методологічні та системні характеристики процесів моделювання та побудови інформаційних моделей суб'єкта права. Досліджені атрибути існуючих моделей з позицій суб'єктивного аналізу та функцій оператора комп'ютеризованої системи, який виконує функції суб'єкта права. Запропонована структура нейро-моделі суб'єкта права, яка реалізує Марківські процеси наявністю пам'яті та порогові функції значимості окремих інформаційних потоків.

**Ключові слова:** *комп'ютеризована система, нейро-модель, суб'єкт права.*

**Вступ.** Право на інформацію стає дедалі важливим компонентом розвитку комунікацій суб'єктів права у сучасному інформаційному суспільстві.

Швидкий розвиток інформаційно-телекомунікаційних та хмарних технологій на рубежі другого і третього тисячоліть суттєво впливає на функціонування державних структур та інститутів активно інформатизованого суспільства, економічну та соціальну сфери, науку, культуру та комунікаційну взаємодію громадян суб'єктів права.

Широкомасштабне застосування ІТ-технологій та комп'ютеризованих систем керування є одним з істотних факторів соціально-економічного і технологічного розвитку, які треба враховувати при здійсненні інформаційної діяльності, як на загальнодержавному, регіональному так і галузевому-промисловому рівнях.

Комп'ютеризовані та хмарні технології комунікаційної взаємодії суб'єктів права вже стали одним з найважливіших факторів, що інтенсивно впливають на розвиток науки та вдосконалення функцій інформаційного суспільства. Становлення, розвиток та цілеспрямоване вдосконалення в Україні функцій інформаційного суспільства неможливе без широкого використання у всіх сферах комунікацій суб'єктів права нових ефективних інформаційних технологій, підвищення ролі інформаційних ресурсів, електронних даних, динамічного

розвитку застосування мережі Інтернет та доступу до інформаційних ресурсів широкого кола користувачів, особливо при виконання ними обов'язків, які ідентифікують їх як суб'єктів права.

### **1. Проблеми моделювання процесів інформаційного права.**

Впровадження та використання сучасних ІТ-технологій супроводжується комплексом проблем, серед яких: несанкціоноване проникнення в інформаційні ресурси, поширення комп'ютерних вірусів, модифікації, спотворення, привласнення чи знищення інформації. Названі та інші неправомірні дії суб'єктів права негативно впливають на стан інформаційної безпеки окремих сегментів економіки та відповідної соціальної та екологічної безпеки держави загалом.

У науці моделювання процесів інформаційного права провідні дослідники аналізують питання змісту та ознак системи понять: інформація, право на інформацію, види інформації, джерела інформації, інформаційна культура, інформаційна безпека, доступ до інформації тощо.

При цьому вже класифіковані та потребують вдосконалення систематизації понять:

- правове регулювання інформаційно-комунікаційних процесів;
- реалізація права на доступ до інформації;
- принципи доступу до інформації;
- стандарти систем доступу до інформації;
- забезпечення доступу до інформації;
- доступ до інформації про суб'єктів права;
- юридична відповідальність у сфері застосування інформації;
- особливості доступу та застосування інформації;
- юридичні аспекти доступу до ресурсів мережі Інтернет.

Значно розпорошене у різноманітних формах і видах правозастосування права на доступ опрацювання та використання інформації є предметом наукового інтересу широкого кола дослідників у всьому світі. Громадяни — суб'єкти права часто не знають правових механізмів доступу, опрацювання та застосування інформації, межі реалізації та юридичну відповідальність при здійсненні цих функцій. Особливо це важливо для категорії суб'єктів права, які є операторами сучасних комп'ютеризованих систем моніторингу та керування у режимі «On-line» промисловими технологічними установками, пожежо-, вибухо- та екологічно небезпечними об'єктами.

**2. Атрибути та структури інформаційних моделей суб'єктів права.** Вперше інформаційна модель оператора — суб'єкта права запропонована О.В. Касьяновим [1] на основі теорії суб'єктивного аналізу. Дана модель містить (рис. 1) інтелектуальний атрибут  $j$ -го суб'єкта, який взаємодіє із зовнішнім інформаційним середовищем

шляхом сприймання та опрацювання вхідних зовнішніх інформаційних комунікаційних впливів, які можуть формувати його поведінку чи реакцію на зовнішні інформаційні потоки.

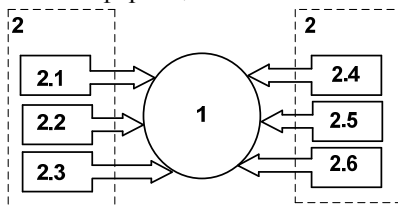


Рис. 1. Інформаційна модель суб'єкта

Недоліком такої інформаційної моделі суб'єкта є обмежені функціональні можливості, які обумовлені відсутністю вихідних інформаційних комунікаційних зв'язків суб'єкта з зовнішнім інформаційним середовищем, відсутністю внутрішніх інтелектуальних впливів на формування реакції суб'єкта, а також відсутність матеріальних вхідних та вихідних комунікацій суб'єкта з зовнішнім матеріальним середовищем інформаційного суспільства.

В роботі [2] запропонована інформаційна модель суб'єкта права, яка містить (рис. 2) інтелектуальний атрибут (ISP), який з'єднаний з відповідними вхідними та вихідними інформаційними та матеріальними потоками з зовнішнім інформаційним та матеріальним середовищем суспільства.

Недоліком структури, яка реалізує таку інформаційну модель суб'єкта права є обмежені функціональні можливості обумовлені відсутністю пам'яті та внутрішніх інтелектуальних впливів на формування реакції оператора суб'єкта права, що не відповідає Марківській моделі штучного інтелекту з пам'яттю, відсутністю системи коефіцієнтів значимості кожної вхідної комунікаційної взаємодії, а також системи порогових констант, при перевищенні яких здійснюється вплив окремих інформаційних потоків на інтелектуальний атрибут суб'єкта права.

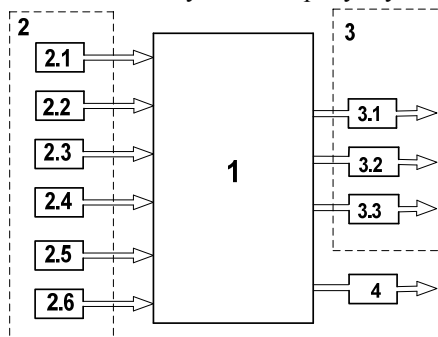


Рис. 2. Інформаційна модель оператора — суб'єкта права

Задача розширення функціональних можливостей інформаційної нейро-моделі суб'єкта права реалізується шляхом введення у її структуру середовища пам'яті, яка накопичує та опрацьовує інформаційні та матеріальні потоки що діють на інтелектуальний атрибут суб'єкта права і формує впливи на його поведінку, а також введення коефіцієнтів значимості.

Формування вихідних інформаційних та матеріальних потоків реакції інтелектуального атрибута суб'єкта права описується виразом:

$$Z_i = \sum^i \beta_i; \beta_i = \text{sign} \sum^j \alpha_j w_j,$$

де  $W_j$  — один з вхідних інформаційних чи матеріальних потоків, які діють на інтелектуальний атрибут  $(X, Y, D, G, I, M, T, S)$ .

Структура, яка реалізує інформаційну нейро-модель суб'єкта права показана на рис. 3 де: 1 — інтелектуальний атрибут суб'єкта права; 2 — відповідно:  $(2_1 \div 2_9)$  — зовнішні вхідні інформаційні та матеріальні потоки; 3, 4 — зовнішні відповідні вихідні інформаційні та матеріальні потоки; 5 — перемножувачі; 6 — суматор; 7 — формувач логічної одиниці знакової функції; 8 — середовище пам'яті;  $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j)$  — коефіцієнти значимості вхідних комунікаційних взаємодій;  $\beta_x, \beta_y, \beta_\alpha, \beta_i, \beta_m, \beta_g, \beta_s, \beta_t, \beta_n$  — відповідно порогові значення впливів сумарних зважених згідно коефіцієнтів  $\alpha_j$  зовнішніх взаємодій, на які реагує інтелектуальний атрибут суб'єкта права;  $j$  — довільне число факторів кожної зовнішньої взаємодії суб'єкта права згідно, наприклад, наступних типів взаємодій: 2 — зовнішні вхідні взаємодії: 2.1 —  $(x_1, x_2, \dots, x_j)$  — діючі хаотичні випадкові; 2.2 —  $(y_1, y_2, \dots, y_j)$  — управлінські, законодавчі; 2.3 —  $(d_1, d_2, \dots, d_j)$  — доцільні економічні; 2.4 —  $(g_1, g_2, \dots, g_j)$  — фактори життєвого виживання; 2.5 —  $(n_1, n_2, \dots, n_j)$  — непередбачені, недіючі або прогнозовані не ідентифіковані потоки зовнішніх взаємодій; 2.6 —  $(i_1, i_2, \dots, i_j)$  — інформаційні взаємодії; 2.7 —  $(m_1, m_2, \dots, m_j)$  — матеріальні взаємодії; 2.8 —  $(s_1, s_2, \dots, s_j)$  — функції страху та оцінки результату своєї реакції на зовнішні інформаційні та матеріальні взаємодії; 2.9 —  $(t_1, t_2, \dots, t_j)$  — таємні інформаційні дані, які несвідомо або ціленаправлено не відображаються у вихідних інформаційних та матеріальних потоках взаємодій; 3, 4 — відповідні інформаційні та матеріальні вихідні зовнішні потоки.

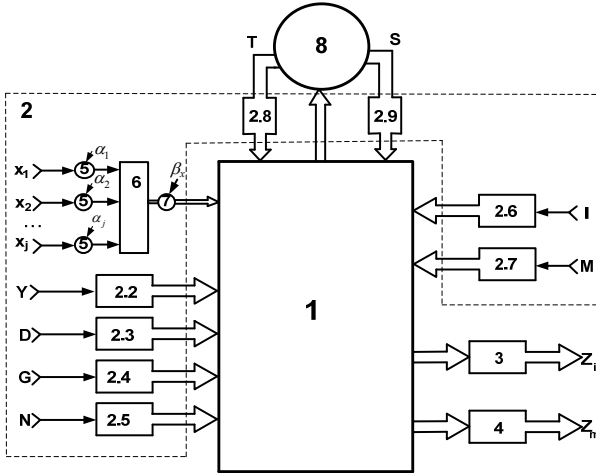


Рис. 3. Інформаційна нейро-модель суб'єкта права

Запропонована нейро-модель дозволяє з розширеними функціональними можливостями формувати вихідні інформаційні та матеріальні потоки взаємодії оператора — суб'єкта права з комп'ютеризованими системами керування або іншими суб'єктами права соціального середовища та інформаційного суспільства.

Як вхідний інформаційний потік, який діє на інтелектуальний атрибут інформаційної нейро-моделі суб'єкта права може використовуватися опрацьована інформація про стани об'єкта керування у вигляді інтегрованої образно-кластерної фейс-моделі [3].

При цьому функції інтелектуального атрибута у пристрої можуть виконуватися людиною-оператором або кібернетичним засобом зі штучним інтелектом.

**Висновки.** У результаті запропоновано структуру нейро-моделі з розширеними функціональними можливостями за рахунок введення середовища пам'яті та опрацювання коефіцієнтів значимості вхідних інформаційних та матеріальних потоків, а також формування нейро-порогової функції на її виходах.

Розроблена модель може бути використана у галузі інформаційного права для формалізації та ідентифікації комунікаційних взаємодій операторів — суб'єктів права у середовищі комп'ютеризованих систем моніторингу та керування промисловими об'єктами та з іншими суб'єктами права у середовищі інформаційного суспільства.

**Список використаних джерел:**

1. Касьянов В. О. Суб'єктивний аналіз: монографія. К.: НАУ, 2007, 381 с.

2. Николайчук Л. М. Дослідження впливу відео-, аудіо-, алфавітно-цифрової та іншої інформації на суспільно-комунікаційну поведінку суб'єктів права. *Опτικο-електронні інформаційно-енергетичні технології*. 2015. № 1 (29). С. 51–55.
3. Пітух І. Р., Возна Н. Я., Процюк Г. Я., Николайчук Я. М. Спосіб контролю параметрів технологічного процесу. Патент України на корисну модель № 107039. Бюл. № 10. 2016.

Outlined methodological and system characteristics of processes modeling and building information models of subject of law. Investigated attributes of existing models from the standpoint of subjective analysis and functions of a computerized system operator, which carries out functions subject of law. The proposed a structure of neuro-model of subject of law that implements the presence of Markov processes to availability of memory and thresholds functions of values of individual data flows.

**Key words:** *computerized system neuro-models, subject of law.*

Одержано 16.02.2017

УДК 681.32

**Я. М. Николайчук**, д-р. техн. наук, професор,

**О. І. Волинський**, канд. техн. наук,

**П. В. Гуменний**, канд. техн. наук,

**Т. І. Пастух**, аспірант

Тернопільський національний економічний університет, м. Тернопіль

## **МЕТОДИ МІЖБАЗИСНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ БАГАТОРОЗРЯДНИХ КОДІВ ТЕОРЕТИКО-ЧИСЛОВИХ БАЗИСІВ РАДЕМАХЕРА – КРЕСТЕНСОНА**

Наведено методи міжбазисних перетворень багаторозрядних кодів.

**Ключові слова:** *теоретико-числовий базис (ТЧБ), система залишкових класів (СЗК), міжбазисне перетворення.*

**Вступ.** Теоретико-числовий базис Крестенсона, що породжує непозиційну систему числення залишкових класів (СЗК) характеризується суттєвими перевагами по відношенню до базису Радемахера [1]. Існує три типи основних перетворень СЗК: цілочисельне  $N_k =$

$$= \text{res} \sum_{i=1}^k b_i \cdot B_i \pmod{P}; \quad \text{нормалізоване} \quad [N_k]_0 = \text{res} \sum_{i=1}^k [b_i]_0 \cdot m_i \pmod{1};$$

досконале  $[N_k]_0 = \text{res} \sum_{i=1}^k [b_i]_0 \pmod{1}$ , які дозволяють реалізувати спец-