

Розроблена система контролює процес надання доступу до житлового приміщення відмикаючи електричний дверний замок тільки у відповідь на «пред'явлення» одного із зареєстрованих у ній електронних ключів iButton.

Список використаних джерел

1. Концепция системы «Умный Дом» — [Электронный Ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ascentis.ru/smart/smtheory/39-smtheorycon>.
2. В.Н. Харке «Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и систем коммуникаций в жилищном строительстве» / В.Н. Харке— М.: Техносфера, 2006. — 292 с.
3. М. Э. Сопер. Практические советы и решения по созданию «Умного дома» / М. Э. Сопер. — М.: ИТ Пресс, 2007. — 432 с.
4. Datasheet AT89S53-24PC. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.atmel.com/Images/doc0787.pdf>

УДК.681.3

ОРГАНІЗАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОПЕРАТОРА З КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЮ СИСТЕМОЮ УПРАВЛІННЯ

Николайчук Л.М.¹⁾, Процюк Г.Я.²⁾, Пітух І.Р.³⁾

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

¹⁾ к.юр.н., доцент; ²⁾ аспірант

³⁾ Тернопільський національний економічний університет, к.т.н., доцент

І. Постановка проблеми

У структурі комп'ютеризованих систем контролю та управління промислових об'єктів моніторинг за їх станом та технологічними режимами роботи виконують оператори абонентських станцій [1]. При цьому методи представлення, структуризація даних та технологія інтерактивної взаємодії "оператор – моніторингова система" (ОМС), як свідчить практика, дослідження науковців та розробки фірм, надійність та результативність функціонування ОМС в реальному часі суттєво впливає на ефективність роботи об'єктів та інформаційної системи діагностування в цілому.

Розробка та впровадження комп'ютеризованих систем моніторингу широкого класу технологічних об'єктів різних галузей промисловості, а також технічної та екологічної безпеки їх експлуатації є особливо актуальною науково-прикладною задачею у нафтогазовій галузі. Такими об'єктами є установки буріння, видобутку, підготовки, транспорту, переробки та зберігання нафтопродуктів і газу.

Важливим елементом вказаної інформаційної взаємодії є інтерактивний режим реалізації моніторингу, ефективна структуризація моделей об'єктів управління, а також надійне розпізнавання квазістаціонарних, нештатних, передаварійних, аварійних та екологічно-небезпечних ситуацій на об'єктах. Особливе значення при цьому надається забезпеченню низької складності та високої швидкодії реакції оператора на зміни станів об'єктів.

ІІ. Мета роботи

Метою є дослідження інтерактивних систем моніторингу станів промислових об'єктів оператором комп'ютеризованої системи та визначення інтерфейсних та управлінських функцій операторів підсистеми моніторингу процесів буріння.

ІІІ. Архітектура цифрової інтерактивної розподіленої системи моніторингу процесів буріння

Технологічні об'єкти нафтогазового комплексу мають найбільш виражені квазістаціонарні статистично змінні у часі, аварійно-вибухо-екологонебезпечні характеристики. Тому у структурі інформаційних систем моніторингу такого класу об'єктів високу відповідальність несуть оператори комп'ютеризованих комплексів контролю та управління. Крім цього, навіть при умові високої надійності промислового обладнання, засобів автоматики та компонентів інформаційно-моніторингової системи, також повинні враховуватися питання інформаційної безпеки та захисту інформаційних ресурсів від зовнішніх випадкових та ціленаправлених негативних впливів.

Аналіз архітектури, функцій тиражованих комп'ютеризованих систем моніторингу та особливостей реалізації інтерфейсу "оператор-комп'ютеризована система" у системах управління широкого класу промислових об'єктів дозволяє зробити наступні висновки.

1. В існуючих системах даного класу контроль та моніторинг відхилень станів та технологічних процесів об'єктів управління виконується виключно шляхом контролю та реєстрації відхилень по амплітуді.

2. Функції та інформаційна взаємодія інтерфейсу "оператор-комп'ютеризована система" в інструкціях по експлуатації та описах систем практично відсутні.

3. Недостатньо досліджені теоретично та експериментально моделі та способи відображення структуризованих даних інтерактивного моніторингу операторами систем.

4. Практично не використовується для інтегрованого відображення на моніторах операторів результати статистичного, кореляційного, спектрального, кластерного, ентропійного та логіко-статистичного опрацювання квазістаціонарних переходів об'єктів управління у різні інформаційні, технологічні, семантичні та евристичні стани.

5. Не проаналізовано перспективу підвищення ефективності роботи операторів в умовах виникнення нештатних, передаварійних, аварійних та еколого-небезпечних ситуацій на промислових установках нафтогазової галузі.

6. Потребують глибокого теоретичного та експериментального дослідження методи структуризації моніторингових даних на основі образно-кластерних моделей, ергономіки та правових аспектів інформаційної взаємодії інтерфейсу "оператор-комп'ютеризована система".

Особливістю автоматизованої системи управління бурінням є трьохрівнева інтерактивна архітектура, на кожному рівні якої функції моніторингу та управління в реальному часі паралельно виконують 3 ієрархічно підпорядковані оператори:

- бурильник (оператор 1);
- буровий майстер (оператор 2);
- диспетчер УБР (оператор 3).

Структуру цифрової системи контролю та моніторингу процесів роторного буріння зображено на рис. 1.

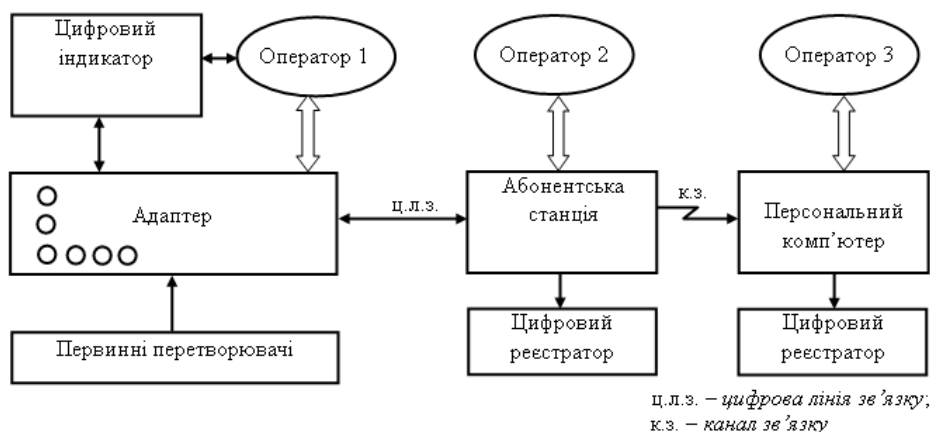


Рисунок 1 - Архітектура цифрової інтерактивної розподіленої системи моніторингу процесів буріння

IV. Правові аспекти комунікаційних функцій оператора комп'ютеризованої системи

Юридичні відносини в суспільстві при великій кількості та різнохарактерності зовнішніх взаємодій та впливів на суб'єкти права, державних управлінь, виборчої та законотворчої діяльності, середовишних 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.

У зв'язку з розвитком та масовим зростанням числа комп'ютеризованих систем, в яких виконання функцій моніторингу здійснюють оператори, актуальною проблемою є, поряд з технологічними функціями операторів, здійснення аналізу їх функцій як суб'єктів права. При цьому повинні враховуватися наступні поведінки оператора:

- професійно правильне виконання функцій управління;

- помилки управління, які не приводять до матеріальних, соціальних та екологічних збитків;
- помилки, які приводять до матеріальних, соціальних та екологічних збитків, обумовлених непрофесійними діями оператора;
- ціленаправлені помилки оператора, обумовлені агресивною поведінкою, що призводять до катастрофічних наслідків та значних матеріальних збитків.

Теоретичні засади моделювання процесів взаємодії процесів правочину та побудова продукційних моделей подання знань, які відображають реакцію різних класів правочину (законопослушні, динамічно послухні, непослушні, адаптивні) на різні моделі вступу або припинення юридичних законів, в своїй основі базуються на теорії суб'єктивної ентропії та суб'єктивної інформації, фундаментально викладені в роботі українського вченого В. Касьянова «Суб'єктивний аналіз», (2007) [2]. В розділі «Маніпуляція свідомістю» автор формалізує структуру інформаційних потоків, які діють на свідомість суб'єкта.

V. Структура та функціональні особливості інформаційної нейромоделі суб'єкта права

Важливим аспектом формалізації функцій оператора інтерактивної комп'ютеризованої системи є створення його інформаційної нейро-моделі [3]. Структура інформаційної нейро-моделі оператора - суб'єкта права показана на рис.2 де: 1- інтелектуальний атрибут суб'єкта права; 2 – відповідно: (2.1-2.9) – 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; $\beta_x, \beta_y, \beta_a, \beta_i, \beta_m, \beta_g, \beta_s, \beta_t, \beta_n$ - відповідно порогові значення впливів

сумарних зважених згідно коефіцієнтів α_j зовнішніх взаємодій, на які реагує інтелектуальний атрибут суб'єкта права (фіг. 4); 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.

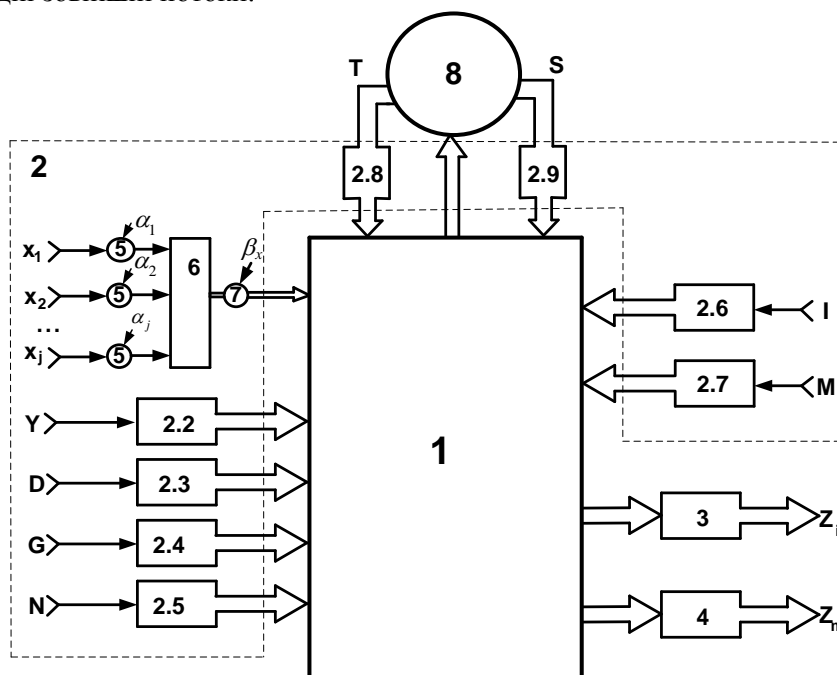


Рисунок 2 – Інформаційна нейрон-модель оператора – суб'єкта права

Висновок

Досліджені функції структури комп'ютеризованої системи управління процесами буріння. Запропонована формалізація функцій оператора комп'ютеризованої системи на основі інформаційної нейро-моделі суб'єкта права.

Список використаних джерел

1. Семенцов Г.Н. Основи моніторингу технологічних об'єктів нафтогазової галузі: Навч. посібн. / Г.Н.Семенцов, М.М.Дранчук, О.В.Гутак, Я.Р.Когуч, М.І.Когутян, Я.В.Куровець / Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. – 808с.
2. Касьянов В. Субъективный анализ. – Киев: НАУ, 2007. – 512с.
3. Николайчук Л.М. Функції комунікації на основі інформаційної моделі суб'єкта права // Збірник матеріалів міжнародної наукової координаційної наради ICSM-2014. – Тернопіль, 2014. – 187-190с.

УДК 004.467

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕНТРОПІЇ СИГНАЛІВ СИСТЕМ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ

Пастух Т.І.¹⁾, Воронич А.Р.²⁾, Заведюк Т.О.³⁾

¹⁾ Тернопільський національний економічний університет, аспірант

²⁾ Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, к.т.н., доцент

³⁾ Івано-Франківський університет права ім.Короля Д.Галицького, к.т.н.

I. Постановка проблеми

В даній статті розповідається про використання ентропійного підходу для сигналів систем передавання даних.

II. Мета роботи

Розробка теоретичних засад оцінки ентропії сигналів систем передавання даних(СПД) на базі цифрового опрацювання масивів даних є актуальною прикладною задачею, яка дозволить суттєво розширити та удосконалити інформаційні технології та алгоритми порівняння, розпізнавання, кодування та перетворення даних на основі розширення математики теоретичних основ СПД[1,2].

III. Ентропійний підхід

В роботі [2] викладені теоретичні засади та аналітичні вирази фундаментальних обмежень Шеннона для різних методів маніпуляції на основі різних сигнальних ознак амплітуди, частоти, фази, ШПС(рис.1):

$$\frac{P_c}{P_z} \geq 2 - \text{для амплітудної маніпуляції(АМ);}$$

$$\frac{P_c(\Delta f)}{P_z(\Delta f)} \geq 2 - \text{для частотної маніпуляції(ЧМ);}$$

$$\frac{P_c(f_i)}{P_z(f_i)} \geq 2 - \text{для фазової маніпуляції(ФМ);}$$

$$\frac{R_{xx}(j)_c}{R_{xx}(j)_z} \geq 2 - \text{для шумоподібних сигналів(ШПС- амплітудно-фазочастотна маніпуляція(АФЧМ);}$$

$$\frac{I_c}{I_z} \geq 2 - \text{для ентропійної маніпуляції(ЕМ);}$$

де: P_c, P_z – відповідно потужність сигналу і завади у всій смузі частот; $\Delta f, f_i$ - відповідно смуга частотної та несуча частота фазової маніпуляції; $R_{xx}(j)_c, R_{xx}(j)_z$ - відповідно автокореляційні функції сигналу і завади; I_c, I_z - відповідно ентропія сигналу і завади;

На основі цих обмежень можна побудувати графік залежності потужності сигналу від передавальної відстані (рис. 1), де P_c – потужність сигналу; P_z – потужність завади; I_z – ентропія завади;