

В.П. Фриз

ЗАСІБ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПСИХОДІАГНОСТИКИ ОПЕРАТОРІВ СКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

(Представлено доктором фізико-математичних наук, професором Білоусом Л.М.)

Запропоновано засіб комп'ютерної психодіагностики операторів, оснований на розробленому психологічному портреті оператора і методі Сааті з формалізованою оцінкою сукупності професійних і психофізіологічних факторів.

Однією з основних проблем при оцінці готовності операторів складних інформаційних систем (СІС) до виконання основних задач є комплексна оцінка їх професійно-важливих якостей (ПВЯ) і визначення рівня їхньої психологічної готовності до можливих інформаційних і фізичних перевантажень.

Як відомо [1], основні ПВЯ визначають професіограму оператора СІС і кожна якість оцінюється окремо, рівень психологічної готовності операторів визначався лише на етапах профвідбору. В нинішній час актуальним є розглядання цих проблем у комплексі. Для цього необхідно вирішити декілька задач:

- розробити і сформуванати ієрархічну систему оцінки психологічного портрета оператора СІС;
- вибрати математичний апарат для формалізованої оцінки якостей на кожному рівні ієрархії та узагальненої оцінки успішності діяльності оператора СІС;
- розробити програму, що дозволить проводити перелічені оцінки у рамках єдиного інтегрованого середовища.

Під засобом комп'ютерної психодіагностики будемо розуміти далі реалізацію цих задач.

На підставі аналізу [1, 2] можна сформулювати ієрархічну систему оцінки рівня готовності оператора СІС до виконання функціональних обов'язків.

Одержана система є ієрархічною, тому що в ній можна виділити окремі рівні ієрархії.

Для оцінки їхнього впливу на самий вищий рівень ієрархії можна скористуватися матрицею парних порівнянь [3] (таблиця 1).

Таблиця 1

Важливість	Визначення	Пояснення
1	Однакова значимість	Дві дії вносять однаковий внесок у досягнення мети
3	Деякі перетворення значимості одної дії над іншою (слабка значимість)	Існують міркування на користь переваги одної з дій, проте міркування не досить переконливі
5	Суттєва або сильна значимість	Існують надійні дані та логічні міркування для того, щоб показати перевагу одної з дій
7	Очевидна значимість	Переконливе свідчення на користь переваги одної дії над іншою
9	Абсолютна значимість	Свідчення на користь переваги одної дії над іншою максимально переконливі
2,4, 6,8	Проміжне значення між сусідніми судженнями	Ситуація, яка потребує контролююче рішення

Матрицею парних порівнянь називають матрицю, у якій елементи на головній діагоналі дорівнюють одиниці, тобто $a_i/a_i = 1$, а недиагональні зв'язані співвідношенням $a_i/a_j = b$ або $a_j/a_i = 1/b$.

Для оцінки окремих якостей оператора скористуємось шкалою, запропонованою в [3]. Вона заснована на аналітичному підході та психофізичному вимірі. Наш вибір шкали заснований на наступних вимогах:

1. Шкала повинна віддзеркалювати розбіжність у відчуттях експертів, коли вони роблять порівняння. Крім того, у неї повинні бути представлені всі різноманітні відтінки людських відчуттів.

2. Градація шкали знаходиться в інтервалі від 1 до 9. Такий інтервал взято на основі психологічних експериментів, які показують, що індивідуум не може, не заплутавшись, порівнювати водночас більше п'ятдесяти об'єктів.

Користуючись цією шкалою, слід пам'ятати, що індивідуум висловлює судження, володіє відомостями про відносні величини елементів, що порівнюються, відношення яких не менше одиниці, числові значення, що він складає, є близькими до найближчого цілого.

Таким чином, алгоритм програми психодіагностики операторів СІС можна представити у вигляді, показаному на рис. 1.

Блок введення вхідних даних призначений для введення даних, отриманих на основі оцінки операторів, що досліджуються.

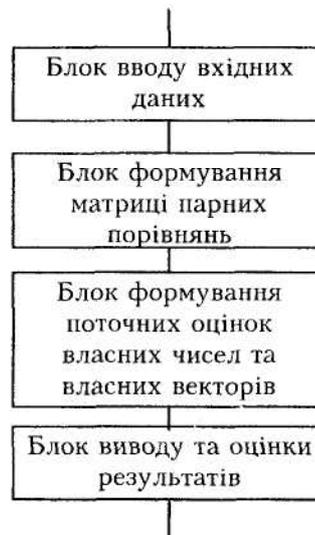


Рис. 1. Алгоритм програми психодіагностики операторів СІС

Блок формування матриці парних порівнянь призначений для формування і запам'ятання матриці парних порівнянь.

Блок формування поточних оцінок призначений для отримання попередньої інформації від досліджуваного оператора на основі значень власних чисел і власних векторів.

Блок висновку результатів дозволяє експерту остаточно отримати оцінку досліджуваного оператора.

Для розрахунку власних чисел і власних векторів використовується програма, яка реалізована на мові високого рівня Turbo-Pascal-7.0.

Після запуску програми з'явиться заставка з функціональними клавішами головного меню:

"І" – інформація про авторів;

"Допомога" – дозволить Вам дізнатися про програму;

"Вихід" – вихід з програми;

"Меню" – вхід у робоче меню.

Робоче меню містить наступні клавіші:

1) Клавіша "Дані" дозволяє ввести дані:

- а) про ім'я файла, в якому зберігаються результати обробки;
- б) про кількість операторів, що досліджуються;
- в) інформацію про кожного оператора;
- г) головні елементи матриці парних порівнянь.

2) Клавіша "Результат" дозволяє ввести ім'я файла результатів і продивитись результати розрахунку власних чисел та матриці парних порівнянь.

3) Клавіша "Вихід" – вихід у головне меню.

Програма оцінки психодіагностики працює в декілька етапів. На першому етапі роботи виробляється введення вхідних даних щодо тестуємих операторів. Далі будуються матриці парних порівнянь на основі експертної інформації, що вводиться. Після цього виробляється розрахунок власних чисел і векторів за кожною матрицею, що формується на всіх ієрархічних рівнях психологічного портрета оператора. Узагальнений результат за кожним оператором у вигляді максимального власного числа узагальнюється в таблиці результатів. Користувач отримує можливість вибору найбільш підготованих операторів.

Таким чином, запропонований засіб полягає у розробці ієрархічної системи оцінки психологічної готовності оператора СІС, програми оцінки основних складових цієї готовності та узагальненої оцінки операторів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Звіт по 1 етапу НДР "Редут", ЖВУРЕ, 1996.
2. Заключний звіт по НДР "Редут", ЖВУРЕ, 1997.
3. Саати Т. Взаимодействие в иерархических системах // Техническая кибернетика, 1979. – № 1. – С. 68–84.

ФРИЗ Володимир Петрович – курсант Житомирського військового інституту радіоелектроніки.

Наукові інтереси:

– розробка комп'ютерних засобів та програм психодіагностики операторів складних інформаційних систем.