

УДК 159.953.52:159.923

Л.С. Сікора, Р.Л. Ткачук, Б.Л. Якимчук, Г.В. Ткачук

КОГНІТИВНА СКЛАДОВА ОПЕРАТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ РИЗИКУ І НЕЧІТКОСТІ ДАНИХ

Анотація Розглянуто діяльність оператора в умовах надзвичайних ситуацій, сформульовані вимоги, які необхідні для ефективного прийняття рішень. Проведений аналіз проблеми оцінки інтелектуальних здібностей оператора. Наведена функціональна структура процесу цілеспрямованої діяльності та схема розв'язання задач управління.

Ключові слова: інтелект, нейроструктура, оперативна діяльність, сенсор, ризик, надзвичайні ситуації, техногенні структури, прийняття рішень, управління.

Вступ. Сучасне виробництво – це складні інтегровані людино-машинні керовані системи, стратегії управління, які внесені як в структуру АСУ, так і в базу знань і професійних навиків людини-оператора. В ієрархії системи на людину-оператора покладаються такі задачі:

- контроль динамічного стану;
- формування координуючих дій для підтримки цільового функціонування системи;
- управління і регулювання технологічними процесами в нормальних режимах і надзвичайних ситуаціях.

Оператор в таких системах стає інтегральним інтелектуальним блоком процесора управління і від нього залежить надійність функціонування системи [1]. Характерною рисою таких систем є розподіл інформаційного навантаження відповідно до цільових задач, що вимагає опрацювання потоків даних різної інформаційної значущості, виявлення характерних ознак поведінки, системи відносно цілі, формування рішень для координації руху системи в напрямку цільової області. Ці процеси і процедури прийняття рішень підвищують психічну напруженість оператора, а це може привести до прийняття рішень з невиправданим ризиком. Тобто, відповідно до ситуації, зростає ціна помилки, а це формує комплекс вимог до оператора: як до рівня його інтелектуальної готовності, так і до його психофізіологічних характеристик [4, 5].

Проблема. Найважливішим фактором роботи оператора в інтегрованих системах є рівень інтелекту, як основного елементу процесу сприйняття і опрацювання потоку даних та образів ситуацій [2]. Наведемо схему розв'язання задач управління оператором рис 1.

Сигнали про стан системи і зовнішню ситуацію сприймаються оператором через сенсорну систему і опрацьовуються в нейроструктурах мозку з ціллю формування образу ситуації в цільовому просторі інтегрованої системи [3]. В умовах надзвичайних ситуацій в техногенних структурах, підрозділи аварійних служб і МНС знаходяться в різних координатах, які мають розподілену енергетичну, ресурсну, виробничу та інформаційно-управлінську структуру, що ускладнює прийняття координуючих і управляючих рішень а особливо в аварійних режимах діяльності. Ці умови відповідно формують вимоги до інтелекту і психофізіологічних характеристик операторів та апарату управління відносно їх умінь і психологічної стійкості.

Наведемо перелік вимог і умінь, які необхідні оператору для прийняття рішень [4]:

- Для просторової оцінки ситуації:
 - > сенсорна чутливість;
 - > гострота реакції на звукові та слухові образи та мінімізація часу реакції;
 - > ефективне формування ознак і загроз.
- Для оцінки ситуацій в техногенній системі:
 - > виконання логіко-математичних операцій, геометричних і алгебраїчних перетворень при формуванні образів;
 - > знаходження факторів і ознак причинно-наслідкових зв'язків;
 - > швидка ідентифікація розвитку динамічних сцен, виявлення комплексу ознак та оцінки параметрів динамічних процесів;
 - > вміння використовувати логічні операції, дискримінантні функції, процедури виведення, генерації гіпотез про можливий розвиток подій;

> адекватність побудови планів і рішень, вибір альтернативних дій, вміння будувати в уяві дерева, ланки, ланцюги, графи, траєкторії руху до цілі.

• Для побудови варіантів стратегій і тактики поведінки на основі цілеорієнтованих дій:

- > будувати оптимальні ланцюги і плани дій з мінімізацією ризику;
- > оцінювати параметри загроз і прогнозувати їх вплив на рівень аварійності та динаміку розвитку ситуації;
- > здатність реалізовувати тактику дій в умовах прямих загроз.

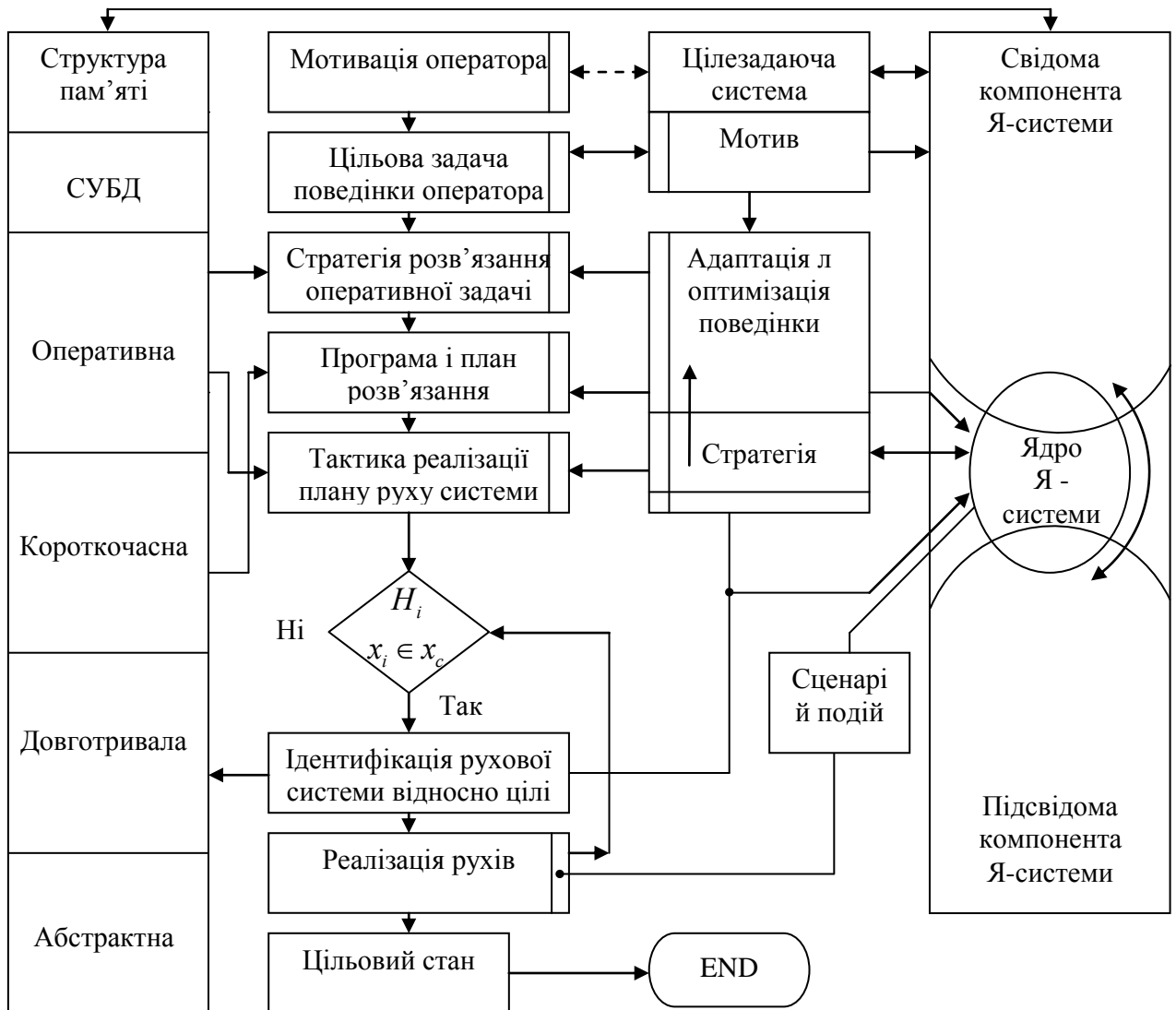


Рис 1. Схема розв'язання задач управління оператором

Аналіз проблеми оцінки інтелектуальних здібностей особистості оператора, який працює в умовах екстремальних ситуацій.

Для прийняття рішень, оцінки ситуації та їх реалізації в умовах загроз, оператору необхідні: високий рівень інтелектуальних здібностей, мотивації, цілеорієнтації. Ці особливості вимагають вміння:

- читати карти; сприймати образну інформацію;
- прокладати маршрути;
- формувати образи ситуацій;
- розпізнавати ситуації і формувати цілеспрямовані схеми дій;
- генерувати тактики дій в умовах ризику;
- сприймати вербальну, образну та аналітичну інформацію, та опрацьовувати її.

В умовах ризику в оператора виникає психоемоційна напруга. Крім того необхідність швидкого і ефективного сприймання та опрацювання інформаційних потоків, вимагає відповідних реакції та вмінь щодо оцінювання часових інтервалів, які необхідні для прийняття рішень і виконання дій.

Найгірший випадок, коли оператор мусить швидко і кардинально міняти стратегію управління при динамічних загрозах оскільки так ситуації вимагають високого рівня інтелектуальних здібностей, глибоких професійно орієнтованих знань, мотиваційної зацікавленості, рішучості до дій та психофізіологічної стійкості. На рис. 2 наведено функціональну структуру процесу цілеспрямованої діяльності.

Виходячи з вище наведеного слідує, що для діяльності в умовах ризику і нечіткості даних в технологічних системах інтелектуальний рівень підготовки оператора має забезпечувати:

- здатність освоювати складні технічні знання з широкого спектру предметних областей;
- вміння будувати аналогії та моделі відносно предметних областей;
- вміння виявляти сенс технологічних систем і виробничих агрегатів;

- визначати характеристики і параметри динаміки процесів та будувати образи ситуацій;

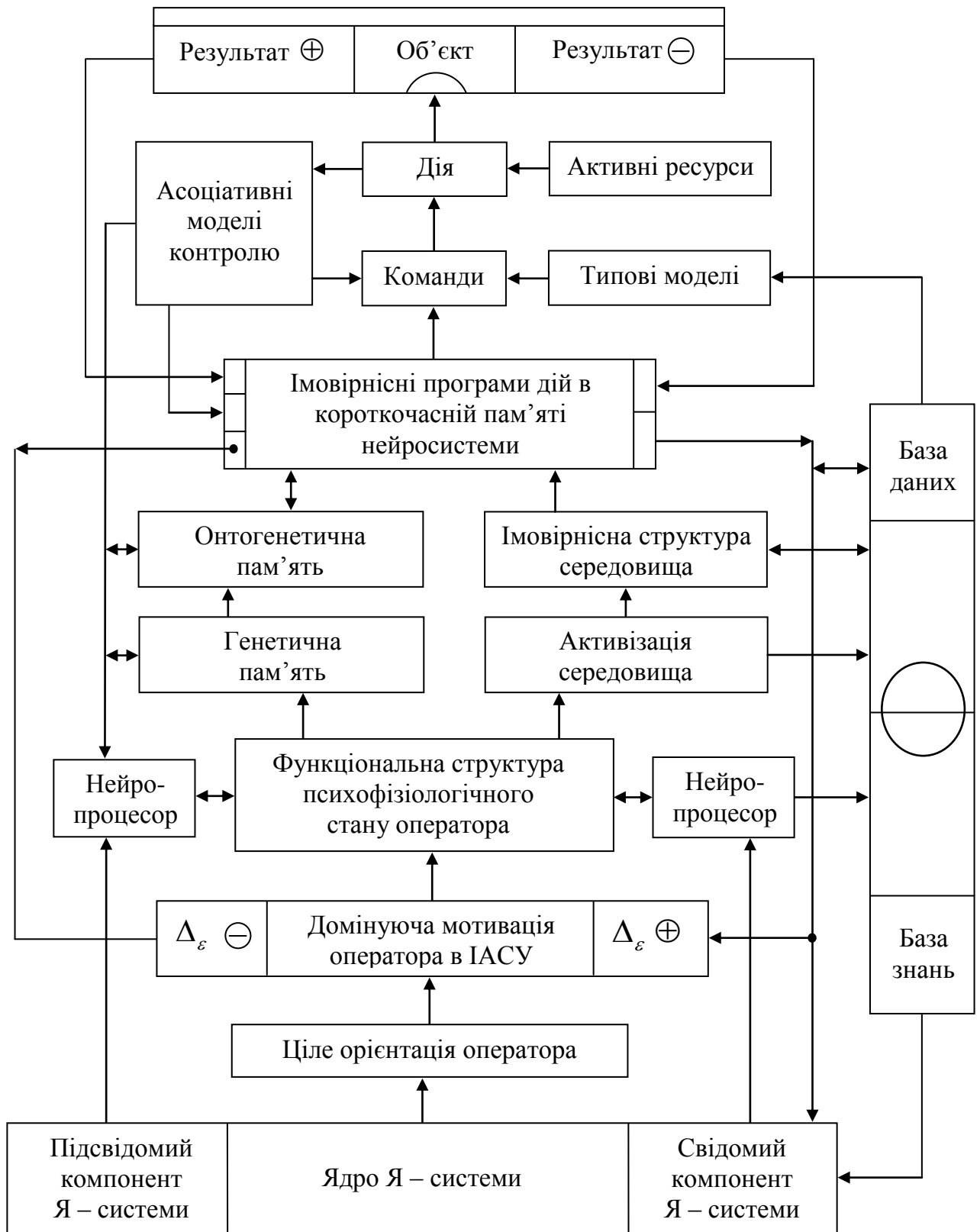


Рис.2. Функціональна структура цілеспрямованої діяльності оператора

- виявляти ознаки нормального і аварійних режимів та будувати сценарії розвитку, виходячи з причинно-наслідкових зв'язків і логіки управління, а також синтезувати стратегії протидії;
- прогнозувати наслідки управляючих дій і вплив загроз та факторів;
- психологічну стійкість і надійність функціонування в складі системи в нормальних і аварійних режимах.

Ці вимоги до функціональних здібностей оператора включають дві компоненти:

- генетичну організацію особистості, яка забезпечує здатність організму витримувати навантаження і навчатись (ефективно освоювати знання і вміти та використовувати їх у практичній діяльності);
- мотиваційно-вольову компоненту і природний інтелект, який дозволяє цілеорієнтовано самовдосконалюватися в процесі навчання та трудової діяльності.

З іншого боку ця проблема характеризується здатністю до цілеорієнтованої інтелектуальної самоорганізації в сенсі Амосова, Івахненка.

Висновки. Розглянуто інтелектуальний компонент при формуванні рішень в рамках когнітивної психології на основі концепції «Я-системи». Показано, що для прийняття ефективних рішень в умовах ризику і нечіткості даних необхідно враховувати психофізіологічний стан, інтелектуальний рівень та мотиваційно-вольову сферу оператора.

Література:

1. Зайцев В.С. Системный анализ операторской деятельности / В.С. Зайцев – М.: Радио и связь, – 1990. – 120 с.
2. Завалишина Д.Н. Психологичний аналіз оперативного мислення / Д.Н. Завалишина. – М.: Наука, – 1985. – 220 с.
3. Лургия А.Ф. Основы нейропсихологии / А.Ф. Лургия. – М.: Академия, – 2002. – 384 с.

4. Сікора Л. С. Когнітивні моделі та логіка оперативного управління в ієрархічних інтегрованих системах в умовах ризику / Л. С. Сікора. – Львів: ЦСД «ЕБТЕС», 2009. – 432 с.: схеми, табл.

5. Ткачук Р. Л. Логіко-когнітивні моделі формування управлінських рішень інтегрованими системами в екстремальних умовах: [посібник] / Р. Л. Ткачук, Л. С. Сікора. – Львів: Ліга-Прес, 2010. – 404 с.: схеми, табл., іл.