

## СИНТЕЗ ПРОЦЕДУР ДІАЛОГУ В ТРЕНАЖЕРАХ ПЕРСОНАЛУ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ

*Розглянуто підстави синтезу мультимедійних діалогових комплексів в АІС призначених для відображення динамічних ситуацій з використанням СППР.*

*Ключові слова. Система, ієрархія, діалог, мультимедіа, ситуація.*

*Pre-conditions of the synthesis of multimedia dialogue complexes are considered in AIS, intended for the reflection of dynamic situations with the use of the support system of making decision.*

*Keywords: system, hierarchy, dialogue, multimedia, situation.*

### 1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасний етап розвитку технологій управління слабоструктуризований ієрархічними системами, виробничими процесами і фінансовими та ресурсними потоками ґрунтується на концепції оперативного командного діалогу з різними рівнями при формуванні та прийнятті рішень.

В умовах дії загроз і збурюючих факторів як на технологічні процеси та і на управляючі, різко зростає важливість проблеми забезпечення як інформаційного так і системного, прийняття рішень, при формуванні стратегій координаційного управління в ієрархічній корпоративній структурі.

Особливо актуальною є ця проблемна задача для виробництв з потенційно-небезпечними об'єктами (ПНО) як от енергетика, газо- і нафтотранспортні мережі, нафтопереробні і металургійні заводи, оскільки у випадку надзвичайної ситуації необхідно ефективно формувати стратегію і план дії по її ліквідації а основі оперативного діалогу між командно-управляючим персоналом, АСУ, верхніми ієрархічними рівнями управління, експертними системами в структурі системи підтримки прийняття рішень, базами оперативних даних на основі інтелектуальних мультимедійних інтерфейсів.

---

<sup>1</sup>Національний університет "Львівська політехніка"

**Проблемна задача** створення діалогових мультимедійних комплексів відображення оперативно-технологічних даних про стан системи, оцінки технологічних і інформаційно-управлінських ризиків при формуванні керуючих рішень, на різних рівнях ієрархії та візуалізація динамічних образів ситуацій є актуальною задачею для побудови тренажерів операторів АСУ-ТП.

Проблема створення інтелектуального тренажера базується на розроблені системи управління процесом навчання побудованої на наступних компонентах (Рис. 1):

- Когнітивна модель інтелектуального агента (КН-ІА);
- Автоматична система управління процесом тренування (АСУ-ПТ);
- База даних і знань про систему об'єктно-орієнтованої ієрархічної системи оперативного управління (БЗ, МОУ);
- Модель оператора тренажера (МОТ);
- Модель діалогової мультимедійної системи взаємодії структур інтелектуального тренажера (МД МС).

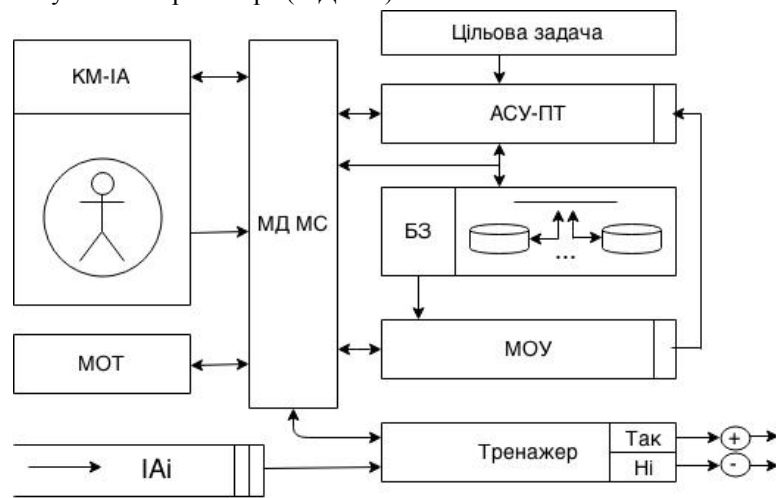


Рис. 1. Структурна схема інтелектуального тренажера

## 2. ДІАЛОГОВІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ КОМПЛЕКСИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

Автоматизовані інформаційні системи служать основою автоматизації формування управлінських рішень на основі вхідних даних, які відображають стан і ситуацію на об'єкті, з використанням методів оптимізації і прийняття рішень. Ключовим моментом є те, що особа оператора та АІС є партнерами в управлінській грі, на основі діалогу, стратегія якої для машинних засобів є жорстока, а гнучкість при її формуванні вносить оператор [1-3].

В процесі генерації стратегій досягнення мети є встановлення логічного і інформаційно-змістового зв'язку між минулим, поточним та наступним етапами управління, як основи синтезу планів при реалізації стратегій[4].

Опис і представлення образів проблемних ситуацій є основою аналізу для прийняття управляючих рішень на кожному кроці управляючих команд.

Стратегії автоматизованого управління в АСУ на множині евристик і алгоритмічних операцій представимо у вигляді наступної моделі:

$$Strat(U|C_i) = \langle Sit(I_x, I_y, I_z | Z_i \in T_u), M_{OY}, J_K, \tau_u \rangle$$

Де  $Sit(I_x, I_y, I_z)$  - ситуація на об'єкті в різні етапи часу управління,  $M_{OY}$ - модель об'єкта,  $J_K$ - функціонал якості,  $\tau_u$ - цикл часу управління.

Для кожної стратегії функція управління представляє собою частково формалізовану систему логічних правил управління об'єктом, які задають маршрути пошуку рішень (дерева), що ведуть до досягнення мети.

В АСУ система формування керуючих дій включає засоби діалогової взаємодії:

- Алгоритми і процедури діалогу (інтерфейс) між активними гравцями;
- Транслятор вхідної мови обміну запитами і відповідями;
- Інтерпретатор команд управління процесом діалогу;
- Планувальник задач управління процесом тестування.

Операції для задач управління розбиваються на групи згідно людської і машинної компоненти тренажерного комплексу:

- Людина – інтелектуальні операції для виявлення знань;
- ЕВМ – логіко-математичні операції для розв'язання задач;

- Людина + ЕВМ – логіко-інтелектуальні змістовні операції формування рішень.

За функціональними ознаками операції класифікуються:

- Синтезуючі для формування інформаційної моделі об'єкта управління і планів дій згідно стратегії навчання;
- Аналізуючі як відображенні властивостей об'єкта і його структури;
- Оцінюючі – за критеріями якості здобутих знань і навиків;
- Постановка задач управління – інтелектуально-інформаційні технології управління згідно заданої мети.

Включення людини в процес управління вимагає створення засобів діалогу та інтерфейсу для взаємодії з АСУ і включає інформаційне, апаратне та програмне забезпечення[1,2].

Функції інтерфейсу взаємодії з АСУ наступні інтегральні дії:

- Розподіл між оператором і АСУ операцій управління;
- Надання оператору результатів управлінських дій на екрані дисплея, у вигляді образу динамічної ситуації (текстово-графічного, мультимедійного), який відображає структуру інформаційної моделі об'єкту управління з певним змістом;
- Забезпечення семантичної ємкості кадру за рахунок мультимедійного графічного кольорового зображення топологічних, метричних і фізичних властивостей об'єкта управління, які визначають сутність проблемної ситуації.
- Формальне зображення оцінок правильності керуючих дій і їх індикації у вигляді дерев рішень або маршрутів для оцінки степені наближення до цільової області або аварійної;
- Організація взаємодії ОПР-АСУ для управління процесом вироблення управляючого рішення на основі планування дій, виходячи з стратегій досягнення мети. Та побудови траєкторії руху на їх основі;
- Забезпечення корпоративного управління на основі узгодження альтернативних пропозицій по керуючому рішенню в умовах загроз і конфліктів;
- Забезпечення сервісних функцій для оперативного персоналу та доступу до нормативних даних, баз даних і знань, та їх документування;

- Забезпечення взаємного навчання щодо функцій оперативного управління <ОПР-АСУ-ОУ>.

### 3. ВИСНОВОК

В статті розглянуто підходи і вимоги до побудови компонент діалогового інтерфейсу на основі інформаційних технологій і СППР з використанням концепції когнітивного інтелектуального агента. Такий підхід, на підставі когнітивної моделі особи оператора-управлінця, забезпечує адекватність процесу тренування персоналу і скорочує час входження в робочий режим.

*1. Рыбаков Ф.И. Системы эффективного взаимодействия человек и ЭВМ - М.: Радио и связь. 1985 - 200 с.2. Сікора Л.С. Когнітивні моделі та логіка оперативного управління в ієрархічних інтегрованих системах в умовах ризику- Львів. ЦДС. 2009- 432с.3. Сікора Л.С., Синтез процедур діалогу в тренажерах для оперативного управління в автоматизованих ієрархічних системах. : Зб. Наук. Пр. №57 – К.ІПМЕ, 2010. -248-254 с.*