

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В АВТОМАТИЗОВАНИХ ІЄРАРХІЧНИХ СИСТЕМАХ

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

Pre-conditions of synthesis of multimedia dialog complexes are considered in informative CASS, intended for the reflection of dynamic situations with the use of the systems of support of making decision.

1. ВСТУП

Сучасний етап розвитку технологій управління слабоструктурованими ієрархічними системами, виробничими процесами і фінансовими та ресурсними потоками ґрунтується на концепції оперативно-командного діалогу з різними рівнями пріоритетів 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.

Ієрархічну структуру з жорстким плануванням управлінської діяльності транспортними потоками мають також залізничні перевезення, які організаційно координуються міністерством транспорту і зв'язку. Залізничні виробничі структури з точки зору ієрархічної агрегації характеризуються багаторівневою системою страт з сталою і динамічною компонентами та узгодженою ієрархією стратегічного оперативного управління з розподіленою територіальною організацією.

Особливо актуальною є ця проблемна задача для виробництв з потенційно-небезпечними об'єктами (ПНО) як от енергетика, газу і нафтопереробні мережі, залізничні шляхи, нафтопереробні і металургійні заводи, оскільки у випадку надзвичайної ситуації необхідно ефективно формувати стратегію і план дії по її ліквідації на основі оперативного діалогу між командно-управляючим персоналом, АСУ, верхніми ієрархічними рівнями управління, експертними системами в структурі

¹ Українська академія друкарства

² Національний університет „Львівська політехніка”

систем підтримки прийняття рішень, базами оперативних даних і сховищ даних на основі інтелектуальних мультимедійних інтерфейсів [1-4].

Мета роботи – створення діалогових мультимедійних комплексів відображення оперативно-технологічних даних про стан системи на різних рівнях ієрархії та візуалізація динамічних образів ситуацій є актуальною задачею для побудови тренажерів операторів АСУ-ТП [5].

Проблема створення інтелектуального тренажера базується на розробленні системи управління процесом навчання побудованої на наступних компонентах:

- когнітивна модель інтелектуального агента;
- автоматична система управління процесом тренування;
- база даних і знань про систему об'єктно-орієнтованої ієрархічної системи оперативного управління;
- модель оператора тренажера;
- модель діалогової мультимедійної системи взаємодії структур 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 жорстка, а гнучкість при її формуванні вносить оператор [1-3].

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

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:

$$Strat(U | C_i) = \langle Sit(I_X, I_Y, I_Z | Z_i \in T_u), M_{OY}, J_K, \tau_u \rangle$$

де $Sit(I_X, I_Y, I_Z)$ – ситуація на об'єкті в різні етапи часу управління $\langle I_X(t - \tau), I_Y(t), I_Z(t + \tau) \rangle \subset T_u$, M_{OY} – модель об'єкта, J_K – функціонал якості, τ_u – цикл часу управління.

Для кожної стратегії функція управління представляє собою частково формалізовану систему логічних правил управління об'єктом, які задають дерева і плани рішень згідно встановлених стратегій і тактик, які пов'язані зі стратегічними задачами функціонування системи.

Для залізничних ієрархічних структур є характерним прив'язка оперативного управління до вузлових станцій, при цьому локальні управляючі центри координуються головними стратегічного призначення. Відповідно ця ситуація створює дуже напружений психологічний фон та інтелектуальну напругу для оперативного персоналу.

В АСУ система формування керуючих дій включає засоби діалогової взаємодії [3-7]:

- алгоритми і процедури діалогу (інтерфейс);
- транслятор вхідної мови;
- інтерпретатор команд;
- планувальник задач управління.

Операції задач управління розбиваються на групи згідно людинної і машинної компонент [2, 5]:

- людина – інтелектуальні операції;
- ЕВМ – логіко-математичні операції;
- Людина+ЕВМ – логіко-інтелектуалізовані змістовні операції.

За функціональними ознаками операції класифікуються:

- синтезуючі, по формуванню інформаційної моделі об'єкта управління і планів дій, оперативних стратегій;
- аналізуючі, як відображенні властивостей об'єкта;
- оцінюючі – за критеріями якості прийняття рішень;
- 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, програмне та апаратне забезпечення [1, 2].

Функції інтерфейсу взаємодії з АСУ наступні:

- розподіл між оператором і АСУ операцій управління;
- надання оператору результатів управлінських дій на екрані дисплея, у вигляді образу динамічної ситуації (текстово-графічного, мультимедійного), що відображає структуру інформаційної моделі об'єкта 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 одержання оцінок правильності керуючих дій і їх інди-
кації у вигляді дерев рішень і/або маршрутів для оцінки степені на-
ближення до цільової області.

організація взаємодії ОПР-АСУ для управління процесом вироб-
лення 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;

відображення структури всієї системи і вузлів управління у вигляді
(графи, маршрути, дерева) при якому ефективно сприймається зміст
ситуації;

можливість забезпечення декомпозиції агрегатної структури вуз-
лів, страт, зв'язків між ними для виявлення сталих і динамічних ком-
понент організаційних і потокових маршрутів;

відображення вузлів з граничними навантаженнями маршрутів;

забезпечення сервісних функцій для оперативного персоналу та
доступу дол. нормативних даних, баз даних і знань, та їх документу-
вання;

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

3. ВИСНОВОК

В статті розглянуто підходи і вимоги до побудови компонент діа-
логового інтерфейсу на основі інформаційних технологій і СППР для
побудови тренажерів персоналу ієрархічних систем.

1. Рыбаков Ф.И. Системы эффективного взаимодействия человек и ЭВМ – М.: Радио и связь. 1985 – 200 с. 2. Ложкин Г.В., Повякель Н.Ч. Практическая психология в системах человек-техника. – Київ: МАУП, 2003. – 296 с. 3. Шеридан Т.Б., Форелл У.Р. Системы человек-машина. – М: Машиностроение 1980 – 400 с. 4. Джордж Ф. Основы кибернетики. – М. Радио и связь 1984 – 272с. 5. Сікора Л.С. Системологія прийняття рішень в складних технологічних системах. – Львів, Каменяр – 1998. – 453 с. 6. Омельченко В.О., Санніков В.Г. Теорія електричного зв'язку.- Київ, 1997. 7. Якубовська М.А. Математическое моделирование профессиональной деятельности учителя. – Львов. Євро-світ 2003. – 428 с.