

моніторинга даних є визначення:

- нових клієнтів у джерелі даних, інформація про яких ще не описана у каталозі та локальному сховищі,
- нових клієнтів у джерелі, інформація про яких є у каталозі та локальному сховищі, та повноту цієї інформації.

5. ВИСНОВКИ

Підхід інтеграції даних про клієнтів на основі CDI-технології підвищує здатність туристичних організацій до ідентифікації своїх клієнтів на основі вхідних даних. Опис клієнтів у єдиному каталозі даних дозволяє визначати власників інформації про клієнтів, а також використовувати цю інформацію для аналізу та прийняття рішень. *Науковою новизною* статті є визначення основних кроків інтеграції клієнтської інформації та розроблення інтелектуального агента визначення структури джерела. *Практичною цінністю* є розроблення схеми сервісу інтеграції клієнтських даних.

1. *Сенин В.С.* Организация международного туризма: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 400 с.
2. Интеграция данных и Хранилища. – 2005, Електронне джерело: <http://citcity.ru/12101/>
3. Интеграция корпоративной информации: новое направление. – 2005, Електронне джерело: <http://citcity.ru/11155/>
4. *Шаховська Н.Б.* Простір даних області наукових досліджень // Моделювання та інформаційні технології. – ІПМЕ НАН України ім. Пухова. – Київ, № 45, С.132-140
5. *Шаховська Н.Б.* Особливості моделювання просторів даних // Комп'ютерна інженерія та інформаційні технології. Вісник НУ “Львівська політехніка”, № 608, с. 145-154, 2008.

Поступила 26.02.2009р.

УДК 621.3

Л.С. Сікора, д.т.н., НУ «ЛП», Львів, Ю.Г. Міюшкович, асп., НУ «ЛП», Львів, І.О. Малець, н.с., Н.К. Лиса, н.с., В.М. Сікора, н.с., Р.М. Владика, гол. інж. ЦСД «ЕБТЕС», Львів.

МЕТОДИ І МОДЕЛІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ТЕРМІНАЛЬНОГО ДІАЛОГОВОГО УПРАВЛІННЯ

Анотація. Розглянута інформаційна технологія створення діалогових систем управління з використанням методів і моделей штучного інтелекту для прийняття оперативних рішень в режимі діалогу.

© Л.С.Сікора, Ю.Г.Міюшкович, І.О.Малець, Н.К.Лиса, В.М.Сікора, Р.М.Владика 173

Аннотация. Рассмотрена информационная технология создания диалоговых систем управления с использованием методов и моделей искусственного интеллекта для принятия оперативных решений в режиме диалога.

Annotation. Information technology of creation of the interactive systems of management is considered with the use of methods and models of artificial intelligence for acceptance of operative decisions in the mode of dialog.

Ключові слова. Інтелект, діалог, система, інформаційна технологія, структури.

Актуальність. В складних ієрархічних системах управління технологічними процесами виробничих комплексів, з ПНО (потенційно-небезпечними об'єктами) та розподіленою в просторі структурою, в умовах граничних режимів та надзвичайних ситуацій інтелектуалізація процесів відображення ситуацій, оцінки їх змісту, вибір стратегій розв'язання проблем за короткий термін є актуальною проблемою.

Декомпозиція проблеми прийняття рішень.

При виникненні аварійних і надзвичайних ситуацій необхідно провести декомпозицію цільових завдань і стратегій їх розв'язання згідно повноважень рівнів ієрархій.

При цьому необхідно оптимізувати динаміку і структуру систем відображення ситуацій на ПНО-виробництва та прийняття рішень:

- прийняти та опрацювати сигнал від диспетчера-оператора який контролює режими роботи агрегатів ПНО;
- візуалізувати ситуацію та оцінити динаміку розвитку подій, спроєктувавши її в простір станів та цільовий;
- виявити граничні режими і оцінити рівень загрози аварії або НС;
- сформуванати модель стратегії розв'язання і ліквідації загрози;
- згідно стратегії провести синтез планів оперативних дій на основі нормативних стратегій ліквідації НС;
- оцінити вибрані плани дій за рівнем ризику, достатності ресурсів, наслідками і можливими втратами матеріальних і людських ресурсів;
- сформуванати команди оперативного управління для виконання вибраних планів дій.

Відповідно до наведених пунктів розв'язання проблеми побудови структури діалогового управління формуємо блок-схему оперативного діалогового управління (рис .1) та модель інформаційного середовища діалогової системи (рис. 2).

Введемо наступні позначення на схемі (рис. 1): R_s – рівень загроз (ресурсний); R_n – пороговий рівень аварійного режиму; H_{ij} – гіпотеза про вихід на граничний режим; $Z_p(x,y)$ – картографічна координата ПНО; MRK_i –

маршрути руху команди ліквідаторів в напрямку $j(x_1, x_2)$; MKZ_i – маршрут i -каналів зв'язку; I_{RS} – функціонал якості доступних ресурсів для забезпечення оперативного режиму управління; I_{RN} – нормативний функціонал; BZ_{nd} – база нормативних даних та знань про структуру об'єктів та набори та набори стратегій управління.

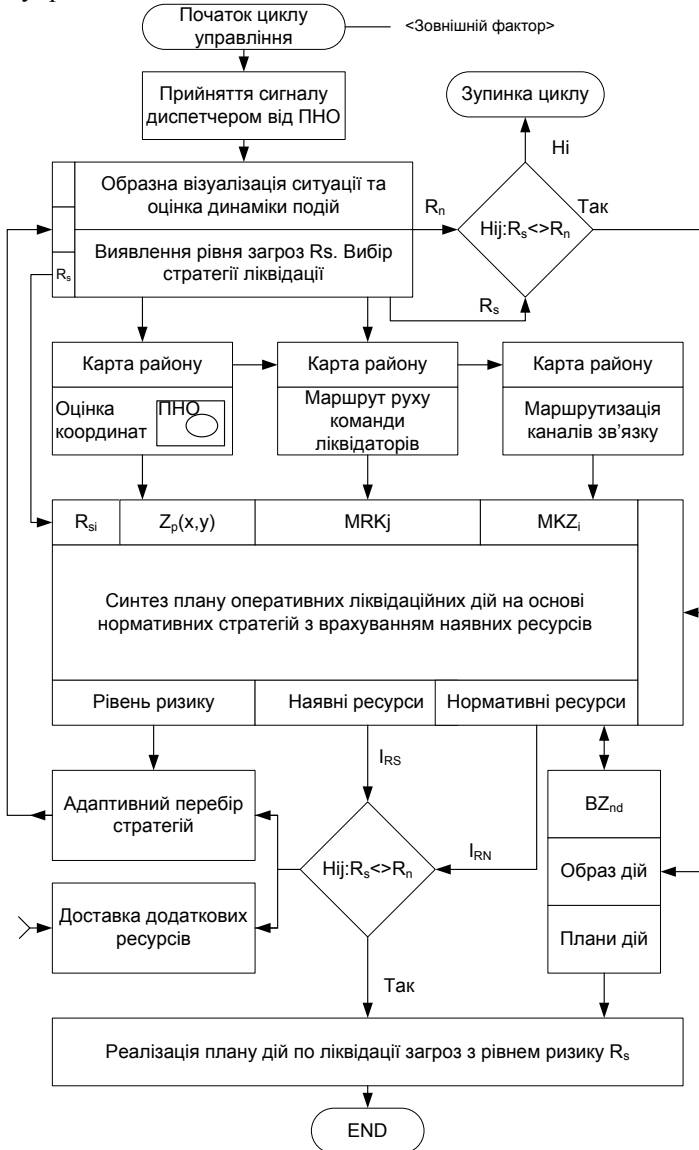


Рис. 1. Схема оперативного діалогового управління.

Відповідно структуризується інформаційне середовище діалогового управління, яке включає: бібліотеку знань, каталог тем і нормативних документів, файли оперативних результатів оцінки ситуацій, файли кадрів сценаріїв, редактор файлів, файли бібліотечних даних про технологічні режими, файли управляючих програм.

Основні позначення на схемі (рис. 2): {PDi} – потоки даних; [Int]_{ОУ} – інтерфейс оперативного управління; [Int]_{БД} – інтерфейс БД; [Int]_{FS} – інтерфейс файлової системи; FBD – файли баз даних; FZZ – файли запуску завдань; FRz – файли результатів; DS₁ – дисплей відображення структури ПНО; DS₂ – дисплей відображення динамічної ситуації.

В користувацькі файли входять всі засоби, програмні і апаратні, забезпечення діалогу, протоколи обміну, мережене обладнання, системи вводу-виводу.

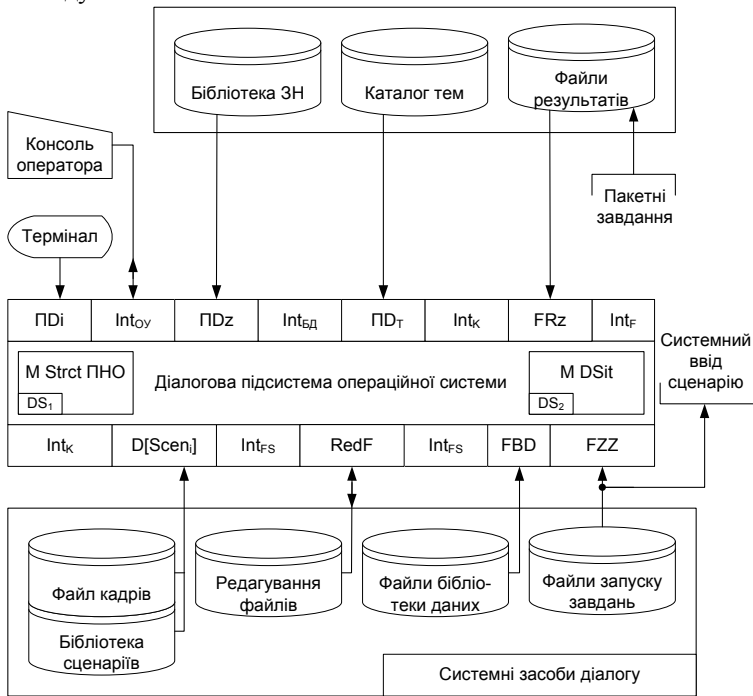


Рис. 2. Інформаційне середовище діалогової системи.

Організаційна структура пакету ППЗ-ОД включає наступні (рис. 3):

- забезпечення колективного доступу згідно паролей (рангованих) до діалогу;
- статична структуризація інформаційного середовища;
- розбиття на класи тем діалогу;
- модульна структура ППЗ;

- система кадрової синхронізації діалогу (IA₀↔СДУ);
- система збереження кадрів образів і сценаріїв подій з фіксацією місця і дати;
- система опису структури діалогу і його інтерпретації.



Рис. 3. Функціональна схема структури діалогового програмного забезпечення.

Модульна структура ППЗ.

Головний монітор (дисплей) оперативної системи управління виконується в рамках основної задачі ОДЦ і є індикатором ситуації, але подальший розвиток подій вимагає підключення команди операторів і розширення зони відображення.

Сценарій діалогу є найбільш повним описом структури і змісту процесу управління і відображення ситуації в складній ієрархічній системі, який є достатнім для формалізації і автоматичного виконання на основі діалогового інтерфейсу. Сценарій формується у вигляді завантажувального модуля.

Вузловим елементом сценарію є мультицикл, кожний вузол якого пов'язаний з кадром діалогом, коментарями, блоком умовних і безумовних програмних дій. Вузол сценарію має зовнішні і внутрішні входи і виходи, умовні і безумовні переходи. Безумовні переходи забезпечують формування кадру сценарію, а умовні переходи вводяться в порядку ходу діалогу.

Інтерпретація діалогу будується на автоматній моделі діалогу, інтерпретатор, як скінчений інтелектуальний автомат, виконує дії задані для кожного програмного вузла діалогу і виконує перехід в наступний вузол (рис. 4). Інтерпретатор всередині вузла виконує операції:

- настройки безумовної програмної дії вузла;
- накладання повідомлення в область кадру;
- виконує діалоговий ввід-вивід ОПР↔АСУ;
- аналіз представлення введеного кадру;
- розпізнавання помилок і аварійних ситуацій;
- розпізнавання коду умови;
- визначення вузла переходу.

Наведемо структурну схему вузла сценарію діалогової динамічної ситуації як на кожному екрані оператора так і на дисплейному комплексі (рис. 5).

Послідовність генерації сценаріїв діалогу.

Генерація сценаріїв представлення блоків даних та розвитку подій є складним мультимедійним інформаційним процесом діалогу і включає в себе наступні кроки:

- складання графічного і табличного опису, сценарію, текстових вкладок і цифрових даних;
- програмування опису сценарію;
- контроль опису і генерація об'єктного модуля сценарію з допомогою транслятора;
- формування завантажувального модуля сценарію на основі редагування діаграм зв'язків;
- відлагодження сценаріїв на основі введення опису сценарію, контролю опису, видача діагностичних повідомлень;
- генерація об'єктного модуля сценарію;
- відображення кадрів сценаріїв в динамічному режимі на екрані дисплеїв.

Форми діалогу які забезпечують взаємодію <ОПР-АСУ> і ППЗ в наступних видах:

- табличний діалог з допомогою кадрів шаблонів і меню;

- директивного діалогу по командах x використанням процедури вибору порядку виконання команд та вводом-виводом даних в заданому форматі;
- об'єктно-орієнтованого діалогу з запуском управляючого сигналу від програмованих функціональних клавіш.

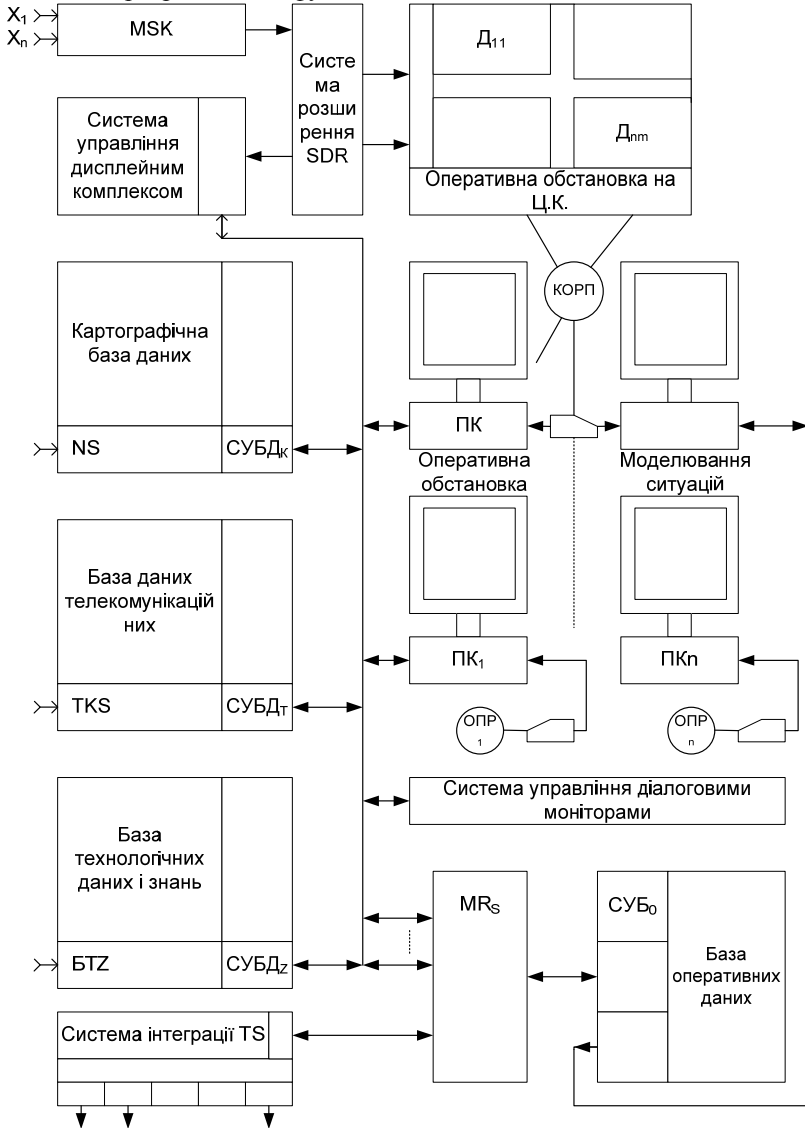


Рис.4. Структурна схема дисплейного комплексу.

Типи кадрів сценарію:

- довідкові (таблиці, графіки, схеми);
- інформаційні (текст, блок-схеми, моделі);
- діалогові (спосіб синхронної взаємодії) включають наступні поля – постійні, вхідні, вихідні, оновлювальні, коментарі, управляючі.

Оцінка продуктивності діалогових систем.

Продуктивність діалогових систем <ОПР-АСУ> є важливою характеристикою, що визначає ефективність прийняття рішень в екстремальних умовах. Кожна система інтелектуального діалогового управління в ієрархічній структурі з координаційною стратегією повинна задовольняти визначеним нормативним критеріям для безпечного гарантованого управління.

Відповідно критерії формуються з врахуванням наступних вимог:

- легкість функціонального користування режимом діалогу і його однозначність;
- структурованість мови і схемних позначень;
- потужність множини команд управління і способу їх інформаційного представлення;
- швидкість набору і час виконання задач;
- швидкість реакції на запити <ОПР↔АСУ>;
- можливість імітаційного діалогового моделювання.

Системи імітаційного моделювання сценаріїв подій включають оперативні дані та ігрові програми: GPSS, SIMULA, SIMSCRIPT, LOTUS.

В спеціалізовані системи програмування діалогу входять:

- алгоритми управління послідовністю подій;
- ППЗ для статичної обробки даних;
- ППЗ для формування кадрів вихідних результатів у вигляді образів ситуацій (карти, простори станів, цільові простори системи).

Імітаційний експеримент являє собою обчислювальну процедуру, в якій на основі даних будується модель об'єкта і динаміка його функціонування з певним рівнем адекватності <об'єкт↔модель >, що перевіряється в ході імітаційних дослідів. Імітаційний метод включає:

- побудова блок-схеми імітаційної моделі;
- організація імітаційного експерименту;
- формування процедур прийняття рішень;
- інструментальні засоби ППЗ (Turbo Pascal, TP Tool Box, VITAMINC (SI), ISPF).



Рис. 5. Структурна схема вузла сценарію діалогу.

Згідно викладених положень сформуємо схему інформаційного забезпечення оперативно-диспетчерського центру інтегрованої ієрархічної автоматизованої системи управління, яка включає наступні компоненти (рис. 6):

- систему вводу даних з набором робочих місць операторів;

- сервер для моделювання динамічних ситуацій з ППЗ;
- бази фундаментальних даних і знань;
- бази спеціальних знань про структуру і динаміку ІАСУ та виробниче підприємство;
- системи зберігання і обробки даних;
- мультимедійні процесори та дисплеї.

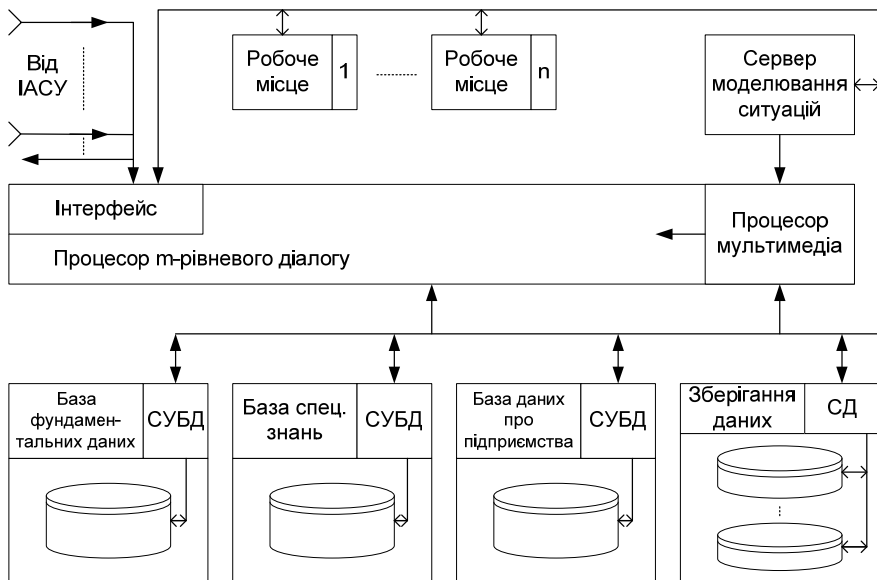


Рис. 6. Схема інформаційного забезпечення оперативно-диспетчерського центру.

Висновки. Згідно розробленої методики синтезу діалогової системи термінального управління розроблені схеми реалізації діалогового управління, інформаційного середовища, функціональна схема діалогового ППЗ, структурна схема дисплейного комплексу, процедури формування сценарію діалогу та схему оперативно-диспетчерського центру.

1. Месарович М., Мако Д., Такахара М. Теория иерархических многоуровневых систем / М. Месарович, Д. Мако, И. Такахара. – М.: Мир, 1973. – 344 с.
2. Сікора Л.С. Системологія прийняття рішень на управління в складних технологічних структурах. – Львів: Каменяр, 1998. – 453 с.
3. Ігнатущенко В.В. Организация структур управляющих многопроцессорных вычислительных систем – М.: Энергоиздат. 1984. – 184 с.

Поступила 19.02.2009р.