

Висновок

Однією з найпопулярніших мов що використовується у сфері веб розробок є скриптова мова програмування PHP. На відміну від скриптової мови JavaScript, користувач не бачить PHP-коду, бо браузер отримує готовий html-код. Це є перевага з точки зору безпеки. За середовища розробки можна використовувати: найпопулярніший на сьогодні веб-застосунок phpMyAdmin написаний на мові PHP для адміністрування СКБД MySQL, Adobe Dreamweaver як багатофункціональний HTML-редактор, зручний у користуванні графічний редактор Adobe Photoshop для створення красивого інтерфейсу та набір дистрибутивів і програмна оболонка Денвер, який призначений для створення і налагоджування сайтів на локальному ПК без необхідності підключення до мережі Інтернет. Використовуючи ці засоби веброзробки ви прикладете мінімум зусиль для створення повноцінного та багатофункціонального веб-сайту чи іншого програмного засобу Web.

Поступила 17.03.2014р.

УДК 621.3

Л.С. Сікора, д.т.н., ЦСД «ЕБТЕС», Львів, Ю.Г. Міюшкович, к.т.н., НУ «ЛП», Львів, Н.К. Лиса, к.т.н., Р.С.Марцишин, к.т.н., Н.М.Мазур, Г.В.Щерба, Б.Л.Якимчук

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ДІАЛОГУ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В ІСРАРХІЇ АСУ-ТП

Анотація. На основі інформаційних технологій СППР та гібридного інтелекту розглянуто підходи до побудови сценаріїв розвитку подій в ІАСУ-ТП, які є основою процедури координації стратегій управління режимом агрегатів і ПНО.

Аннотация. На основе информационных технологий СППР и гибридного интеллекта рассмотрены подходы к построению сценариев развития событий в ИАСУ-ТП. Которые отображают выполнения координаций стратегий управления режимов агрегатов ПНО.

Annotation. On the basis of information technologies of the systems of support of making decision and hybrid intellect going is considered near the construction of scenarios of development of events in the management automated information.

Ключові слова. Діалог, сценарій, гібридний інтелект, система, зміст.

Актуальність. Зростання інтенсивності виробничих процесів в технологічних системах створює ряд проблем контролю і управління в

© Л.С.Сікора, Ю.Г. Міюшкович, Н.К. Лиса, Р.С.Марцишин,

58 Н.М.Мазур, Г.В.Щерба, Б.Л.Якимчук

ієрархічних системах (ІС) пов'язаних з відбором та опрацюванням даних необхідних для управління:

- підняття рівня психологічного навантаження через неадекватність засобів відображення ситуації на потенційно-небезпечних аспектах (ПНО) технологічних систем для операторів нижнього рівня ІС;
- нездатність сприймати зміст ситуації та прогнозувати сценарій розвитку подій та будувати плани попереджуючих дій при низькому рівні знань;
- зниження рівня гарантій функціонування ПНО за можливих переходів параметрів конструкцій за межі міцності і невмінні виявити загрози;
- невизначеність оцінки ситуації за рахунок часткової або повної втрати технологічної документації, що приводить до некоректної інтерпретації розвитку подій оперативним і адміністративним персоналом;
- низький інформаційний рівень відображення даних (затримки і збої, спотворення, блокування, несправність вимірювальних систем) що приводить до неправильного трактування режимів функціонування ПНО-ІС в умовах наближення до граничних режимів і дії завод інформаційного і ресурсного характеру;
- відсутність мультимедійного багатоканального інтерпретатора динаміки розвитку подій в агрегатах енергоактивних ПНО;
- дезорієнтація оперативного персоналу за рахунок команд вищого рівня, які неповно і не професійно оцінили рівень ризиків;
- недостатня кількість ІВС і структурі АСУ-ТП для повного відображення стану всіх агрегатів ПНО.

Перелічені вище положення, щодо інформаційного та інтелектуального опрацювання і відображення потоків подій підтверджує актуальність проблеми створення систем діалогу в ІС та синтезу процедур побудови сценаріїв в розвитку подій [1-4] і їх відображення в системі АСУ-ТП, як бази формування і прийняття цільових рішень.

Ситуації пов'язані з прийняттям рішень.

Цілеорієнтовані рішення мають загальну функціональну структуру для послідовного розв'язання задач, які відрізняються в проєкційних інформаційних ситуаціях [7,8]. В залежності від якості вхідної інформації і характеристики наслідків дій можливі чотири основні сценарії підтримки прийняття рішень згідно таблиці 1.

Таблиця 1. Класифікація ситуацій.

Клас ситуації	Категорії	Характерні особливості
Структуровані проблеми	Детерміновані ситуації	- добре визначені цілі, достатність інформації; - детерміновані фактори.

	Ситуації ризику	<ul style="list-style-type: none"> - конструктивні цілі; - доступні дані і знання; - змінні і дії стохастичні.
Ситуації відкритих рішень	Прийняття рішень в умовах невизначеності	<ul style="list-style-type: none"> - добре сформовані цілі; - невизначеність в потоках вхідних даних.
	Ситуації з неясними цілями	<ul style="list-style-type: none"> - неясні цілі; - невизначеність даних; - невизначеність після дій.
Кризові ситуації	Неструктуровані проблеми	<ul style="list-style-type: none"> - неясні цілі; - невизначеність після дій; - дезінформація
	<ul style="list-style-type: none"> - атаки ресурсні; - загрози інформаційні 	<ul style="list-style-type: none"> - боротьба з терором; - боротьба за ресурс; - масові обмеження.

Для прийняття рішень необхідно виділити базові інформаційні і інтелектуальні функції згідно таблиці 2

Таблиця 2. Базові функції СППР

Функції	операції
Аналіз ситуації	<ul style="list-style-type: none"> - ідентифікація джерел інформації (ДІ); - оцінка альтернативних (ДІ); - вибір коректних ДІ, збір даних.
Пояснення змісту ситуації	<ul style="list-style-type: none"> - генерація альтернативних пояснень; - оцінка змісту ситуації; - вибір конструктивного опису ситуації з повним змістом.
Планування і прийняття рішень	<ul style="list-style-type: none"> - генерація стратегій; - генерація альтернативних напрямків дій згідно планів реалізації цілей; - вибір оптимальної тактики і планів.
Виконання і контроль	<ul style="list-style-type: none"> - генерація і декомпозиція плану в оперативній команді і дії; - спостереження наслідків дій; - оцінка відхилень траєкторій стану ПНО – об’єкта в еталонної; - оцінка ступеня досягнення цільового стану і ризиків.

Аналіз проблеми ділового управління

Розв'язання проблеми автоматизації виробництва на всіх етапах його розвитку (1930-2014)р, неможливе без створення автоматичних і автоматизованих систем управління, які мають складну ієрархічну структуру [5]. Вона включає цілий комплекс вимірювальних систем, систем обробки даних і керуючих, координація яких відбувається оперативним персоналом з різним рівнем повноважень.

Складність об'єктів і агрегатів, блоків вимагає примінення нестандартних рішень і управляючих дій, які приймаються на основі опрацювання оперативних ситуаційних даних і режимних параметричних завдань.

Збір даних відбувається як автоматичному режимі так і оперативному за рахунок запитів по всіх рівнях ієрархії на основі інформаційного діалогу з відповідним системним, програмним, апаратним забезпеченням і інтерфейсом. [1-4]

АСУ-ТП прямо управляє технологічним процесом інтегрованого виробництва, згідно стратегії реалізації планів, координація оперативного управління для всіх рівнів ієрархії виконується СППР, що вимагає узгоджених методів відбору і опрацювання даних і їх обміну, відображення на дисплейних комплексах і щитах та сприйняттям на їх основі змісту ситуації.

В роботі [6]Глушков В.М. обґрунтував концепцію складності об'єктивно необхідних задач управління ієрархічною виробничою системою. Для задач управління системою, які розвиваються визначено два пороги при переході через них технології управління повинні змінюватися.

На першому рівні, технічних засобів і способностей керівника, були достатні для ефективного управління, включаючи сприйняття, запам'ятовування, переробку інформативних даних. Відповідно розвиток технологій і складність систем показали недостатність способностей для опрацювання потоків ситуаційних даних, згідно мети і стратегії управління тобто виник інформаційний барер, який був подоланий за рахунок комп'ютерних технологій автоматичного управління (АСУ-ТП) та автоматизованого (АСУ).

Другий етап інформаційного бареру було подолано за рахунок нових інформаційних і комп'ютерних технологій, які забезпечили можливість ефективного діалогу оперативного персоналу з АСУ-ТП з використанням СППР та експертних систем для адміністративного персоналу в процесах прийняття рішень.

Подолання другого інформаційного бареру, який виник за рахунок конфліктів між (АСУ-ТП і оперативного АСУ)з системою адміністративного управління і яка в багатьох випадках нехтувала технічними вимогами експлуатації та порад експертів щодо граничних режимів експлуатації, що часто приводило до техногенних аварій за рахунок неправильного сприйняття ситуацій і неадекватних рішень.

Виходом з цієї ситуації є розробка теорії інтегрованих ієрархічних

систем з координаційною стратегією управління, при використанні експертних систем в структурі СППР, які би забезпечили генерацію ефективних стратегій оптимального ситуаційного управління на основі діалогу між всіма рівнями ієрархії виробничого комплексу та базами даних і знань з предметно – орієнтованою структурою [6,7].

Відповідно структура діалогу повинна включати:

- структурна організація інтерфейсу, як інтелектуальної системи;
- процеси інформаційного діалогу (ввід –вивід, діалог, вхідні повідомлення, данні, підтримка);
- структура діалогу „ запит – відповідь,,;
- структура діалогу по основі екранних форм, командної мови, електронні таблиці, графіка;
- система підтримки користувача та формування екрану для забезпечення поля уваги, автоматизація розміщення даних, час обміну запит – відповідь;
- адаптація (гнучкість, багаторівнева допомога, множинність типів мови коментаря);
- інтелектуалізація інтерфейсу;
- розміщення на дисплеях та відео стінах мультимедійного відображення цифрових і графових інформаційних даних так, щоб вони в полі уваги операторів найбільше адекватно відображали структуру і ситуаційну динаміку ПНО.

Сценарій діалогу.

Сценарій діалогу є найбільш повним відображенням структури діалогу. Сценарій діалогу являє собою детальний опис структури і змісту діалогу. Явне виділення структури діалогу через сценарій дозволяє контролювати допустимі послідовності станів, локалізувати зміни в структурі діалогу, спростити розробку і налагодження програм [1,2].

Сценарій діалогу включає в себе інформаційну та операційну моделі і у формальному вигляді задається:

$$Scen[Dialog(R_A \leftrightarrow S)]: \langle S_i, A, C, R_V, G, I, \Omega \rangle \Rightarrow Sit[\Pi S_\theta / t]$$

де S – система, S_i – стани (i ∈ N), A – множина операцій, C=(Q ∪ F) – множина умов, Q – множина вхідних повідомлень, R_V – множина вхідних умов, R_A – оператор, G≡(S_i × C) – структура графу діалогу, Sit[Π S_θ / t] - ситуація в просторі станів.

Відповідно представлення інформаційної моделі діалогу має вид:

$$\forall t \in Tm, \exists g : I_M[Dialog(R_A \leftrightarrow S)]: \left| \begin{array}{l} S_i \rightarrow R_V \\ (S_i \times C |_{i \in N}) \rightarrow R_V \end{array} \right| \Rightarrow Scen[\Pi g];$$

а операційна модель відображає зміну станів:

$$\forall t \in Tm, \exists g : \Omega_M^A[Dialog(R_A \leftrightarrow S)]: \left| \begin{array}{l} S_i \rightarrow A \\ (S_i \times C |_{i \in N}) \rightarrow A \end{array} \right| \Rightarrow Sit[\Pi S_\theta \times Tm].$$

Схема побудови сценарію діалогу наведена на рис.1.

Автоматичне ведення діалогу, згідно сценарію, визначається програмно-логічною інтерпретацією діалогу. Основою інтерпретації служать наступні управляючі конструкції:

- діалогове повторення кадрів, які відображають сценарій подій;
- діалогове розгалуження можливих напрямків діалогу;
- діалоговий мультицикл, формування кадру сценарію діалогу.

Ці елементарні діалогові управляючі конструкції називаються вузлами сценарію. Інтерпретатор в кожному вузлі сценарію виконує наступні функції:

- видача повідомлення про поточний стан обом гравцям (АСУ,ОПР);
- ввід запиту користувача для оцінки ситуації в момент $t \in Tm$;
- аналіз умов, виконання умовних операцій при виборі кадрів сцен;
- перехід до наступного стану по графу діалогу.

Наведемо схеми діалогових управляючих конструкцій (рис. 2).

Призначення діалогу в ІАСУ.

В системі оперативного управління складною ієрархічною системою обмін даними в режимі діалогу проводиться корекція режимів агрегатів по навантаженню та координація стратегій управління ПНО.

Діалог на верхньому рівні ієрархії виконує роль інформаційного посередника між стратегічними партнерами і оперативним рівнем.

Основним цільовим призначенням діалогу є сумісне розв'язання задач управління в ІАСУ. При цьому маємо два аспекти діалогової взаємодії [1-4]:

- інформаційний – зв'язаний з обміном потоками даних про ситуацію і стан ПНО та відображення їх у вигляді образів VS - відео;
- координаційний – забезпечує координацію управляючих дій учасників діалогу на всіх рівнях ієрархії АСУ-ТП.

Метадіалог як основа декомпозиції структури діалогу виконує наступні функції на активному циклі термінального управління:

- організацію сеансу діалогу для всіх рівнів ієрархії;
- переривання сеансу в потоці кадрів сценарію розвитку подій;
- зміна форми діалогу для корекції інформаційного змісту;
- ввід-вивід на термінал графіків, таблиць, відліків від ІВС;
- процедура перегляду кадрів діалогу, як система перегляду режиму;
- видача інструкцій і допомоги для формування управляючих команд;
- управління послідовністю кроків розв'язання задач (ходом обчислювального процесу для оцінки даних згідно алгоритму обробки);
- комбінація і розподіл функцій між учасниками управління ПНО;
- зв'язок між користувачами системи для всіх рівнів ієрархії;
- забезпечення об'єктно-орієнтованого діалогу, який би давав підстави відобразити поточну ситуацію в полі уваги оперативного персоналу та її правильно верифікувати та інтерпретувати з метою виявлення

кризових станів ПНО.

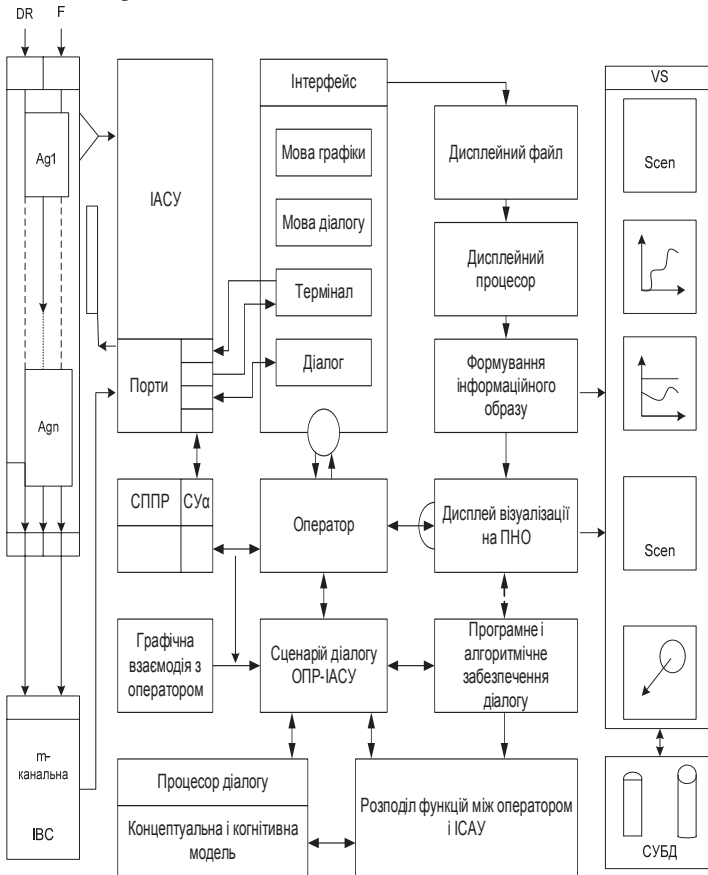


Рис. 1. Схема побудови сценарію діалогу

Відповідно до процедури розвитку сценарію подій в АСУ-ТП формується схема діалогу управляючих конструкцій (рис.2).

Діалогові засоби апаратно-програмного забезпечення включають наступне:

- операційні системи, як основа системи управління діалогом;
- пакети прикладних програм для відображення відеосцен;
- пакети драйверів управління терміналом вводу і виводу даних;
- драйвери моніторів візуалізації в структурі відео щита, відеостіни;
- діалогові редактори текстів для опрацювання потоків даних в системі (АСУ-ТП – СКУ –СОУ).

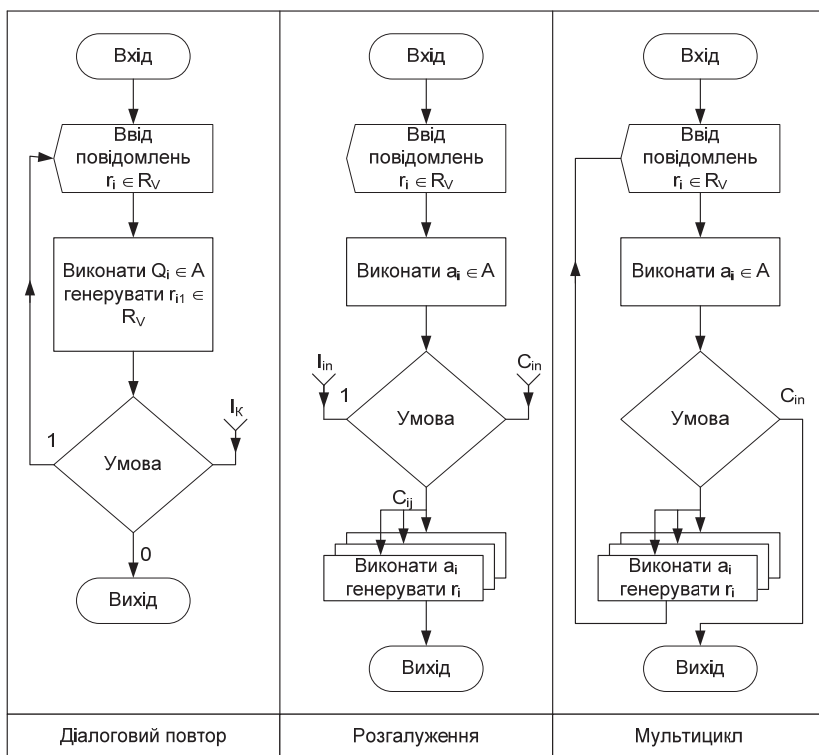


Рис. 2. Схеми діалогових управляючих конструкцій.

Сценарна організація діалогу.

Процедурна реалізація діалогу ґрунтується на використанні операторів діалогових мов програмування, також підпрограм термінального вводу-виводу.

Способи реалізації сценаріїв. Основними рисами реалізації сценаріїв є:

- формальний логіко-математичний апарат опису сценаріїв подій в АСУ;
- спосіб опису сценарію діалогу (графіка відображення сцен);
- форма і структура діалогу (інформаційна, логічна, системна);
- структура вузла сценарію діалогу для показового аналізу ситуації;
- можливість мультимедійного вкладеного опису сценарію;
- спосіб зберігання і формат сценарію в базах даних АСУ-ТП;
- засоби забезпечення діалогу для всіх рівнів ієрархії (мережеві);
- створення протоколу станів діалогу для відображення кадрів сцен;
- організація прикладної діалогової програми для забезпечення інформаційного діалогу для всіх рівнів ієрархії (від стратегічного до АСУ-ТП).

Відповідно для реалізації інформаційного – системного програмного і апаратного забезпечення необхідно реалізувати бази даних і знань процесів.

В якості формального апарату для побудови структури сценаріїв діалогу використовуються, як прикладний так і системний підхід на основі методів:

- теорія графів (для побудови інформаційних зв'язків);
- теорія автоматів для синтезу мультимедійних процесорів;
- теорія формальних граматики для опису подій на лінгвістичному рівні;
- сітки Петрі для побудови схем розподілу потоків даних;
- теорія ігор та системний аналіз для опису сценаріїв і ігрової дії.

В інтерпретуючому варіанті сценарію, його опис зберігається на зовнішньому носії у вигляді символічного файлу або загрузочного модуля.

Використовується також інтерпретація сценаріїв через процедурні мови у вигляді фреймів. Виконавчі оператори фреймів мають наступне призначення:

- виконання діалогового обміну для всіх рівнів ієрархії;
- виклик підпрограми з бази мультимедійного забезпечення;
- виконати умовний та безумовний перехід при побудові висновків;
- виконати управляючі конструкції (розгалуження, вибір, цикл);
- передати управління іншому фрейму при представленні кадрів і сцен подій;
- викликати фрейм з поворотом для відображення ситуації;
- повернути управління фрейму.

Відповідно, структура сценарію діалогу має вид рис. 3. Розглянемо алгоритм інтерпретації сценарію, який включає наступні кроки [1-3]:

- на початку циклу інтерпретації читається опис наступного циклу сценарію, який відображає зміну образів ситуації в АСУ;
- виконується макетний обмін з контролем і перетворенням даних;
- виконується ланцюг безумовних переходів в підпрограмах опрацювання блоків даних;
- виконуються, після аналізу результатів обробки даних, умовні переходи;
- виконується циклічний перехід;
- виконується перехід на новий пункт сценарію.

Програмне забезпечення діалогу складається з інструментальних, апаратних і системних засобів організації діалогу, операційної системи діалогу реального часу [2].

Інформаційне забезпечення діалогу включає [3,4]:

- представлення мультимедійних кадрів в графовій і табличній формі;
- система підказок для виконання швидкого пошуку даних;
- каталог тем і повідомлень про стан і структуру агрегатів ПНО;

- каталог сценаріїв ходу подій в нормальних і граничних режимах;
- контрольні точки на траєкторії зміни параметра в просторі станів і цільовому;
- каталог користувача, який би забезпечував швидкий пошук структурованих даних про організацію, параметри, динаміку об'єкта та вибір можливих стратегій безаварійного управління.

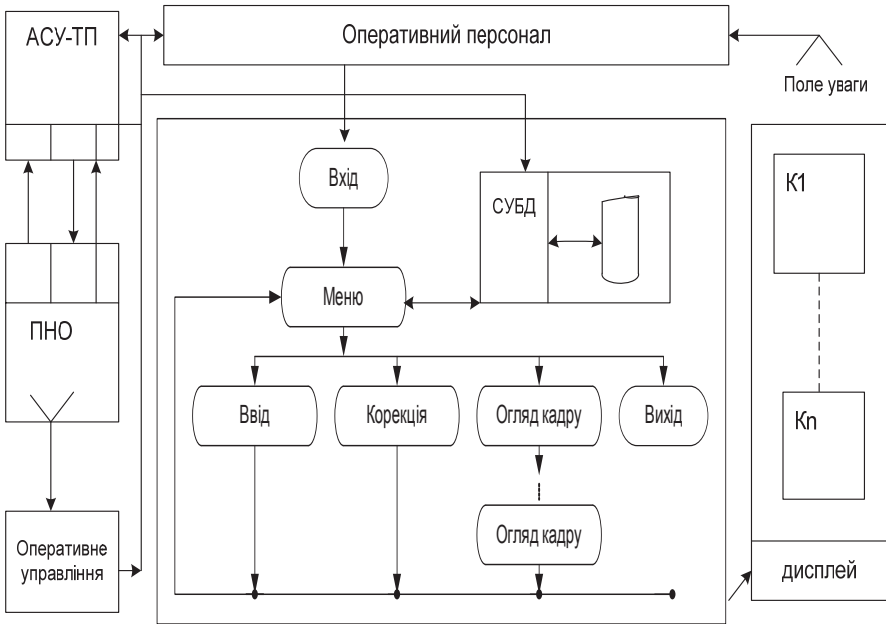


Рис. 3. Структура сценарію діалогу

Діалоговий інтерфейс служить для підтримки передачі даних між терміналом та процесорним і монітор ним програмно-апаратним забезпеченням [4].

Наведемо схему алгоритму інтерпретації сценарію рис. 4. Склад пакету програмного забезпечення включає:

- системне ядро пакета програм;
- інструментальні засоби діалогу;
- технічні засоби діалогу та технологічні;
- дисплейні комплекси.

Системне ядро пакета ПП забезпечує запуск і завершення роботи діалогової мультимедійної підсистеми, ініціювання процесів користувача, ведення зовнішнього діалогу, завантаження ПП.

Інструментальні засоби діалогу представляють набір процедур вбудованих в ППД, які забезпечують організацію внутрішнього діалогу,

редагування тексту, бібліотечні функції в діалоговому режимі, запуск пакетів завдань.

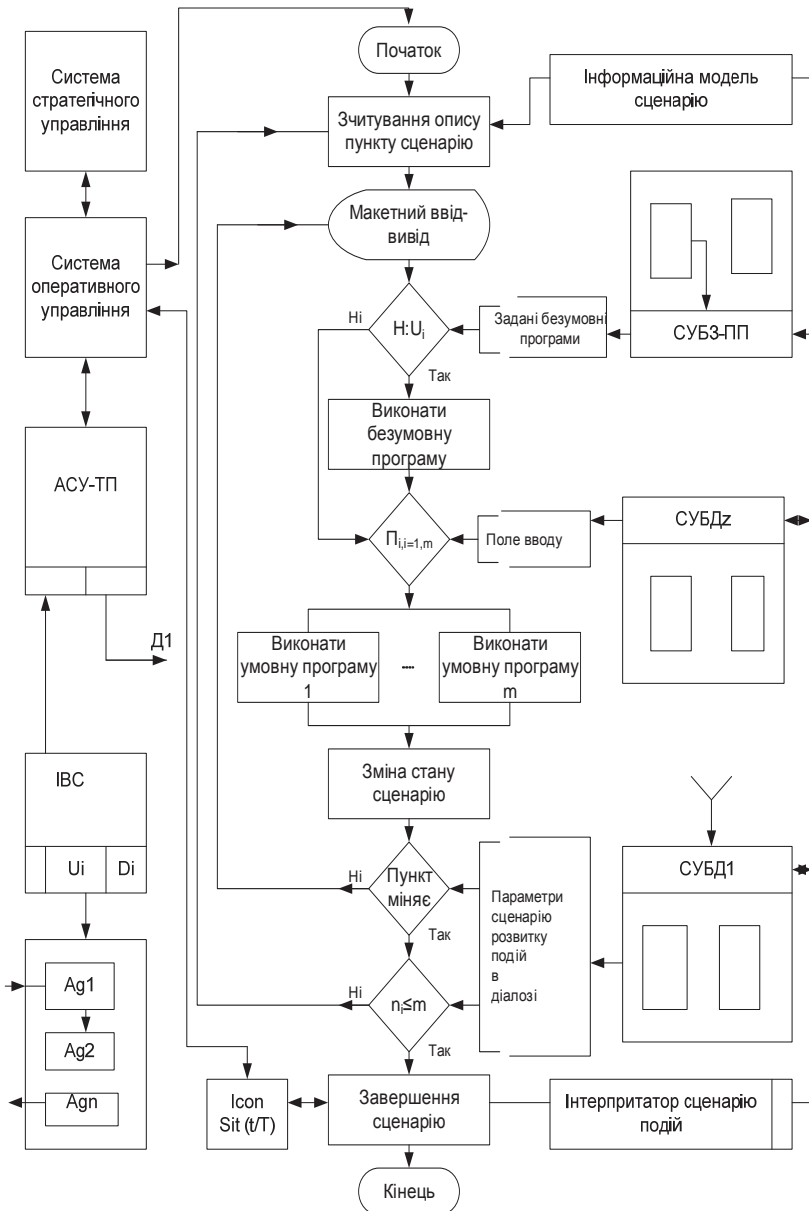


Рис. 4. Алгоритм інтерпретації табличного сценарію

Технологічні засоби діалогу служать для підготовки сценаріїв і кадрів діалогу, генерації діалогових програм, реєстрації нових мультимедійних сцен. Сукупність файлів і апаратно-програмних засобів утворює інформаційне середовище діалогу (рис. 4).

Всі файли можна розділити згідно цільового призначення відповідно на:

- системні (каталог тем діалогу, облік користувачів, бібліотека сценаріїв діалогу, файл кадрів, бібліотека завантажувальних модулів функціонального ППЗ, файли редагування);
- користувацькі файли (файли баз даних, ППЗ).

Сукупність файлів, ППЗ, пристроїв відбору і опрацювання даних, відображення ситуацій на екрані дисплеїв (карти, образи, кадри графічні) утворюють інформаційне середовище ДС, при цьому можна виділити – системні і користувацькі файли.

Системні файли включають: каталог тем діалогу, каталог обліку операторів з правом доступу, бібліотека сценаріїв і кадрів образів (графічних і мультимедійних), бібліотеку завантажувальних модулів ППЗ, активне ППЗ редагування текстів і зображень, файли запуску пакетних завдань, файли вихідних даних і результатів опрацювання.

Висновок. В статті, на основі інформаційних технологій, моделей гібридного інтелекту і когнітивної психології, розглянуто підходи для створення інформаційної моделі сценарію діалогу в ПАСУ, що дає змогу підняти рівень оперативного управління в нормальних і екстремальних ситуаціях в ієрархічних системах на основі стратегії координації.

1. *Артемьев В.И., Строганов В.Ю.* Организация диалога в САПР – М.: Высш. шк., 1990. – 157 с.
2. *Нестеров Ю.Г., Папшев И.С.* Выбор состава программно-технического комплекса САПР. – М: Высшая школа, 1990. – 159 с.
3. *Венда В.Ф.* Системы гибридного интеллекта: Эволюция, психология, информатика. – М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.
4. *Зверев В. И., Кетков Ю. П., Максимов В. С.* Алфавитно-цифровые дисплеи в диалоговых системах - М. : Наука, 1986. - 240 с.
5. *Щенников Ю.Р., Воронин Ю.М., Петров В.Я.* / Проектирования управляющих вычислительных комплексов для АСУ-ТП // - М. Энергоиздат 1986.-184с.
6. *Глушков В.М.* / Введение в АСУ. // К. Техника 1974.-320с.
7. *Коутус Р., Влеймник И.* Интерфейс „Человек – компьютер „, - М. Мир 1990.-452с.
8. *Ситник В.Ф.* системи підтримки прийняття рішень – К. Техніка 1995.- 162с.
9. *Гладук В.П.* Планирование решений – К.: Наук думка. 1987.-168с.
10. *Литвак И.И., Лоиов Б.Ф., Соловейченко И.Е.* Основы построения аппаратуры отображения в автоматизированных системах. - М.: Сов радио. 1975.- 352с.
11. *Павлов В.В.* Системы человека – машина. / Проблемы и синтез.- К. Высша шк. 1987.-55с.
12. *Филиппович Ю.Н., Роднов Е.В., Черкасова Г.А.* Языковые средства диалога человека с ЭВМ. –М. Высш. Шк. 1990.-159с.

Поступила 19.03.2014р.