

Аналіз можливостей використання імітаторів і тренажерів в автоматизованих системах управління технологічним процесом

Студ. У. Семенюк, д.т.н., проф. Л. Сікора

Lviv Polytechnic National University, 22/805 Bandera St., Lviv, 79013, Ukraine

Abstract. More widespread adoption of modern PCs, as well as increasing the level of requirements in the field of industrial safety leads to the creation of modern simulators for training specialists that work at the company. Therefore, the main task for the experts developing simulators and simulators in DCS put an exact repetition of the computer hardware the enterprise model with an automated control system.

Key words: simulators, automated control system, computer hardware.

Широке розповсюдження складних автоматизованих технологічних комплексів, включаючи в себе технологічні об'єкти управління і автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП), а також необхідність прискорення технічного прогресу більш гостро поставили задачу скорочення термінів їх розробки і впровадження. Одним із найбільш ефективних засобів рішення поставленої задачі стало використання імітаційного моделювання і тренажерів в системах налагодження АСУТП.

В даний час у розвитку імітаційного моделювання складних систем переважають дві тенденції: розробка універсальних систем автоматизованого конструювання імітаційних моделей для об'єктів довільного виду і створення вузькоспеціалізованих моделей разового використання. Велика трудомісткість і тривалість проектних рішень при створенні останніх часто призводять до негативних результатів.

Використання універсальних засобів автоматизації моделювання має наступні недоліки: кожного разу вимагається заново виконувати формалізацію і опис моделі на спеціалізованій мові, знову вирішувати питання про її інформаційне забезпечення, структуризацію вхідних даних, обробку і інтерпретацію результатів моделювання. [1].

Вказані недоліки можна ліквідувати шляхом створення проблемно-орієнтованих систем багатоцільового призначення. Універсальні засоби моделювання при цьому можуть служити інструментом для розробки таких систем і основою їх ефективного розвитку.

Із задачею імітаційного моделювання АСУТП тісно пов'язана задача формування необхідного рівня професійної підготовки людини - оператора для управління технологічними процесами. Останнє зумовлено тим, що людина – оператор приймає, як правило, найбільш складні і відповідні рішення по управлінню технологічним процесом, причому від правильності його дії, вміння своєчасно знайти і реалізувати в складній ситуації правильне рішення залежить не тільки ефективність виконання задач, покладених на керуючий технологічний об'єкт але у ряді випадків цілісність самого об'єкту і безпеки людей.

Найбільш ефективним засобом формування розвитку знань і професійних навичок необхідних оператору в реальних умовах діяльності є імітатори та тренажери.

Тренажери оператора можуть використовуватися для навчання та вирішення інженерних задач на всьому протязі життєвого циклу технологічного процесу в певній предметній області, а не тільки для первинного навчання операторів перед запуском самого технологічного процесу. Тренажери оператора повинні бути простими в обслуговуванні і легко модифікуватися, дозволяючи підтримувати відповідність моделей змінам і модернізаціям технологічного процесу.

Отже, перед сучасними імітаторами та тренажерами потрібно поставити такі вимоги.

- Для розробки імітаторів та тренажерів повинна бути залучена найбільш досвідчена команда фахівців в області моделювання, що забезпечує чітке дотримання термінів у розробці імітаторів та тренажерів.

- Імітатори та тренажери повинні моделювати реальні фізичні процеси в режимі реального часу з можливістю динамічної зміни параметрів їх налаштування, тобто забезпечувати гнучкість щодо розміру моделей та їх складності.

- У склад імітаторів та тренажерів повинні входити інтелектуальні компоненти, з можливістю самостійного переналаштування та перенавчання для тренування дій операторів в нестандартних ситуаціях.

- Імітатори та тренажери повинні включати в себе комплекс апаратних та програмних засобів для точного відтворення роботи АСУТП.

- Інтерфейс імітаторів та тренажерів повинен містити велику кількість необхідних налаштувань для максимального їх наближення до реально існуючих АСУТП.

- Технологія моделювання, повинна бути заснована на використанні строгих термодинамічних моделей.

- Зберігати базу даних всієї історії навчань та тренувань оператора, який її використовував.

- Рішення, засноване на використанні декількох персональних комп'ютерів, забезпечить краще співвідношення ціни і якості, а також можливість підтримки та розширення в довгостроковій перспективі.

- Застосування модульної мережевої архітектура імітаторів та тренажерів забезпечить гнучкість і можливість його подальшого розширення.

Основним завданням перед фахівцями, що розробляють імітатори та тренажери в АСУТП ставлять точне повторення комп'ютерно-апаратною моделлю підприємства з автоматизованою системою управління.

[1] Романов А. Н., Жабєєв В. П. Імітатори і тренажери в системах налагодження АСУ ТП. -1987. С. 80-107