

УДК 681.5.017+681.516.75

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ З УПРАВЛЯЮЧИМИ ЛОГІЧНИМИ ПРИСТРОЯМИ ПРИ ВПЛИВІ НЕКОНТРОЛЬОВАНИХ ПАРАМЕТРИЧНИХ ЗБУРЕНЬ

М.С. Юхимчук, Г. А. Осіпенко

Вінницький національний технічний університет

Різноманіття технічних та технологічних об'єктів і процесів, поведінка яких описується нелінійними нестационарними рівняннями, особливості методів управління і контролю, є причиною появи великої кількості варіантів технологічних схем, систем контролю і управління такими об'єктами і процесами. При цьому необхідність створення систем контролю і управління відповідними об'єктами і процесами примушує шукати загальні закономірності на етапі розробки технічної пропозиції при проектуванні таких систем – етапі аналізу їх поведінки. На основі таких закономірностей необхідно розробляти єдині підходи до розв'язку задач аналізу автоматичних систем з ЛУП. Проблема пошуку та використання єдиних підходів при аналізі таких систем для різних за своєю природою технічних та технологічних процесів стає особливо актуальною нині, у зв'язку із швидким розвитком засобів обчислювальної техніки і, як наслідок, - методів моделювання. Крім того, швидкий розвиток засобів мікропроцесорної техніки, за допомогою яких реалізуються більшість сучасних систем контролю і управління об'єктами, що розглядаються, робить також актуальною розробку методів моделювання такого класу систем.

Особливістю такої програми є можливість її використання для вирішування задач аналізу стійкості систем, що розглядаються, на етапах:

- проектування складних релейних автоматичних систем з логічними законами управління;
- діагностики технічного стану таких системи при експлуатації;
- навчання персоналу, обслуговуючому такі складні комплекси як, наприклад, протипожежні потяги.

Очевидно, що модель такого програмного засобу, який використовується для моделювання систем автоматичного керування, та з урахуванням стану розвитку сучасних технологій проектування програмних засобів, може бути побудована як модель клієнт-сервер, модель управління централізована, а структура, складається з:

- клієнтської частини (веб-сервер);
- функціональної частини (сервер моделювання);
- бази даних (сервер бази даних).

Функціональна частина системи включає:

- графічний інтерфейс;
- ядро системи моделювання;
- сервіси.

Слід відмітити, що пропонується така структура засобу моделювання, яка дозволила б замінити або змінювати функціонування вже існуючих частин системи, тобто така структура взаємодії частин програмного забезпечення засобу моделювання з використанням інтерфейсів взаємодії.

Кожний з інтерфейсів взаємодії виконує такі функції:

- забезпечує зв'язок між функціональними частинами за допомогою передачі даних від однієї частини програмного забезпечення засобу моделювання до іншої;
- виконує перетворення даних з формату однієї до формату іншої функціональної частини;
- визначає вірність та цілісність даних, що необхідно передати.

Як зазначалося раніше, більшість засобів моделювання не дозволяють проводити моделювання нелінійних нестационарних систем. Але, якщо внести зміни в функціональні частини існуючих засобів моделювання, то це дозволило б їх використовувати для моделювання відповідного класу систем.

В зв'язку з цим в роботі пропонується така структура засобу моделювання, яка дозволила би моделювати поведінку нелінійних нестационарних систем та мала би можливість, без особливих складностей, замінити чи модифікувати функціональні частини засобу моделювання.

Графічний інтерфейс надає можливість користувачу виконувати операції, що надають можливість:

- побудова структурної схеми системи;
- введення початкових параметрів кожного з об'єктів системи;
- введення умов проведення моделювання;
- виведення результатів моделювання.

Ядро засобу моделювання використовується для безпосереднього проведення моделювання. До основних функцій ядра віднесемо:

- виконання переходу від графічного опису системи до математичного;
- проведення пооб'єктного моделювання системи;

Сервіс засобу моделювання використовується, як допоміжний засіб виконання таких дій: автоматична побудова ліній зв'язку між об'єктами; автоматичне збереження: структурної схеми системи, параметрів проведення моделювання, початкових значень параметрів об'єктів системи, результатів моделювання; проведення друку результатів моделювання.

Літературні джерела

1 Юхимчук М.С. Метод аналізу стійкості автоматичних систем з логічними управляючими пристроями при впливі параметричних збурень/ М. С. Юхимчук, С.М. Москвіна//Вісник Вінницького політехнічного інституту. -2012. - №4.- С. 155-162. ISSN 1997-9266.

2 Юхимчук М.С. Розробка структури засобу моделювання для дослідження поведінки автоматичних систем з управляючими логічними пристроями//М.С. Юхимчук. Тези доповідей третьої міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія», м. Вінниця, 29-31 травня 2012 р.- Вінниця: ВНТУ, 2012.-С. 276-278. ISBN 978-966-641-465-9.