

ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ SCILAB ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні особливості додатків для візуального моделювання динамічних систем: Scilab Scicos та Matlab Simulink. Вказано переваги і недоліки кожного з них.

Ключові слова: Scilab, Scicos, Matlab, Simulink, моделювання

Abstract

The main features of applications for visual simulation of dynamic systems: Scilab Scicos and Matlab Simulink was reviewed. The specified advantages and disadvantages of each.

Keywords: Scilab, Scicos, Matlab, Simulink, modeling

Вступ

Питання вибору програмного середовища для розрахунків і моделювання роботи динамічних систем є одним із основних для електроенергетичних спеціальностей технічних вузів. Особливо актуальним це питання є для дисципліни «Енергозбереження» та «Електрозбереження в промисловості» напряму «Електротехніка та електротехнології», оскільки важко назвати велику кількість типових стендів для проведення лабораторних робіт. Характерними для цих дисциплін є оцінка енергоефективності регулювання електроспоживання різних типів електроприводів, дослідження процесу споживання реактивної потужності вентилями перетворювачами і т.п. Беручи до уваги розвинуту базу обчислювальної техніки та програмного забезпечення очевидно, що моделювання можна виконати у різних програмах. Водночас перед вітчизняними дослідниками – зокрема, перед студентами і викладачами – гостро постає питання використання ліцензійного продукту, що зводиться до високої вартості останнього. Тому актуальним є пошук і аналіз альтернативних ліцензованих програмних продуктів, що перебувають у вільному доступі.

Метою роботи є аналіз ППП Scilab та ППП Matlab для використання у навчальному процесі під час візуального моделювання динамічних систем.

Результати дослідження

Для перерахованих основних задач у навчальному у навчальному процесі як інструмент моделювання динамічних систем використовується програма Simulink – додаток до пакету Matlab, що є продуктом компанії MathWorks.

При моделюванні з використанням Simulink реалізується принцип візуального програмування, у відповідності з яким, користувач на екрані із бібліотеки стандартних блоків створює модель пристрою та виконує розрахунки. Бібліотека блоків SimPowerSystems є однією з багатьох додаткових бібліотек Simulink орієнтованих на моделювання конкретних пристроїв. SimPowerSystems містить набір блоків для імітаційного моделювання електротехнічних пристроїв. До складу бібліотеки входять моделі пасивних і активних електротехнічних елементів, джерел енергії, електродвигунів,

трансформаторів, ліній електропередачі і т.п. обладнання. Є також розділ, що містить блоки для моделювання пристроїв силової електроніки, включаючи системи управління для них [1].

Компанія MathWorks представляє широкий спектр ліцензій для індивідуального, академічного та комерційного використання – тому неможливо зазначити точну ціну на продукт.

Розглядаючи пропозиції програмних пакетів для моделювання як альтернативу Matlab Simulink слід сміливо можна протиставити пакет Scilab і його додаток SciCOS.

Пакет Scilab був розроблений у 1994 році у Франції, в Національному дослідному інституті інформатики і автоматизації INRIA і Національній школі ENPC. З 2003 року підтримкою Scilab займається консорціум Scilab Consortium [2].

За своїми можливостями пакет Scilab можна порівняти з відомим математичним пакетом Mathcad, а за інтерфейсом – більше схожий на пакет Matlab [3].

Для використання у якості середовища для візуального моделювання динамічних систем використовується додаток SciCOS – аналог додатку Simulink у ППП Matlab.

Інтерактивне середовище SciCOS (Xcos) дозволяє використовувати бібліотеку блоків для моделювання електросилових, механічних і гідравлічних систем, а також застосовувати модельно-орієнтований підхід при розробці систем управління, засобів цифрового зв'язку і пристроїв реального часу. Додаткові пакети розширення Xcos дозволяють вирішувати весь спектр завдань від розробки концепції моделі до тестування, перевірки, генерації коду і апаратної реалізації [4].

Вільний доступ до використання ППП Scilab надається на умовах Відкритого ліцензійного погодження GNU v2.0.

Висновки

Розглянуто основні особливості додатків для візуального моделювання динамічних систем пакетів Matlab і Scilab: відповідно SciCOS і Simulink. Обидва додатки представляють перед дослідником широкі та зручні можливості в галузі моделювання. У бібліотеці елементів додатку SciCOS – на відміну від Simulink – відсутні готові моделі двигунів і пристроїв силової перетворювальної техніки. Цей недолік є критичним із точки зору технічних можливостей моделювання. Однак цей додаток представляє потужну базу для рішення багатьох задач, які ставляться перед студентами напряму «Електротехніка та електротехнології». І факт можливості вільного використання ліцензованого продукту у сучасних умовах є одним із вирішальних чинників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. / И.В Черных – М.: ДМК Пресс, 2007. – 288 с., ил
2. Данилов С.Н. SCICOS. Пакет Scilab для моделирования динамических систем. Руководство: учебное пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 210303 – «Бытовая радиоэлектронная аппаратура» и направления 210400 – «Радиотехника». / С.Н. Данилов – Тамбов: ТГТУ, 2011. – 74 с.
3. Алексеев Е.Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. – М.: ALT Linux ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 260 с. : ил.; 8 с. цв. вклейки.— (Библиотека ALT Linux).
4. Моделирование систем в программной среде Scilab & Xcos 5.5.1. Часть 3 [Электронный ресурс] / Режим доступа до файлу: <https://www.kv.by/content/335330-modelirovanie-sistem-v-programmnoi-srede-scilab-xcos-551-chast-3>

Лобатиук Юрій Анатолійович – канд. техн. наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Lobatiuk A. Yurii – candidate of Engineering Sciences, senior lecturer, Department of Electrical Power Consumption and Power Management, Vinnitsia National Technical University