

ОСНОВИ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ ПРОЦЕДУР
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Н. О. Зінченко; В. Г. Неня, канд. техн. наук; Ю. В. Парфененко,
Сумський державний університет
yuliyar86@list.ru

Одним зі способів опису будь-якого технічного об'єкта є математичне моделювання. Побудова повної та адекватної математичної моделі має враховувати комплекс характеристик досліджуваного об'єкта, які можуть бути взаємозалежними, та клас задач, при розв'язанні яких можна цю модель застосовувати.

Таким чином, при математичному моделюванні складних технічних об'єктів виникають задачі дослідження впливу параметрів один на одного. У зв'язку зі складністю програмних засобів, що реалізують математичні моделі технічних об'єктів, недоцільно розробляти їх заново та модифікувати, тим більш що наперед невідомо, яку мету ставитиме перед собою дослідник. До того ж має бути забезпечена можливість розширення функціональних можливостей інформаційної системи, в якій конкретна математична модель використовується.

У зв'язку з цим актуальною є така постановка задачі. Побудувати математичну модель та програмне забезпечення для визначення довільного параметра технічного об'єкта, який включено до математичної моделі. Пропонується такий підхід до розв'язання поставленої задачі.

Основою математичної моделі є подання структури об'єкта у вигляді окремих елементів та зв'язків між ними у вигляді графа, який доповнюється мережними законами Кірхгофа та компонентними моделями елементів.

Математичну модель необхідно формувати у вигляді системи неявних рівнянь

$$F(X, P)=0,$$

де X – двовимірна множина параметрів моделі, які можна змінювати;

P – двовимірна множина параметрів моделі, на які користувачеві впливати заборонено.

Обидві множини за наперед узгодженими домовленостями упорядковуються, і положення параметра у множині визначає як його фізичний зміст, так і належність до того чи іншого елемента технічного об'єкта. До розгляду також вводиться одновимірна множина (вектор) параметрів, які вказують, який саме параметр елемента необхідно визначити із математичної моделі.

Інформаційне забезпечення разом із математичною моделлю та її програмною реалізацією проходить повний життєвий цикл: на одному етапі визначене значення параметра (фіксоване або кориговане) виконує роль вхідного для подальшого діалогового моделювання, а на іншому, при зміні задач дослідження, цей параметр необхідно визначити. Таким чином, виконується поєднання прямої та оберненої задачі моделювання в єдиній математичній моделі.