

УДК 629.113

О.Л. Ляшук, д.т.н., проф.; А.П. Луцик; Р.Б. Адамик; О.Р. Адлахович
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ В СЕРЕДОВИЩІ SIMSCAPE

O.L. Lyashuk; A.P. Lutsyk; R.B. Adamyk; O.R. Adlakhovych
MATHEMATICAL MODELING OF AUTOMOTIVE PROCESSES IN SIMSCAPE
ENVIRONMENT

Автомобілебудування є однією з основних і найбільш розвинених галузей промисловості. Точність таких розрахунків і документації залежала від багатьох суб'єктивних чинників, таких як ретельність виконання графічного зображення та обчислення математичних результатів, кваліфікація проектувальника тощо. Розглянемо особливості комп'ютерної моделі на прикладі моделі автомобіля (рис.1). Розроблена нами модель охоплює практично усі параметри автомобіля для дослідження його характеристик.

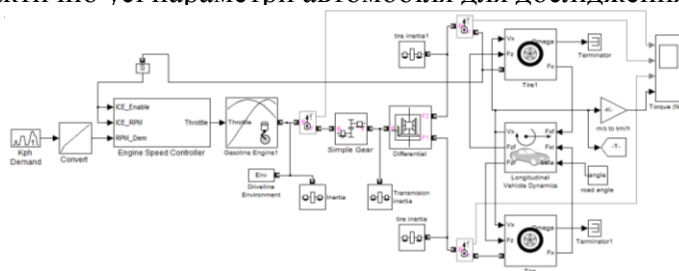
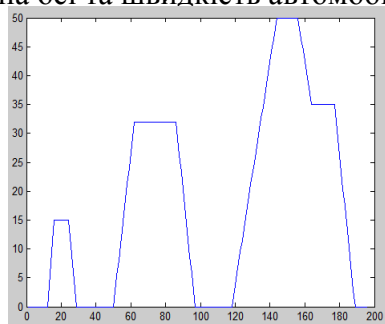


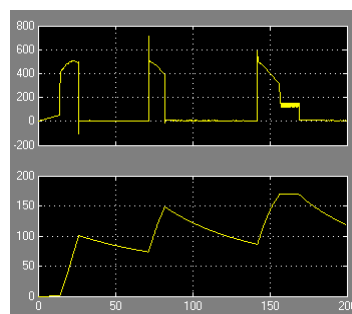
Рисунок 1. Математична комп'ютерна модель автомобіля

Основними елементами для створення моделі служать: динаміка руху, контролер швидкості двигуна, двигун, ходова частина і кузов автомобіля. Основними вхідними параметрами даної моделі є: їздовий цикл, максимальна потужність двигуна, модуль передачі диференціала, вага автомобіля та інші параметри.

Для дослідження характеристики автомобілів використовують різноманітні їздові цикли. В нашому випадку це є вхідним параметром моделі (рис.2.а). А вихідним є крутний момент на осі та швидкість автомобіля (рис.2.б).



а)



б)

Рисунок 2. Параметри комп'ютерної моделі
а – вхідні параметр, б - вихідні параметри

В порівнянні з натурним експериментом дане моделювання має певні переваги: миттєва зміна будь якого вхідного сигналу; швидке отримання вихідних сигналів та подальший їх аналіз; можливість спостереження за перебігом моделювання; малі затрати на створення моделі. Основою комп'ютерного моделювання є створення моделей які практично не відрізнятимуться від реальних автомобілів.