

MATLAB как средство математического и 3-х мерного моделирования технических систем

Гук М.Э., Рюмко Н.В., Слабко Ю.И.

Белорусский национальный технический университет

Разработка сложных математических моделей технических систем требует знания в предметной области. При разработке математических моделей зачастую прибегают к инструментальным средствам разработки программного обеспечения. Данный подход не является оптимальным с той точки зрения, что математическая модель является узкоприменимым и должна обладать наивысшей точностью и безошибочностью. При разработке программных комплексов по моделированию лишь одной математической модели производится работы как по написанию, так и по тестированию и отладке данных программных комплексов. Данный путь не оправдывает себя, так как ошибок все равно не избежать, а затраты на математическую модель относительно малы.

Ввиду вышесказанного следует искать другие способы разработки математических моделей технических систем. В настоящей работе предлагается два дополнительных способа разработки модели двухосного транспортного средства: разработка программного обеспечения с использованием готовых математических серверов и разработка математической модели и 3-х мерное моделирование в интегрированной среде MATLAB Simulink.

При сравнении затрат на проектирование, разработку и отладку различных моделей тремя указанными способами становится очевидно, что использование MATLAB для научного и узкоспециального моделирования является оптимальным решением. В пользу такого решения можно отнести: точность вычислений, многообразие алгоритмов решения систем уравнений, скорость разработки системы высока по сравнению с другими решениями, малый размер модели. Однако к недостаткам данного решения можно отнести: сложность модели – разработанная модель становится доступна для понимания только специалистам, отсутствие пользовательского интерфейса, сложность интеграции с другими системами (однако это всегда сложная задача).

В заключение можно отметить, что при решении научных и технических задач недостатки способа не столь существенны по сравнению с преимуществами.