

Моделирование систем фазового управления в среде Mathcad

Почебут М.В.

Белорусский государственный университет информатики
и радиозлектроники

Системы с фазовым управлением (СФУ) получили широкое развитие в различных областях автоматики, радиотехнике и связи. Наиболее распространёнными СФУ являются системы автоматической автоподстройки частоты, представляющие собой разновидность систем синхронизации. Одним из направлений оптимизации СФУ является задача оптимального оценивания (фильтрации) фазовых координат на основе использования результатов измерений и априорной информации о математической модели оцениваемого процесса.

Построение моделей процедура неформальная и очень сильно зависит от опыта исследователя, всегда опирается на определённый опытный материал. Модель должна правильно отражать явления, однако этого мало - она должна быть удобной для использования. Поэтому степень детализации модели, форма её представления зависят от исследования. В этом случае исследователь должен сосредоточиться на сущности самой задачи, а не способах ее программной реализации. В свою очередь пользователь должен ясно представлять возможности используемого программного пакета и заложенных в нем методов, а также уметь выбрать необходимый пакет, соответствующий решаемой задаче. Все этапы создания и использования математической модели легко проследить при работе с пакетом MATHCAD. Это универсальный математический пакет, предназначенный для выполнения инженерных и научных расчетов. Математическое обеспечение пакета позволяет решать многие задачи моделирования СФУ.

Основное преимущество пакета – естественный математический язык, на котором формулируется решаемая задача. Пакет объединяет в себе: редактор математических формул, интерпретатор для вычислений, библиотеку математических функций, процессор символьных преобразований, текстовый редактор, графические средства представления результатов.

К положительным качествам MATHCAD следует отнести открытость - все приведенное в документе может быть воспроизведено, а интеграция в одном документе исходных данных, метода решения и результатов позволяет сохранить настройки для решения подобных задач, что особенно важно при решении задач оптимизации СФУ, когда необходимый результат достигается после многократных решений.