

Многокритериальная идентификация параметров функциональных моделей технических систем

Синякевич Н.А.

Белорусский национальный технический университет

Достоверность математических моделей, применяемых в задачах оптимизации, играет определяющую роль в решении этих задач, улучшении прототипов, доводке опытных образцов. Повышение адекватности математических моделей достигается с помощью различных методов идентификации при использовании результатов реальных экспериментов.

Алгоритм многокритериальной параметрической идентификации включает в себя этапы формирования множества векторов идентифицируемых параметров, каждый из которых должен удовлетворять функциональным ограничениям, и соответствующих векторов критериев адекватности, выбора наиболее подходящего вектора идентифицируемых параметров и соответствующая корректировка математической модели, повтора многокритериальной параметрической оптимизации с использованием откорректированной математической модели.

Метод многокритериальной идентификации позволяет оценивать адекватность математической модели по множеству локальных критериев близости.

В идентификационную модель входят набор идентифицируемых параметров с соответствующими параметрическими ограничениями, набор критериев адекватности, набор функциональных ограничений, результаты натурных экспериментов.

На первом этапе многокритериальной идентификации определяется допустимое множество решений.

На втором этапе решается задача оптимизации по многим критериям и отыскивается наиболее подходящее решение.

По результатам оптимизации уточняется математическая модель исследуемого объекта — значения «подгоночных» множителей устанавливаются равными соответствующему набору идентифицируемых векторов из вектора, выбранного наиболее подходящим на втором этапе.