

Особенности изложения градиента во вуззе при выборе алгоритма оптимизации

Рейзина Г.Н., Воронович Г.К.

Белорусский национальный технический университет

Разрабатывая инженерные методики расчета виброзащитных систем (ВС) на ПЭВМ, создавая экстремальные ВС, большое значение придается выбору стратегий поиска оптимальных решений. Поведение ВС описывается системой нелинейных дифференциальных уравнений со своими особенностями (влияние помех, искажающих показатель качества, наличие ограничений) эффективность которой можно оценить лишь при конкретных условиях и свойствах.

Представляют интерес результаты сравнения эффективности использования методов поиска Гаусса-Зейделя, градиента и наискорейшего спуска для безинерционной системы.

Сравнивались два показателя: средние потери на поиск экстремума вблизи экстремума и среднее время движения к экстремуму в предположении, что начальная точка может находиться в любой точке пространства варьируемых параметров. Сравнение показало, что метод градиента обладает существенным преимуществом при движении к экстремуму из начальных точек. Далее исследования показали, что если число варьируемых параметров или управляющих воздействий меньше или равно 3, эффективнее метод градиента.

На примере оптимизации работы амортизатора ВС по φ -коэффициенту периодичности и P -моменту «излома» характеристики для гармонического возмущения с амплитудой 10 си, установлено, что на пятом шаге (при общем $n = 26$) получены оптимальные значения. Конец оптимизации определяется заданной степенью уменьшения первоначального значения $h(n)$.

Таким образом, на основании изложенного, усвоение математических знаний по теме «Экстремум функции многих переменных, производная по направлению, градиент», приобретение умения их использования, овладение творческими особенностями постановки и решения прикладной задачи составляет математическую основу подготовки будущего инженера к творческой и исследовательской деятельности [1].

Г. Воронович, Г.К., Рейзина, Г.Н. Особенности формирования исследовательской деятельности в математическом образовании. // Мн., Республика Беларусь НИК БГПУ «Творчество и исследовательская деятельность в математическом образовании», 2008.