

И. Н. Статников, Г. И. Фирсов (Институт машиноведения РАН). **Познавательная роль ППП-поиска в задачах промышленной математики.**

На эвристические возможности ППП-поиска, реализующего одновременно идею дискретного квазиравномерного по вероятности зондирования многомерного пространства варьируемых параметров и методологии планируемого математического эксперимента, авторы указали в работе [1]. Ниже мы хотим обратить внимание на *познавательную* роль ППП-поиска в задачах промышленной математики, в которой есть подмножество таких задач, как проектирование техногенных систем, решение которых основывается на существовании математической модели (ММ) искомой системы, с достаточной степенью адекватности описывающей ее реальное функционирование, и использовании ЭВМ. Очевидно стремление к учету в модели как можно большего числа конструктивных параметров системы (что повышает степень адекватности ММ) и к повышению конкурентоспособности будущей системы за счет увеличения числа требований (критериев) к качеству ее работы и их удовлетворения. То есть, задачи промышленной математики многопараметрические и многокритериальные.

Познавательная роль основывается на алгоритмических свойствах ППП-поиска, когда оказывается возможным, благодаря *вероятностной* природе метода, свести исследование многомерного пространства варьируемых параметров к построению «одномерных» зависимостей каждого критерия от каждого варьируемого параметра. Эти зависимости определяют с заданной вероятностью влияние в среднем каждого параметра на каждый критерий, т. е. статистическим путем получаем функции чувствительностей критериев на изменения параметров. Такая информация позволяет наметить эффективные пути дальнейшего решения задачи: *выделение* областей концентрации наилучших решений по каждому критерию в заданной метрике; *построение* областей нахождения компромиссных решений при выбранной схеме компромисса. Изложенный подход был применен для синтеза многозвенного рычажного механизма, выбора рациональных параметров системы шумозащиты технологического оборудования, задачи выбора количества и мест установки дистанционирующих решеток для предотвращения повышенной вибрации трубных пучков теплообменных аппаратов, синтеза колебательной системы швейной машины по критериям минимальных динамических нагрузок при ограничениях на относительные перемещения исполнительных органов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Статников И. Н., Фирсов Г. И.* Эвристические возможности ППП-поиска при проектировании динамических систем. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2008, т. 15, в. 5, с. 930–931.