

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ КОНТАКТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ТЕЛ

Назаренко С. А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Интенсификация рабочих процессов, усложнение конструктивных форм обуславливает потребность в разработке методов оптимизации при создании динамически нагруженной техники [1].

Методы первого порядка используют информацию о градиенте функционалов качества [2]. В этих методах, базируясь на локальных свойствах функций, описывающих критерий качества и ограничения, реализуется численный поиск улучшающего направления. Проект в данном направлении модифицируется на подходящую величину шага.

Среди технологий линейного программирования выделим: симплекс-метод; методы эллипсоидов и потенциалов. Реализация методов второго порядка связана как с трудностями вычисления второй производной критерия качества и функциональных ограничений, так и возможностью быстрой сходимости оптимизационного процесса.

При использовании непрямых методов (например, вариационного исчисления и теории оптимального управления) на каждой итерации проектирования удовлетворяются условия оптимальности без применения локальных свойств функционалов качества и ограничений.

Среди популярных технологий стохастического поиска отметим метод Монте-Карло; «имитацию отжига»; генетические алгоритмы; «дифференциальную эволюцию»; «муравьиный» алгоритм; методы «роя частиц разума» и «искусственных иммунных систем». Оперировав совокупностью потенциальных решений, обрабатывается комплект параметров, структурированный в виде цепочки конечной длины, а последующие поколения популяции решений генерируются с содействием генетических операторов отбора, кроссовера и мутации.

Литература:

1. Андреев А. Г. Основные направления исследований ученых НТУ «ХПИ» в области механики / А. Г. Андреев, С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Харків: НТУ «ХПИ». – 2015. – № 57 (1166). – С. 3-7.
2. Назаренко С. А. Многодисциплинарный анализ чувствительности для исследования жизненного цикла изделия / С. А. Назаренко // Труды 11-й Международной научно-технической конференции «Физические и компьютерные технологии». — Харьков, 2005. — С. 29–34.