

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОСТАНОВА ПРИ РЕШЕНИИ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

Раскин Л.Г., Клименко А.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Хорошо известны высокие вычислительные возможности генетических алгоритмов (ГА) при решении различных непрерывных или дискретных оптимизационных задач. Тем не менее в настоящее время продолжается интенсивная работа по повышению их эффективности. Одно из возможных перспективных направлений – усовершенствование процедуры останова при решении задач оптимизации.

Стандартные, традиционно используемые процедуры останова при решении оптимизационных задач таковы: достижение некоторого уровня приспособленности для лучшей особи популяции или реализация некоторого заранее заданного числа популяций, не улучшающих уже достигнутый уровень принадлежности. Понятно, что менее обязывающей является вторая процедура. При этом проблемным является вопрос о критическом числе неулучшающих популяций, инициирующих останов. Выбрать это число чрезмерно малым не целесообразно ввиду высокой вероятности недостижения оптимума ввиду раннего останова работы оптимизационного алгоритма. С другой стороны, выбор критического числа неоправданно большим приводит к увеличению общего времени решения задачи, например, в ситуации, когда оптимум уже достигнут, а алгоритм пытается его улучшить.

С целью обоснования рационального значения критического числа была построена имитационная модель, описывающая работу ГА при оптимизации тестового набора функций многих переменных, для которых положение оптимумов известно заранее, в том числе, многоэкстремальных. При этом исследовалась зависимость продолжительности ожидания момента появления улучшающей особи в зависимости от достигнутого уровня приспособленности на предыдущих шагах работы ГА.

По результатам работы имитационной модели сформулированы рекомендации.