

0.1. Рубан А.И., Михалев А. Глобальная оптимизация на множестве смешанных переменных: непрерывных и дискретных с упорядоченными возможными значениями

Метод глобальной оптимизации [1], основанный на селективном усреднении искомым переменных, позволяет строить широкий спектр эффективных алгоритмов с учетом ограничений типа неравенств и типа равенств – как по отдельности, так и вместе. Оптимизируемая функция и функции ограничений могут быть разрывными и содержать помехи.

Пробные и рабочие шаги разнесены. Информацией для селективного усреднения служат измерения (либо вычисления) оптимизируемой функции и всех функций ограничений, полученные в пробных точках.

Дискретные переменные, основываясь на специфике их возможных значений, можно разделить на 3 класса: с неупорядоченными, упорядоченными нечисловыми и числовыми возможными значениями. В данной работе представлен алгоритм поиска глобального минимума с непрерывными и дискретными переменными второго класса при наличии нежестких ограничений типа неравенств. К нежестким ограничениям неравенствам, выделяющим допустимое множество значений искомым переменных, относим такие из них, для которых удается за приемлемое время расположить пробные точки на допустимом множестве.

Каждому возможному значению дискретной переменной ставим в соответствие интервал возможных значений ее непрерывного аналога на основе кусочно-постоянной функции взаимнооднозначного соответствия между ними. За счёт этого осуществляется переход от задачи минимизации по непрерывным и упорядоченным дискретным переменным к задаче минимизации только по непрерывным переменным. Размерность задачи оптимизации не меняется. После нахождения оптимального решения производится обратный переход от соответствующих непрерывных переменных к дискретным.

Использование указанного подхода позволяет производить поиск оптимального решения без использования полного или частичного перебора вариантов возможных значений дискретных переменных. Приводятся численные примеры.

Список литературы

- [1] РУБАН А. И. Глобальная оптимизация методом усреднения координат. / Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. — 302 с.